



CURSO DE EXTENSÃO: NEUROEDUCAÇÃO NA FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE

*João Paulo Cunha de Menezes**

DOI: <https://doi.org/10.23901/1679-4605.2025v19n1p126-137>

RESUMO

A neuroeducação, ao integrar os domínios da neurociência e da educação, promete transformar práticas pedagógicas ao oferecer insights sobre o funcionamento cerebral no aprendizado. No entanto, a inserção deste conhecimento nos currículos de formação docente ainda está em fase inicial. O estudo em foco avaliou o impacto de um curso de extensão em neuroeducação na capacitação e desenvolvimento de futuros educadores. Utilizando uma metodologia qualitativa, o estudo direcionou-se para alunos de Ciências Biológicas, valendo-se de questionários e análises temáticas para decifrar as perspectivas e recomendações dos envolvidos. Os resultados sugerem que o curso trouxe avanços significativos nas práticas pedagógicas, captando o interesse da maioria dos participantes, muitos dos quais demonstraram satisfação e desejo de aplicar o que aprenderam em suas práticas. Contudo, as avaliações indicaram três principais áreas de melhorias: a necessidade de mais conteúdo prático, a incorporação do tema em currículos de graduação e uma perspectiva mais interdisciplinar.

Palavras Chaves: Licenciatura. Neurociências. Ensino e Aprendizagem.

EXTENSION COURSE: NEUROEDUCATION IN INITIAL TEACHER TRAINING

ABSTRACT

Neuroeducation, by integrating the areas of neuroscience and education, aims to transform pedagogical practices by offering insights into the functioning of the brain during learning. However, the inclusion of this knowledge in teacher training curricula is still in its early stages. This study assessed the impact of an extension course in neuroeducation on the training and development of future educators. Using a qualitative methodology, the research targeted Biological Science students, using questionnaires and thematic analyses to understand the perspectives and recommendations of those involved. The findings suggested that the course contributed significant advances in pedagogical practices, engaging the interest of most of the participants, many of whom showed satisfaction and the desire to apply what they learned in their practices. However, the evaluations indicated three main areas for improvement: the need for more practical content, the inclusion of the subject in undergraduate curricula, and a more interdisciplinary perspective.

*Professor Adjunto do Núcleo de Educação Científica do Instituto de Ciências Biológicas na Universidade de Brasília, DF. Contato: joaopauloc@unb.br

Keywords: Undergraduate. Neurosciences. Teaching and Learning.

CURSO DE EXTENSÃO: NEUROEDUCACIÓN EN LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE

RESUMEN

La neuroeducación, al integrar los ámbitos de la neurociencia y la educación, promete transformar las prácticas pedagógicas al ofrecer perspectivas sobre el funcionamiento cerebral en el aprendizaje. Sin embargo, la inserción de este conocimiento en los currículos de formación docente todavía está en sus primeras etapas. El estudio en cuestión evaluó el impacto de un curso de extensión en neuroeducación en la capacitación y desarrollo de futuros educadores. Utilizando una metodología cualitativa, la investigación se dirigió a estudiantes de Ciencias Biológicas, apoyándose en cuestionarios y análisis temáticos para descifrar las perspectivas y recomendaciones de los participantes. Los resultados sugieren que el curso aportó avances significativos en las prácticas pedagógicas, captando el interés de la mayoría de los participantes, muchos de los cuales mostraron satisfacción y deseo de aplicar lo que aprendieron en sus prácticas. Sin embargo, las evaluaciones señalaron tres áreas principales de mejoras: la necesidad de más contenido práctico, la incorporación del tema en currículos de grado y una perspectiva más interdisciplinaria.

Palabras Clave: Formación docente. Neurociencias. Enseñanza y Aprendizaje.

INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas, a interseção entre neurociência e educação, conhecida como neuroeducação, fortaleceu-se consideravelmente. Esse avanço deve-se ao crescente diálogo interdisciplinar que busca aprimorar as práticas pedagógicas por meio de informações provenientes do estudo da mente e do cérebro ([Vantroba et al., 2023](#)).

A neuroeducação se fundamenta na ideia de que o conhecimento sobre o funcionamento do cérebro e os processos cognitivos pode fornecer informações para aprimorar as estratégias de ensino, promover o engajamento dos alunos e desenvolver práticas pedagógicas mais inclusivas e eficientes ([Jolles; Jolles, 2021](#)). Por meio dessa abordagem, busca-se estabelecer uma relação entre os avanços da neurociência e a prática educacional, conectando a teoria e a prática ([Bruer, 1997](#)).

É fundamental destacar que a pesquisa neurocientífica não oferece um conjunto de regras rígidas. Em vez disso, o conhecimento sobre a fisiologia e o funcionamento do cérebro proporciona aos educadores uma base sólida para lidar de forma mais eficaz com a diversidade encontrada em sala de aula, promovendo uma abordagem inclusiva na educação ([Jolles; Jolles, 2021](#)).

Atualmente, há muitas evidências de que o conhecimento da neurociência pode influenciar os professores de maneira positiva, por exemplo, aumentando a pedagogia baseada na investigação, o que leva a um pensamento de ordem superior, conhecimento profundo e conexões com problemas do mundo real ([Zadina, 2015](#); [McMahon; Yeh; Etchells, 2019](#); [Howard-Jones, Paul; Jay; Galeano, 2020](#); [Caballero; Llorent, 2022](#)). No entanto, pesquisas recentes indicam que educadores frequentemente apresentam um nível

limitado de conhecimento em neurociência, enfrentando desafios na interpretação e aplicação de descobertas científicas nesse campo (Menezes, 2022; Simoes *et al.*, 2022). Esse déficit de compreensão pode ser atribuído, em parte, às limitações nos currículos de cursos de licenciatura, que muitas vezes não incluem disciplinas específicas sobre terminologia e conceitos de neurociência (IM *et al.*, 2018).

Cabe ressaltar, a importância da formação inicial de professores como um pilar na preparação desses profissionais para enfrentar os multifacetados desafios da educação contemporânea. A carência de conhecimento em neurociência, pode ser especialmente prejudicial nesse contexto. Isso se torna ainda mais relevante quando consideramos que a neurociência pode fornecer informações importantes sobre o funcionamento cerebral e os processos cognitivos subjacentes à aprendizagem (Amaral; Galvão; Farias, 2022).

A integração da neuroeducação nos currículos dos cursos de formação inicial para professores pode ser uma solução viável e eficaz para essa lacuna de conhecimento. Segundo Amaral, Galvão e Farias (2022), incluir a neuroeducação pode capacitar os futuros educadores com um entendimento sólido dos princípios neurocientíficos que regem a aprendizagem. Isso os habilitaria não apenas a compreender melhor o funcionamento cerebral dos seus alunos, mas também a adaptar métodos de ensino de forma a otimizar os processos cognitivos e de aprendizagem (Amaral; Galvão; Farias, 2022). Dessa forma, o aprimoramento dos currículos de formação inicial com a inclusão de conteúdo neurocientífico pode ser uma etapa para elevar a qualidade da educação, garantindo que os professores estejam equipados para utilizar estratégias pedagógicas mais eficazes e inclusivas.

Segundo Dubinsky, Roehrig e Varma (2022), um ponto fundamental: a compreensão dos processos cognitivos e neurobiológicos da aprendizagem pode servir como um trampolim para uma educação mais eficaz e inclusiva. A possibilidade de fazer escolhas instrucionais informadas, baseadas em dados científicos sobre como o cérebro funciona, representa uma mudança de paradigma na pedagogia. Isso permite aos educadores ajustarem suas estratégias de ensino de maneira a se alinhar com os mecanismos naturais do cérebro para processar e reter informações, resultando em uma aprendizagem mais eficiente (Dubinsky; Roehrig; Varma, 2022). Além disso, a utilização dessas abordagens neurocientíficas na sala de aula pode ter um impacto significativo na inclusão educacional. Cada estudante traz para a sala de aula um conjunto único de características cognitivas e emocionais. Ao entender essas nuances a partir de uma perspectiva neurocientífica, os professores estão mais preparados para adaptar seu ensino para atender às necessidades individuais de cada aluno. Isso não apenas maximiza a retenção e o engajamento, mas também contribui para um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e equitativo. A adoção dessas práticas pode, assim, atender aos imperativos tanto de qualidade quanto de equidade na educação, fazendo com que os benefícios da neurociência aplicada à educação sejam plenamente realizados.

Apesar da relevância que a neuroeducação possui relacionada aos processos de ensino e aprendizagem, essa integração ainda não é uma prática comum em muitas instituições de ensino superior (Privitera, 2021). A ausência dessa abordagem nas grades curriculares é, portanto, não apenas uma oportunidade perdida para melhorar a qualidade da educação, mas também uma falha em abraçar uma via para a inclusão e a equidade educacionais. A formação docente em neuroeducação não deveria ser um complemento ou uma especialização, mas sim um componente essencial da formação básica de todos os educadores.

A relativa escassez de pesquisa publicada sobre a integração da neurociência na formação docente, conforme apontado por Privitera (2021), destaca uma área emergente e carente de atenção acadêmica. Esta falta de informações detalhadas torna difícil avaliar a eficácia dos programas de formação docente que estão tentando incorporar esses princípios, apontando para a necessidade de pesquisa adicional que pode informar e orientar melhores práticas.

Ao mesmo tempo, mesmo com essa falta de pesquisa publicada, a literatura existente, como os trabalhos de Azevedo (2021) e Freire, Santos e Costa (2022), sugere que os cursos de extensão que abordam a neuroeducação podem servir como veículos eficazes para incorporar esse conhecimento na formação docente. Esses cursos de extensão são especialmente úteis porque podem oferecer uma introdução mais focada e aplicada a conceitos neurocientíficos, possibilitando que os educadores implementem estratégias de ensino respaldadas por essa ciência mesmo antes que esses princípios sejam totalmente incorporados aos currículos de formação (Azevedo, 2021; Freire; Santos; Costa, 2022).

Isso pode apresentar implicações diretas para a qualidade da educação, pois, como foi discutido, a compreensão da neurociência pode aprimorar tanto a eficácia do ensino quanto a inclusão na sala de aula. Portanto, enquanto a pesquisa acadêmica continua a investigar como melhor integrar a neurociência na formação docente, esses cursos de extensão representam uma oportunidade valiosa para iniciar essa integração de uma maneira imediata e aplicada.

Os projetos de extensão são, de fato, elementos cruciais no cenário educacional contemporâneo, atuando como pontes entre a teoria e a prática. No contexto da neuroeducação, a importância desses projetos é ainda mais pronunciada. Conforme destacado nos trabalhos de Azevedo (2021) e Freire, Santos e Costa (2022), essas iniciativas oferecem uma plataforma de aprendizado aplicado onde os princípios neurocientíficos da aprendizagem podem ser diretamente implementados e testados (Azevedo, 2021; Freire; Santos; Costa, 2022).

Este é um avanço significativo, dada a evidente lacuna entre o que a pesquisa neurocientífica sugere e como os professores são, de fato, treinados para atuar em sala de aula. Os projetos de extensão proporcionam um ambiente controlado, mas prático, onde futuros educadores podem entender como as teorias neurocientíficas se traduzem em estratégias pedagógicas efetivas. Mais do que isso, essas atividades também fornecem dados empíricos que podem ser analisados para refinar ainda mais as abordagens pedagógicas e políticas educacionais futuras.

Além disso, o engajamento em tais projetos não só pode melhorar a qualidade do ensino por meio de métodos baseados em evidências, mas também equipa os futuros professores com ferramentas eficazes para criar ambientes de aprendizado mais inclusivos. Os projetos de extensão oferecem um duplo benefício: eles atuam como laboratórios práticos para os futuros professores e contribuem para o corpo crescente de pesquisa em neuroeducação. Portanto, essas iniciativas devem ser vistas não apenas como complementares à formação docente tradicional, mas como componentes integrantes que ampliam e enriquecem o repertório pedagógico dos futuros educadores. Com um entendimento mais profundo dos processos neurobiológicos que afetam a aprendizagem, os educadores estão aptos para atender às variadas necessidades de seus alunos.

Neste contexto, o estudo em questão visa explorar o impacto de um curso de extensão em neuroeducação na formação e desenvolvimento profissional de futuros

educadores. O foco é entender como a inclusão de princípios neurocientíficos na formação docente pode melhorar a eficácia da prática pedagógica. A hipótese central deste estudo é que a participação em um curso de extensão em neuroeducação influenciará positivamente a prática pedagógica de futuros educadores, resultando em avanços na qualidade do ensino e na aprendizagem.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo em questão emprega uma abordagem qualitativa, com o objetivo de elucidar o impacto da participação no curso de extensão em neuroeducação sobre a formação inicial e o crescimento profissional de aspirantes a professores. Esta metodologia qualitativa não apenas facilita a exploração, mas também a interpretação dos fenômenos sociais e humanos, vista através das lentes dos próprios participantes. Ela oferece um espaço para examinar a complexidade inerente e as múltiplas nuances que compõem as experiências, contextos, significados e percepções dos envolvidos (Ludke; André, 2013).

A amostra deste estudo foi composta por 20 alunos matriculados no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade pública brasileira. Esses estudantes participaram-se em um curso de extensão nos temas de neuromitos e neuroeducação. O curso foi conduzido com uma carga horária fixa de 8 horas semanais e perdurou por um intervalo de 6 meses. Este programa de extensão promoveu uma reflexão sobre os desenvolvimentos contemporâneos na área da neurociência aplicada à educação. Tal abordagem teve como meta não apenas ampliar o entendimento relativo aos processos de ensino-aprendizagem, mas também contribuir para a criação de estratégias educacionais mais eficientes, como também melhorar a compreensão das necessidades e potencialidades dos estudantes.

Para a coleta de dados, foi empregado um questionário que combinava questões fechadas e abertas. A primeira pergunta foi elaborada para avaliar o nível de concordância dos participantes em relação a três afirmações distintas: uma focada na melhoria da aprendizagem dos alunos, outra relacionada à promoção de diversidade e inclusão, e uma terceira voltada para a equidade no acesso ao conhecimento. Optamos pelo uso da escala *Likert* para esta pergunta com o objetivo de facilitar a análise das respostas, permitindo assim um agrupamento de dados e a identificação de tendências emergentes.

As perguntas subsequentes eram de caráter qualitativo e aberto. A segunda e a terceira perguntas focalizavam na compreensão da percepção de como as estratégias de ensino fundamentadas em neuroeducação contribuem para o entendimento das necessidades individuais dos alunos e de que maneira essas táticas poderiam afetar positivamente as práticas inclusivas. A quarta pergunta abordava os desafios que os professores enfrentam ao tentar promover aprendizagem, diversidade e equidade, e solicitava que os participantes oferecessem sugestões para superar tais obstáculos. A quinta indagação buscava mensurar a percepção dos licenciandos quanto a relevância do curso para o desenvolvimento profissional. Finalmente, a sexta pergunta solicitava aos participantes que fizessem recomendações para o aprimoramento de futuras iniciativas.

Em relação à análise de dados, as respostas à primeira pergunta foram sujeitas a uma análise estatística descritiva com o intuito de identificar tendências e padrões emergentes. Quanto às respostas para as questões abertas e qualitativas, foram categorizadas e submetidas a uma análise temática. Essa fase da análise foi executada empregando-se a Análise de Conteúdo de Bardin (Bardin, 2015).

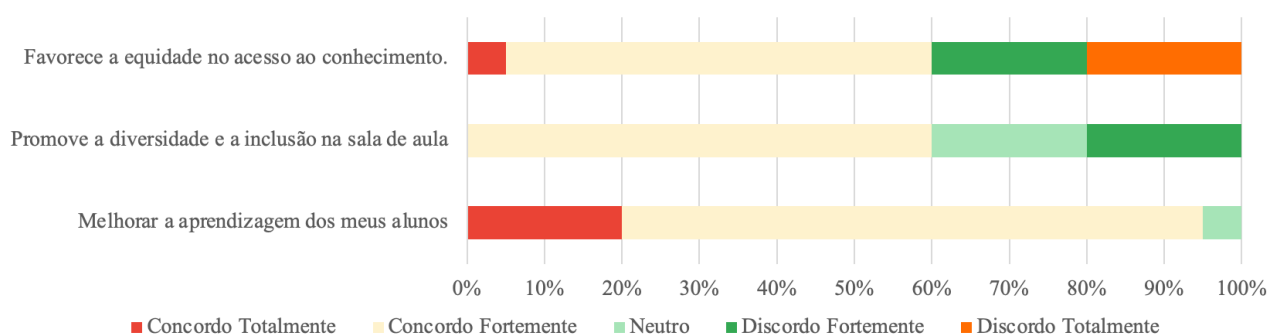
Nesse método de análise, a primeira etapa consiste na organização do material coletado. As respostas foram lidas diversas vezes para assegurar familiaridade com o conteúdo. A segunda etapa, chamada de codificação, envolveu a identificação de temas recorrentes ou palavras-chave nas respostas dos participantes. Códigos foram então atribuídos a essas unidades temáticas. A terceira etapa envolveu a categorização dos códigos. Eles foram agrupados com base em semelhanças e diferenças, formando categorias mais abrangentes que capturaram o essencial das respostas dos participantes. Esta categorização foi fundamental para a interpretação subsequente dos dados. A última etapa foi a interpretação final, na qual as categorias e temas identificados foram analisados em relação ao contexto mais amplo da pesquisa, levando em consideração outros achados e literatura relevante no campo da neuroeducação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este estudo investigou o impacto de um curso de extensão em neuroeducação de professores em formação em Ciências Biológicas. Os resultados mostram que 80% dos participantes acreditam que a neuroeducação pode melhorar a aprendizagem dos seus alunos. Esses dados alinham-se com a hipótese inicial e reforçam a ideia, também defendida por Tokuhamma-Espinosa (2015), de que princípios neurocientíficos podem aprimorar a qualidade do ensino e aprendizagem. Em um contexto educacional focado em resultados, a neuroeducação surge como uma abordagem potencialmente vantajosa (Tokuhamma-Espinosa, 2015; Jolles; Jolles, 2021; Amaral; Galvão; Farias, 2022; Dubinsky; Roehrig; Varma, 2022).

O trabalho também aponta que a neuroeducação trabalhada por meio de um curso de extensão tem potencial para tornar a educação mais inclusiva e diversificada (Figura 1). Cerca de 75% dos licenciandos concordam fortemente que as estratégias aprendidas podem contribuir para essa inclusividade. No entanto, a questão da equidade no acesso ao conhecimento é mais complexa. Embora 55% vejam a neuroeducação como promissora nesse aspecto, 20% dos respondentes discordam, indicando que ainda há desafios a superar.

Figura 1. Percepção dos estudantes sobre o nível de concordância com as seguintes afirmações, relacionadas à sua prática educacional, considerando a participação no curso de extensão em Neuroeducação



Fonte: dados da pesquisa.

Esses resultados reforçam a visão de que o conhecimento sobre neuroeducação pode melhorar a eficácia do ensino e indicam seu potencial para promover a inclusão

(Jolles; Jolles, 2021). No entanto, eles também destacam a necessidade de mais pesquisa para entender como essas estratégias podem ser usadas para promover a equidade. Essa preocupação é compatível com as observações de Immordino-Yang e Damasio (2007), que sublinham a complexidade dos fatores emocionais e sociais na aprendizagem. Assim, a neuroeducação se apresenta como mais uma ferramenta pedagógica a ser trabalhada (Immordino-Yang; Damasio, 2007).

Em uma análise da percepção do impacto das estratégias de ensino baseadas em neuroeducação em práticas pedagógicas, as respostas dos participantes foram categorizadas em três áreas temáticas: Personalização e Desenvolvimento do Aluno (40%), Engajamento Multissensorial e Emocional (30%) e Eficiência em Ensino e Aprendizagem (30%).

Começando pela Personalização do Aluno, observa-se uma clara sintonia com a teoria das inteligências múltiplas proposta por Howard Gardner (Gardner, 2011). Gardner argumenta que os alunos têm diferentes "inteligências" ou aptidões, que vão além das capacidades tradicionalmente medidas em sala de aula. A concordância dos resultados do estudo com essa teoria sugere que estratégias educacionais voltadas para o atendimento individualizado são não apenas desejáveis, mas também eficazes.

Em segundo lugar, destaca-se a categoria de Engajamento Emocional. Este aspecto se torna particularmente relevante à luz das contribuições de Immordino-Yang (2011), que desafia a visão convencional de que emoções e cognição são domínios separados e que as primeiras são secundárias ao processo de aprendizagem. Pelo contrário, Immordino-Yang argumenta que as emoções não são apenas complementares, mas essenciais para a cognição e, conseqüentemente, para o aprendizado eficaz.

As emoções atuam como catalisadores na construção e aplicação do conhecimento, pois influenciam a atenção, o foco e a memória — fatores cruciais para a aprendizagem bem-sucedida. Esta perspectiva oferece um paradigma renovado para os educadores, instigando-os a integrar aspectos emocionais nas suas práticas pedagógicas de modo a melhorar não apenas o engajamento dos alunos, mas também a qualidade e profundidade do seu aprendizado (Immordino-Yang, 2011). Portanto, a categoria de Engajamento Emocional não deve ser negligenciada, mas valorizada como um componente central do processo educativo. Reconhecer a importância das emoções no aprendizado, conforme destacado por Immordino-Yang, oferece uma base sólida para a elaboração de estratégias pedagógicas mais eficazes e holísticas.

Por último, a categoria de Eficiência de Ensino encontra eco no extenso trabalho de John Hattie, que se empenhou em catalogar quais práticas educacionais são realmente eficazes (Hattie, 2008). Embora Hattie não focalize diretamente na neuroeducação em seu trabalho, sua abordagem quantitativa sobre eficácia no ensino pode ser enriquecida pelas perspectivas que a neuroeducação oferece. Essa complementaridade adiciona uma camada de nuance à compreensão sobre quais estratégias pedagógicas são mais eficazes e por quais razões específicas (Hattie, 2008).

Este aspecto de eficiência não apenas alinha-se com, mas também reforça os objetivos fundamentais do curso de extensão em neuroeducação. O curso visa melhorar a qualidade tanto do ensino quanto da aprendizagem, fornecendo aos licenciandos uma compreensão mais profunda das necessidades e potencialidades individuais dos alunos. Além disso, aspira a criar um ambiente de ensino mais estimulante, inclusivo e, conseqüentemente, mais eficaz.

Ao considerar as contribuições de Hattie, torna-se evidente que uma abordagem pedagógica eficaz não é apenas uma questão de aplicar as melhores práticas, mas também de entender os mecanismos subjacentes que tornam certas práticas mais eficazes do que outras. Nesse sentido, a integração das informações da neuroeducação pode servir como uma lente adicional através da qual os licenciandos podem refinar e adaptar suas estratégias, buscando sempre uma abordagem educacional mais eficiente e inclusiva.

O impacto do curso de extensão na prática pedagógica dos licenciandos foi evidenciado pelas seguintes categorias: "Personalização e Inclusão Pedagógica", "Compreensão Especializada e Visão Holística da Educação". A primeira categoria abrange um total de 85% das respostas. Esta dimensão reflete a percepção da habilidade dos licenciandos de adaptar sua prática pedagógica para atender às necessidades dos alunos, corroborando o objetivo principal do curso de permitir uma "melhor compreensão das necessidades e potencialidades dos estudantes". Este amplo foco sugere que o curso tem sucesso em equipar os licenciandos com as ferramentas necessárias para uma inclusão, abordando tanto as necessidades específicas quanto as atitudes e preconceitos que podem afetar negativamente o processo educacional. Ressaltamos que, o ensino personalizado, que leva em consideração as particularidades neurobiológicas e cognitivas dos alunos, é crucial para uma educação mais eficiente melhorando os processos de ensino e aprendizagem (Tokuhamma-Espinosa, 2015).

Ao incorporar uma abordagem que considera a diversidade neurobiológica e cognitiva dos alunos, os licenciandos são capacitados para ajustar suas estratégias pedagógicas de modo a atender melhor às necessidades individuais. Este é um ponto reiterado por Tokuhamma-Espinosa, que destaca a importância de uma educação mais personalizada para maximizar o potencial de cada aluno. Dessa forma, o curso se alinha com diretrizes pedagógicas contemporâneas que reconhecem a complexidade do processo de ensino-aprendizagem e a necessidade de uma abordagem mais holística e inclusiva.

Outra categoria observada foi a "Compreensão Especializada e Visão Holística da Educação", no qual compõe os 15% restantes. Embora constitua uma parcela minoritária, a inclusão dessa categoria indica que o curso está atingindo seu objetivo de proporcionar uma formação que transcende a simples adaptação curricular. Ele se estende para promover uma compreensão mais holística e interdisciplinar do processo educacional. Esse dado é particularmente relevante à luz das considerações de Seligman sobre a importância dos fatores psicoemocionais, como motivação, esperança e otimismo, no processo de aprendizagem (Seligman, 2018).

A presença dessa categoria aponta para um reconhecimento da necessidade de se abordar o bem-estar emocional dos alunos como um componente integral do sucesso educacional. Ao enfatizar tais aspectos psicoemocionais, o curso oferece uma abordagem mais equilibrada e completa da educação, validando a importância do bem-estar emocional no contexto pedagógico. Essa perspectiva holística da educação, que leva em conta não apenas aspectos acadêmicos, mas também emocionais e sociais, é uma contribuição importante para a formação de futuros professores.

Na análise das respostas dadas à questão sobre os principais desafios e soluções para promover aprendizagem, diversidade e equidade na educação, identificamos alguns temas recorrentes tais como: "Desigualdade Socioeconômica e Acesso Desigual à Educação", "Políticas Públicas e Mobilização Social".

O mais proeminente entre os desafios é a "Desigualdade Socioeconômica e Acesso Desigual à Educação," mencionada em 50% das respostas. Este dado sugere que, apesar

de avanços em muitas áreas da educação, a desigualdade socioeconômica continua sendo uma barreira significativa para o acesso a uma educação de qualidade. Este desafio não se trata apenas de disparidades econômicas, mas também de um complexo sistema de barreiras sociais, culturais e políticas que perpetuam a desigualdade educacional. Em um vínculo aparente com o desafio da desigualdade, o "Preparo e Treinamento de Docentes" e "Políticas Públicas e Mobilização Social" foram mencionados em 25% das respostas, cada um. Isso sugere que a qualidade da educação não depende apenas de recursos materiais, mas também de capital humano e engajamento cívico. Professores bem-preparados são fundamentais para qualquer sistema educacional eficaz, e a falta de treinamento adequado pode perpetuar sistemas educacionais ineficazes e excludentes.

Quanto às soluções propostas, "Investimento em Educação e Políticas Públicas" e "Treinamento de Docentes" foram igualmente destacados, cada um aparecendo em 40% das respostas. Isso indica um entendimento claro de que os desafios educacionais não podem ser superados apenas por meio de iniciativas isoladas; em vez disso, requerem um esforço coordenado que inclui investimento financeiro e políticas públicas bem elaboradas. Além disso, a formação de docentes continua sendo uma estratégia crucial para melhorar a qualidade da educação. Finalmente, "Mobilização Comunitária e Social" foi mencionada em 20% das respostas como uma solução. Isso destaca a crença de que a responsabilidade pela educação não recai apenas sobre as instituições educacionais e governamentais, mas é uma responsabilidade compartilhada pela comunidade em geral.

Ao avaliar as respostas dos participantes do curso de extensão, torna-se evidente que o impacto na prática pedagógica é considerável. Aproximadamente 70% das respostas se enquadram na categoria "Impacto Positivo e Engajamento", o que sinaliza uma percepção significativa de que o curso contribui positivamente para o desenvolvimento profissional dos participantes. Esse dado é relevante quando considerado à luz das observações de Desimone, que argumenta que o desenvolvimento profissional dos educadores precisa ser um processo intensivo e contínuo para efetuar mudanças substanciais em suas práticas pedagógicas (Desimone, 2009). Este alto índice de respostas sugere que o curso de extensão está alinhado com a necessidade de fornecer uma formação profissional efetiva e sustentada ao longo do tempo. Ao fazer isso, o curso não apenas atende às demandas imediatas de qualificação profissional, mas também cria um ambiente propício para a implementação de mudanças pedagógicas duradouras e eficazes. O engajamento e o impacto positivo percebidos pelos participantes podem, portanto, ser vistos como indicadores de um investimento bem-sucedido em seu desenvolvimento profissional.

No entanto, não se pode ignorar que aproximadamente 30% dos participantes estão na fase de "Exploração e Indefinição". Embora valorizem o conhecimento adquirido, ainda estão avaliando como ele se encaixará em suas práticas existentes. Esse grupo de professores poderia se beneficiar de uma formação continuada como apoio para o desenvolvimento profissional dos professores (Darling-Hammond; Hyler; Gardner, 2017).

Assim, embora a maioria dos participantes veja o curso como uma adição valiosa à sua formação profissional, há espaço para melhorias em termos de fornecer suporte contínuo e orientação para aqueles que ainda estão avaliando seu impacto. Este conjunto misto de respostas reitera a complexidade inerente à educação e à formação de professores, e ressalta a necessidade de abordagens pedagógicas que sejam não apenas informadas pela neurociência, mas também flexíveis e adaptáveis às necessidades individuais de cada educador.

CONCLUSÃO

Em conclusão, o curso de extensão em neuroeducação demonstra ser uma iniciativa significativa para aprimorar as práticas pedagógicas. Ele conseguiu engajar a maioria dos participantes, com muitos deles expressando satisfação e um desejo de aplicar o conhecimento adquirido. No entanto, o feedback sugere três áreas principais para melhoria.

Primeiramente, uma parcela dos participantes expressou o desejo por um componente mais prático no curso. Eles valorizam a base teórica fornecida, mas também estão ansiosos por maneiras tangíveis de aplicar esse conhecimento em suas práticas diárias. Isso poderia ser abordado adicionando elementos como simulações em sala de aula, estudos de caso e até mesmo estágios práticos ou mentorias.

Em segundo lugar, a ideia de incorporar neuroeducação nos currículos de cursos de graduação foi vista como uma forma de expandir o alcance e o impacto do curso. Isso permitiria que futuros educadores já entrassem no campo com uma compreensão maior de como as ciências do cérebro podem auxiliar em práticas pedagógicas eficazes.

Por fim, há uma clara demanda por uma abordagem mais interdisciplinar. Neuroeducação é um tema complexo que se beneficia da interação entre várias disciplinas, incluindo educação, psicologia e neurociência. O curso poderia ser enriquecido por colaborações com especialistas desses campos, permitindo uma visão mais holística e talvez até mesmo a realização de estudos de pesquisa multidisciplinares para avaliar o impacto das diferentes estratégias pedagógicas.

O curso de extensão em neuroeducação carrega consigo um objetivo nobre e relevante para o cenário educacional atual: o de impactar positivamente a prática pedagógica dos professores e educadores, almejando um ensino mais qualificado e inclusivo. No entanto, a implementação desse objetivo encontra-se em um estágio que ainda requer ajustes e refinamentos, como apontado pelas respostas coletadas dos participantes do curso.

SUBMETIDO EM: 15/09/2023

ACEITO EM: 03/09/2024

REFERÊNCIAS

AMARAL, M. G. B.; GALVÃO, W. N. M.; FARIAS, I. M. S. Neurociência na formação de professores: uma análise das matrizes curriculares dos cursos de licenciatura de uma universidade pública do Nordeste. **Interfaces da educação**, v. 13, n. 38, 2022.

AZEVEDO, G. X. de. Neuroeducação: formação teórica e prática a partir da Extensão. **REEDUC - Revista de Estudos em Educação (2675-4681)**, v. 7, n. 1, p. 182–198, 12 abr. 2021.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. [s.l.] Edições 70; 1ª edição, 2015.

BRUER, John. Education and the brain: A bridge too far. **Educational researcher**. v. 26, n. 8, p. 4–16, 1997.

CABALLERO, M.; LLORENT, V. J. The Effects of a Teacher Training Program on Neuroeducation in Improving Reading, Mathematical, Social, Emotional and Moral Competencies of Secondary School Students. A Two-Year Quasi-Experimental Study. **Revista de Psicodidáctica** (English ed.), v. 27, n. 2, p. 158-167.

DARLING-HAMMOND, L.; HYLER, M.; GARDNER, M. Effective Teacher Professional Development. [s.l.] **Learning Policy Institute**, jun. 2017. Disponível em: <<https://learningpolicyinstitute.org/product/effective-teacher-professional-development-report>>.

DESIMONE, L. M. Improving Impact Studies of Teachers' Professional Development: Toward Better Conceptualizations and Measures. **Educational Researcher**, v. 38, n. 3, p. 181–199, abr. 2009.

DUBINSKY, J. M.; ROEHRIG, G.; VARMA, S. A Place for Neuroscience in Teacher Knowledge and Education. **Mind, Brain, and Education**, v. 16, n. 4, p. 267–276, 2022.

FREIRE, K. R. L. C.; SANTOS, A. A. M.; COSTA, D. Neuroeducação e transtornos de aprendizagem: experiências de projeto de extensão voltado aos profissionais de educação. **Revista Extensão & Sociedade**, v. 14, n. 2, 31 dez. 2022.

GARDNER, H. E. *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. 3rd edition ed. New York: Basic Books, 2011.

HATTIE, J. *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. London: Routledge, 2008.

HOWARD-JONES, PAUL; JAY, T.; GALEANO, L. Professional Development on the Science of Learning and Teachers' Performative Thinking—A Pilot Study. **Mind, Brain, and Education**, v. 14, n. 3, p. 267–278, 2020.

IM, S. et al. Taking an Educational Psychology Course Improves Neuroscience Literacy but Does Not Reduce Belief in Neuromyths. **PLOS ONE**, v. 13, n. 2, p. e0192163, 5 fev. 2018.

IMMORDINO-YANG, M. H. Implications of Affective and Social Neuroscience for Educational Theory. **Educational Philosophy and Theory**, v. 43, n. 1, p. 98–103, 1 jan. 2011.

IMMORDINO-YANG, M. H.; DAMASIO, A. We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education. **Mind, Brain, and Education**, v. 1, n. 1, p. 3–10, 2007.

JOLLES, J.; JOLLES, D. D. On Neuroeducation: Why and How to Improve Neuroscientific Literacy in Educational Professionals. **Frontiers in Psychology**, v. 12, 2021. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.752151>>. Acesso em: 14

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação - Abordagens Qualitativas**. 2. ed. [s.l.: s.n.]. São Paulo, EPU, 2013.

MCMAHON, K.; YEH, C. S.-H.; ETCHELLS, P. J. The Impact of a Modified Initial Teacher Education on Challenging Trainees' Understanding of Neuromyths. **Mind, Brain, and Education**, v. 13, n. 4, p. 288–297, 2019.

MENEZES, J. P. C. Neurociência e formação docente: prevalência de mitos em licenciandos e professores no ensino de ciências. Um estudo de caso no Distrito Federal. **Formação Docente**, v. 14, p. 181–195, 2022.

PRIVITERA, A. J. A Scoping Review of Research on Neuroscience Training for Teachers. **Trends in Neuroscience and Education**, v. 24, p. 100157, 1 set. 2021.

SELIGMAN, M. E. P. **The Hope Circuit: A Psychologist's Journey from Helplessness to Optimism**. [s.l.] Hachette UK, 2018.

SIMOES, E. et al. Neuroscience Knowledge and Endorsement of Neuromyths among Educators: What Is the Scenario in Brazil? **Brain Sciences**, v. 12, n. 6, p. 734, 2 jun. 2022.

TOKUHAMA-ESPINOSA, T. **The New Science of Teaching and Learning: Using the Best of Mind, Brain, and Education Science in the Classroom**. [s.l.] Teachers College Press, 2015.

VANTROBA, E. L. et al. Neurociência e Educação: Propostas e Contribuições Para a Aprendizagem Contemporânea. **Revista de Gestão e Secretariado (Management and Administrative Professional Review)**, v. 14, n. 3, p. 4358–4367, 30 mar. 2023.

ZADINA, J. N. The Emerging Role of Educational Neuroscience in Education Reform. **Psicología Educativa, Neuroscience and education: We already reached the tipping point** [Neurociencia y educación: ya hemos alcanzado el punto crítico]. v. 21, n. 2, p. 71–77, 2015.