ISSN: 2358-8829

FUNDAMENTOS NEUROCIENTÍFICOS DA PERSPECTIVA DISCENTE~DOCENTE~APRENDENTE: NEUROPLASTICIDADE E DEVIR

Karina Falz Leandro Vieira [1]
Grazieli Simões [2]
Priscila Tamiasso-Martinhon [3]
Célia Regina de Sousa Silva [4]

INTRODUÇÃO

Os debates contemporâneos sobre formação docente têm evidenciado a necessidade de superar modelos educacionais baseados na transmissão verticalizada de conteúdos e na rigidez dos papéis pedagógicos. A complexidade das demandas sociais e formativas exige compreender o sujeito não como receptor passivo de saberes, mas como agente em constante processo de constituição. Nesse contexto, a Perspectiva Discente~Docente~Aprendente (D~D~A) propõe uma ontologia relacional que compreende o sujeito pedagógico como simultaneamente discente, docente e aprendente, em permanente movimento formativo (PADILHA et al., 2020).

Ao tensionar a separação rígida entre ensinar e aprender, a D~D~A desloca o eixo da formação da estabilidade identitária para a ideia de Devir (PADILHA et al., 2020; TAMIASSO-MARTINHON, 2019). A identidade profissional deixa de ser concebida como estado alcançado ao final da formação inicial e passa a ser entendida como processo contínuo de reorganização cognitiva, ética e relacional (FAGUNDES et al., 2023; JESUS, 2025; RAMOS et al.; 2023). Tal compreensão dialoga com a noção de ser humano inacabado discutida por Paulo Freire, segundo o qual ensinar e aprender constituem um movimento inseparável.

Essa perspectiva desperta uma questão central: haveria fundamentos científicos que sustentem essa visão dinâmica da formação humana? Nesse cenário, a neurociência da aprendizagem, especialmente os estudos sobre neuroplasticidade, oferece

[1] Mestranda do Curso HCTE da Universidade Federal - RJ, karinaflvieira@pos.iq.ufrj.br;
[2] Doutora pelo Curso de Química da Universidade Federal - RJ, pris@iq.ufrj.br;
[3] Doutora pelo Curso de Química da Universidade Federal - RJ, sousa@iq.ufrj.br;
[4] Professora orientadora: Doutora, Universidade Federal - RJ, grazielisimoes@iq.ufrj.br;

ISSN: 2358-8829

contribuições relevantes. Pesquisas na área demonstram que o cérebro possui capacidade de reorganização estrutural e funcional ao longo da vida, modificando conexões sinápticas em resposta à experiência e à aprendizagem (GAZERANI, 2025; KANDEL, 2017). Aprender, portanto, não significa apenas acumular informações, mas promover alterações efetivas nas redes neurais.

Tal evidência abre espaço para um diálogo fecundo entre educação e neurociência, sem reduzir o fenômeno educativo a explicações biologizantes. Diante disso, este artigo tem como objetivo analisar as convergências entre a Perspectiva Discente~Docente~Aprendente e os fundamentos da neuroplasticidade, discutindo como a noção de identidade em Devir encontra respaldo nos estudos contemporâneos sobre plasticidade neural.

Ao estabelecer interlocução, busca-se contribuir para a compreensão da formação docente como processo permanente de transformação, alinhado à complexidade do desenvolvimento humano e às evidências científicas sobre aprendizagem.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza teórico-analítica, baseada em revisão bibliográfica e análise conceitual que articula o conceito de neuroplasticidade e a noção de Devir. Dividimos a seção Resultados e Discussão em quatro partes que julgamos importantes: *Identidade como Devir na Perspectiva Discente~Docente~Aprendente (D~D~A)*; *Fundamentos da neuroplasticidade*; *Convergências conceituais: plasticidade neural e identidade em Devir*; e *Implicações para a formação docente*.

REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação teórica deste estudo apoia-se, inicialmente, na Perspectiva Discente~Docente~Aprendente (D~D~A), que entende o sujeito pedagógico como uma unidade múltipla, simultaneamente constituída nas dimensões de ensinar, aprender e se formar. Tal abordagem rompe com a lógica tradicional de separação entre os papéis educativos, propondo uma ontologia relacional e dinâmica, na qual a identidade não é

ISSN: 2358-8829

fixa, mas construída em permanente processo de transformação. Autores como Padilha et al. (2020), Tamisso-Martinhon (2019) e Fagundes et al. (2023) sustentam que a formação docente se dá no movimento, na experiências e na relação, aproximando-se da noção de inacabamento humano discutida por Freire (1996), para quem ensinar e aprender são dimensões indissociáveis da prática educativa.

Complementarmente, este trabalho dialoga com os estudos da neurociência da aprendizagem, especialmente com o conceito de neuroplasticidade, entendido como a capacidade do sistema nervoso de modificar sua estrutura e funcionamento em resposta à experiência (Gazerani, 2025; Gkintoni et al., 2025; Kandel, 2017). Essa perspectiva oferece respaldo científico à compreensão da aprendizagem como processo ativo de reorganização neural, evidenciando que o sujeito se transforma biologicamente ao aprender.

Ao articular tais contribuições, este estudo sustenta que a noção de identidade em Devir, proposta pela D~D~A, encontra correspondência nos mecanismos de plasticidade cerebral, permitindo compreender a formação docente como processo contínuo de reorganização cognitiva, relacional e identitária.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Identidade como Devir na Perspectiva Discente~Docente~Aprendente (D~D~A)

A Perspectiva Discente~Docente~Aprendente (D~D~A) fundamenta-se na compreensão do sujeito pedagógico como realidade relacional, dinâmica e inacabada. Desenvolvida em contextos de ensino, pesquisa e extensão, a D~D~A configura-se como práxis ontoepistemológica transdisciplinar que tensiona modelos hierárquicos e transmissivos de educação (FAGUNDES et al., 2023; JESUS, 2025; PADILHA et al., 2020). Ao deslocar a lógica tradicional que separa rigidamente quem ensina de quem aprende, a perspectiva propõe uma ontologia da simultaneidade identitária: o sujeito é, ao mesmo tempo, discente, docente e aprendente.

Essa formulação não indica alternância funcional de papéis, mas coexistência constitutiva. A grafia com o símbolo "~" expressa continuidade, mobilidade e interpenetração das dimensões identitárias, sinalizando que não se trata de categorias estanques, mas de uma identidade unitária múltipla (JESUS, 2025; PADILHA et al.,

ISSN: 2358-8829

2020; TAMIASSO-MARTINHON, 2019). Assim, a identidade na D~D~A não é essência fixa, mas um processo.

A concepção de identidade em movimento dialoga com a ideia de inacabamento humano desenvolvida por Paulo Freire, para quem não há docência sem discência. Contudo, a D~D~A amplia essa compreensão ao afirmar a indissociabilidade ontológica entre ensinar e aprender: o ato de ensinar implica aprender, e o ato de aprender envolve ensinar, numa dinâmica relacional permanente (FAGUNDES et al., 2023; JESUS, 2025).

A noção de Devir, central nessa perspectiva, central nessa perspectiva, afasta-se de qualquer entendimento identitário cristalizado. O sujeito pedagógico não "torna-se" docente de modo definitivo, nem "abandona" sua condição discente ao assumir posição profissional. A formação é contínua e experiencial, atravessada por tessituras e tecituras que produzem reorganizações internas coletivas (JESUS, 2025; QUINTELA NETO, 2025; PADILHA et al., 2020). Nesse sentido, o processo formativo é também processo de transformação identitária.

Tal compreensão é reiterada em estudos que aplicam a D~D~A em contexto de ensino remoto emergencial, nos quais a mobilidade de papéis tornou-se evidente: docentes aprenderam com discentes estratégias digitais, estudantes assumiram posições de mediação e a horizontalidade mostrou-se condição de continuidade pedagógica (JESUS, 2025; CAMPOS et al., 2023). Em experiências de inclusão escolar e mentoração acadêmica, a perspectiva também evidenciou que pertencimento e conformação emergem quando identidades não são rigidamente hierarquizadas (RAMOS et al., 2023; NASCIMENTO et al., 2024).

Dessa forma, a D~D~A opera três deslocamentos fundamentais: 1) do papel fixo para a mobilidade identitária; 2) da autoridade para a construção horizontal; e 3) do sujeito acabado para o sujeito em permanente constituição.

Ao assumir a identidade como devir, a D~D~A rompe com modelos educacionais que pressupõem estabilidade cognitiva e domínio definitivo do saber. A aprendizagem deixa de ser acúmulo e passa a ser reorganização do sujeito em relação. Tal organização não se limita ao plano simbólico ou discurso, mas envolve transformações efetivas nas formas de pensar, agir e significar a experiência formativa (JESUS, 2025; FAGUNDES et al., 2023).

ISSN: 2358-8829

Fundamentos da Neuroplasticidade

A neuroplasticidade refere-se à capacidade do sistema nervoso de modificar sua estrutura e funcionamento em resposta à experiência, ao aprendizado e às demandas ambientais. Longe de ser um fenômeno restrito a infância, a plasticidade neural é hoje compreendida como processo ativo ao longo de todo o ciclo vital, permitindo reorganizações estruturais e funcionais contínuas no cérebro humano (GAZERANI, 2025; GKINTONI et al., 2025).

Um dos principais mecanismos envolvidos nesse processo é a plasticidade sináptica, caracterizada pelo fortalecimento ou enfraquecimento das conexões entre neurônios. Processos como potenciação de longa duração (*long-term potentiation* – LTP) e depressão de longa duração (l*ong-term depression* – LTD) explicam como circuitos neurais são modulados a partir da repetição, da atenção e da relevância da experiências vivida (KANDEL, 2017). Em termos práticos, aprender implica alterar padrões de conectividade sináptica, consolidando determinadas redes e reorganizando outras.

Além da dimensão sináptica, estudos recentes apontam para remodelações estruturais mais amplas, incluindo alterações de densidade de espinhas dendríticas, reorganização de redes corticais e mudanças na conectividade funcional entre diferentes áreas cerebrais (GKINTONI et al., 2025). Tais evidências reforçam que a aprendizagem não se reduz a aquisição simbólica de informações, mas envolve transformação biológica mensurável.

Outro aspecto relevante é a manutenção da plasticidade na vida adulta. Pesquisas contemporâneas demonstram que novas experiências – como aprendizagem de habilidades complexas, aquisição de novos conhecimentos ou reorganização de práticas profissionais – continuam promovendo alterações neuroestruturais, ainda que com dinâmicas distintas daquelas observadas na infância (GAZERANI, 2025; GKINTONI et al., 2025). Isso rompe com concepções deterministas que associavam desenvolvimento neural apenas às fases iniciais da vida.

Nesse sentido, a aprendizagem pode ser compreendida como processo de reorganização estrutural e funcional do cérebro. A experiência significativa, mediada por interação social, emoção e prática reiterada, favorece a consolidação de redes neurais mais eficientes e adaptativas. Assim, o sujeito que aprende não apenas amplia repertórios cognitivos, mas transforma sua própria arquitetura neural.

ISSN: 2358-8829

Essa compreensão oferece base científica consistente para pensar a formação humana como processo contínuo de transformação, abrindo caminho para a articulação com a noção de identidade em devir proposta pela perspectiva Discente~Docente~Aprendente.

Convergências conceituais: plasticidade neural e identidade em devir

A articulação perspectiva Discente~Docente~Aprendente (D~D~A) e os fundamentos da neuroplasticidade permite sustentar a compreensão do sujeito pedagógico como processual e relacional. Se o cérebro é plástico (isto é, capaz de modificar sua estrutura e funcionamento em resposta à experiência) então a identidade humana não pode ser concebida como estática e definitivamente constituída (GKINTONI et al., 2025; GAZERANI, 2025). A aprendizagem, nesse sentido, implica reorganização estrutural e funcional das redes neurais, alterando padrões de conectividade e consolidando novas formas de processamento cognitivo.

Essa evidencia científica converge com a noção de identidade em devir presente nos estudos que fundamentam a D~D~A. Nos trabalhos de Tamiasso-Martinhon (2019), bem como em Fagundes et al. (2023) e Jesus (2025), a perspectiva Discente~Docente~Aprendente rompe com a fragmentação dos papéis pedagógicos e propõe a compreensão do sujeito unitário múltiplo, que transita continuamente entre ensinar e refletir sobre sua prática. A grafia com o símbolo "~" expressa exatamente essa fluidez constitutiva.

Do mesmo modo, Ramos et al. e Fagundes et al. (2023) evidenciam que a formação docente não se configura como acumulação de saberes, mas como reorganização contínua mediada pela experiência, pelo diálogo e pela problematização coletiva. A identidade profissional, portanto, constitui-se na relação e no enfrentamento de situações concretas, como aquelas vivenciadas no ensino remoto emergencial e nos contextos de inclusão escolar.

Se a experiência é capaz de reorganizar circuitos neurais ao longo da vida (GKINTONI et al., 2025; KANDEL, 2017), ela também reorganiza posições identitárias. Ensinar e aprender deixam de ser funções estanques e passam a ser atos transformadores reais, que incidem simultaneamente sobre dimensões cognitivas, afetivas e éticas do sujeito. Nesse ponto, a perspectiva dialoga com a concepção de que

o ser humano é inacabado discutida por Paulo Freire (1996), segundo a qual a formação é movimento permanente de construção e reconstrução.

A convergência entre D~D~A e neuroplasticidade não implica reduzir o fenômeno educativo à biologia, mas reconhecer que a dimensão relacional e experiencial da formação encontra correspondência em processos concretos de reorganização neural. A plasticidade fornece sustentação empírica para compreender a aprendizagem como transformação estrutural; a D~D~A, por sua vez, oferece a expressão pedagógica dessa condição, ao afirmar que o sujeito se constitui no trânsito entre, discência, docência e aprendizagem.

Assim, pode-se afirmar que se o cérebro é plástico, o sujeito é devir. Se aprender modifica a estrutura neural, formar-se implica reorganizar identidades. A formação docente, portanto, não se reduz ao acúmulo progressivo de conteúdos ou técnicas, mas configura-se como processo contínuo de transformação, no qual ensinar e aprender são dimensões inseparáveis de uma mesma dinâmica formativa.

Implicações para a formação docente

As convergências entre a perspectiva Discente~Docente~Aprendente (D~D~A) e os fundamentos da neuroplasticidade produzem implicações relevantes para a compreensão da formação docente. Se a aprendizagem envolve processos de reorganização neural e se o sujeito pedagógico constitui-se em permanente devir, então a formação não pode ser concebida como etapa concluída ou como simples aquisição acumulativa de conhecimentos. Trata-se, antes, de um processo contínuo de transformação cognitiva, relacional e identitária.

Nesse sentido, a perspectiva D~D~A contribui para deslocar a compreensão tradicional da docência como posição fixa de transmissão de saberes. Ao reconhecer que o sujeito pedagógico transita entre dimensões de discente, docente e aprendente, essa abordagem evidencia que ensinar implica simultaneamente aprender e ressignificar a própria prática (FAGUNDES et al., 2023; PADILHA et al., 2020; TAMIASSO-MARTINHON, 2019). A formação docente passa, portanto, a ser entendida como movimento reflexivo permanente, no qual a experiência pedagógica produz transformações tanto no conhecimento quanto na identidade profissional.

ISSN: 2358-8829

Os estudos de neuroplasticidade reforça, essa compreensão ao demonstrar que novas experiências de aprendizagem podem modificar padrões de conectividade neural ao longo da vida (GAZERANI, 2025; GKINTONI et al., 2025). Ambientes formativos que estimulam diálogo, problematização e participação ativa tendem a favorecer processos de reorganização cognitiva mais significativos, ampliando a capacidade de adaptação e inovação pedagógica. Assim, práticas formativas baseadas na reflexão crítica e na interação colaborativa não apenas enriquecerem o repertório pedagógico, mas também potencializam transformações estruturais nos modos de pensar e agir dos sujeitos envolvidos.

Outro desdobramento importante refere-se ao reconhecimento da experiência como elemento central na formação. A perspectiva D~D~A evidencia que a aprendizagem ocorre na relação e na ação compartilhada em consonância com processos de experienci~ação nos quais ensinar e aprender se constituem mutuamente (RAMOS et al., 2023; FAGUNDES et al., 2023). Isso implica compreender os espaços formativos, tanto na formação inicial quanto na continuada, como ambientes de experimentação, diálogo e reconstrução permanente de práticas pedagógicas.

Por fim, ao reconhecer a formação como processo de reorganização contínua, a articulação entre D~D~A e neuroplasticidade reforça a necessidade de modelos formativos menos hierárquicos e mais dialógicos. Nesses contextos, o professor deixa de ser visto como sujeito plenamente formado e passa a ser compreendido como profissional em permanente desenvolvimento, cuja prática se transforma à medida que interage, reflete e aprende com os outros.

Desse modo, pensar a formação docente a partir da plasticidade e do devir implica reconhecer que ensinar não é apenas transmitir conhecimento, mas participar de processos formativos nos quais todos os envolvidos - docentes e discentes - se transformam mutuamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida ao longo deste trabalho buscou estabelecer um diálogo entre a perspectiva Discente~Docente~Aprendente (D~D~A) e os fundamentos da

ISSN: 2358-8829

neuroplasticidade, explorando suas convergências e suas implicações para a compreensão da formação docente. Partiu-se da hipótese de que a noção de identidade em devir, central nos estudos da D~D~A, encontra respaldo nas evidências científicas produzidas pela neurociência da aprendizagem.

Os resultados da análise indicam que essa aproximação é consistente. Os estudos sobre plasticidade neural demonstram que o cérebro humano mantém, ao longo da vida, a capacidade de reorganizar suas estruturas e padrões de convectividade em resposta às experiências de aprendizagem (GKINTONI et al., 2025; GAZERANI, 2025; KANDEL, 2017). Aprender, portanto, não significa adquirir informações, mas promover transformações efetivas nas redes neurais que sustentam os processos cognitivos.

Essa compreensão converge com a perspectiva Discente~Docente~Aprendente ao afirmar que o sujeito pedagógico não se constitui em papéis fixos ou identidades estabilizadas. Conforme evidenciado nos trabalhos que fundamentam a D~D~A (TAMIASSO-MARTINHON, 2019; PADILHA et al., 2020; RAMOS et al., 2023; FAGUNDES et al., 2023, JESUS, 2025), ensinar e aprender são dimensões inseparáveis de um mesmo movimento formativo. O sujeito transita continuamente entre essas posições, reorganizando conhecimentos, práticas e modos de compreender a própria experiência pedagógica.

Nesse sentido, se a aprendizagem implica reorganização neural, a formação docente pode ser compreendida como processo permanente de reorganização identitária. A docência deixa de ser vista como posição estável de transmissão de saberes e passa a ser entendida como prática relacional e reflexiva, na qual todos os envolvidos participam de processos contínuos de transformação.

Assim, a articulação entre D~D~A e neuroplasticidade permite compreender a formação humana a partir de uma perspectiva processual, relacional e aberta ao devir. Longe de reduzir o fenômeno educativo à dimensão biológica, esse diálogo evidencia que a aprendizagem e a formação possuem efeitos reais e mensuráveis tanto na organização cognitiva quanto na constituição do sujeito.

Conclui-se, portanto, que a perspectiva Discente~Docente~Aprendente pode ser compreendida como uma epistemologia pedagógica coerente com as evidências contemporâneas da neurociência da aprendizagem, ao reconhecer que ensinar e

aprender são processos indissociáveis de transformação contínua do sujeito e de sua relação com o conhecimento.

Palavras-chave: Discente~Docente~Aprendente, neuroplasticidade, Formação docente, identidade, aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia (HCTE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A todo apoio da rede colaborativa que engloba o Grupo Interdisciplinar de Educação, Eletroquímica, Saúde, Ambiente e Arte (GIEESAA), ao Grupo Interinstitucional e Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão em Ciências (GiMEnPEC) e ao Grupo de Ensino, Pesquisa e Extensão de Diálogos em Rede Transdisciplinar (GEPEDiRT) que possibilitou a elaboração do presente trabalho.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, R. M. et al. Reflexões discente~docente~aprendente ao longo de uma sequência didática para o ensino de soluções em aulas de química durante o ensino remoto emergencial. Brazilian Journal od Development, v.9, n.5, 2023.

FAGUNDES, R. C. et al. Transdisciplinaridade no ensino de química: perspectiva discente~docente~aprendente e reflexões suleadas pela educação ambiental crítica. In: Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia, 2023.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAZERANI P. The neuroplastic brain: current breakthroughs and emerging frontiers. Brain Research. 2025 Jul 1;1858:149643. doi: 10.1016/j.brainres.2025.149643. Epub 2025 Apr 23. PMID: 40280532.

GKINTONI, Evgenia; VASSILOPOULOS, Stephanos P.; NIKOLAU, Georgios. Brain inspired multisensory learning: a systematic review of neuroplasticity and cognitive outcomes. Biomimetics, v. 10, n. 6, p. 397, 2025.

JESUS, Maria Celeste de. Pão, cultura e arte em redes de afetos multimodais. 2025. Dissertação (Mestrado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2025.

KANDEL , E. R. The molecular biology of memory storage: a dialogue between genes and synapses. Science, v. 294, n. 5544, p. 1030-1038, 2017. DOI: 10.1126/Science. 1067020.

NASCIMENTO H. F. Mentoração de Veteranos da modalidade EaD: ser e perten(ser) na universidade. In. Congresso Brasileiro On-line de Ensino, Pesquisa e Extensão (ENSIPEX), 2024. DOI: 10.51189/ensipex2024/30757.

PADILHA, T. A. et al. Diálogos Discente~Docente~Aprendente sobre o combate e a prevenção à Covid-19. Revista Scientiarum Historia, 2021. DOI: 10.51919/revista_sh.v1i0.330

QUINTELA NETO, Antonio. A invisibilidade das famílias LGBTI+ na escola. 2025. Dissertação (Mestrado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2025.

RAMOS, A. R. et al. Inclusão escolar: relato de uma experienciação “discente~docente~aprendente”. In: A educação enquanto Fenômeno Social: Política, Economia, Ciência e Cultura 2. Ponta Grossa: Atena Editora, 2020. p. 200 – 210.

TAMIASSO-MARTINHON, P. Experienciações Discente-Docente-Aprendente no Ensino-Aprendizagem de Química. YouTube, 09 de julho de 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sh0ECqZudlg>. Acesso em: 05 março de 2026.

TAMIASSO-MARTINHON, P. Indisciplinaridade no Ensino de Química. Seminários e Atividades em Ensino de Química, Seminários PEQui, Programa de Pós Graduação em Ensino de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2019.