



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Neuroeducação no contexto escolar: concepções de educadores do IFSul

Mariane de Souza Ferreira (FM)*, Marcus Eduardo Maciel Ribeiro (PQ),
marianesoufe@gmail.com

Palavras-Chave: Neurociências; Neuroeducação; Ensino de Química.

Área Temática: Formação de professores

Resumo: A neuroeducação, derivada da neurociência cognitiva, aplica conhecimentos sobre o funcionamento do sistema nervoso central ao contexto educacional, buscando desenvolver estratégias pedagógicas mais eficazes e alinhadas aos processos cerebrais. Seu papel não é substituir referenciais teóricos consolidados, mas complementar práticas já existentes com base em evidências científicas sobre a aprendizagem. Embora recente, seus aportes têm se mostrado significativos na educação. Este estudo teve como objetivo analisar as concepções de professoras pedagogas e professores de Química do Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul) acerca da neuroeducação. Para isso, utilizaram-se grupos focais *on-line*, realizados em momentos distintos, envolvendo quatro professoras pedagogas e quatro docentes de Química. Os resultados indicaram três aspectos centrais: desconhecimento conceitual significativo sobre a neuroeducação; reconhecimento da relevância da área para o aprimoramento do ensino e da aprendizagem (mesmo sem o domínio conceitual); persistência de neuromitos, associada à carência de conhecimento científico sobre o tema. Conclui-se que é necessária a ampliação da formação docente para promover a compreensão adequada dos fundamentos e das aplicações da neuroeducação, favorecendo práticas pedagógicas mais embasadas e contribuindo para a superação de concepções neurocientíficas equivocadas. Propõe-se, assim, a realização de ações formativas que estimulem sua incorporação no cotidiano escolar.

INTRODUÇÃO

A neurociência cognitiva, ramo das neurociências, dedica-se ao estudo do sistema nervoso central, formado pelo encéfalo e pela medula espinhal. Conforme Lent (2001), "a neurociência cognitiva trata das capacidades mentais mais complexas, geralmente típicas do homem, como a linguagem, a autoconsciência, a memória etc" (Lent, 2001, p. 6). Essa vertente tem oferecido contribuições relevantes à educação, dando origem à neuroeducação. De modo algum a neuroeducação tem por objetivo substituir os referenciais teóricos já consolidados no campo educacional; ao contrário, o que ela propõe é que "as práticas serão as mesmas; a intenção e o planejamento referente a elas serão os pontos que podem vir a sofrer alterações" (Relvas, 2021, p. 16).

Por ser uma área relativamente recente em comparação a outras ciências consolidadas, este estudo teve como objetivo analisar as concepções de professoras pedagogas e professores de Química do Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul) acerca da neuroeducação. Para tanto, foram realizados grupos focais *on-line*, em momentos distintos, com quatro docentes de Química

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

e quatro professoras pedagogas da instituição. A escolha dos professores de Química, refere-se a área de formação dos autores. As professoras pedagogas foram incluídas por seu papel estratégico na orientação de estudantes, mediação com responsáveis e formação continuada de professores. A questão central da pesquisa foi: Quais são as concepções de professoras pedagogas e professores de Química do Instituto IFSul acerca da neuroeducação?

O ensino de Química na educação básica enfrenta diversas dificuldades que iniciam já no ensino fundamental, como apontam estudos sobre: a formação insuficiente dos professores em relação às exigências curriculares, a falta de contextualização dos conteúdos e a dependência do livro didático como principal recurso (Moraes, 2023). Essas limitações e abordagem tradicional focada em conceitos, cálculos e fórmulas, sem conexão com o cotidiano, contribuem para que o ensino da Química no ensino médio, seja visto com tensão pelos estudantes. A partir das necessidades cognitivas dos estudantes, a neuroeducação contribui para o desenvolvimento de estratégias que facilitam a compreensão da linguagem específica da Química, favorecendo a melhoria da aprendizagem e o letramento científico previsto na Base Nacional Comum Curricular (2018). Conforme Brandão (2025), em sua pesquisa sobre o impacto das estratégias baseadas no cérebro no desempenho escolar,

As estratégias de ensino baseadas no cérebro melhoram a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo dos estudantes ao potencializar os processos de atenção, memória e engajamento, além de proporcionar um ambiente emocionalmente seguro e motivador. A adoção dessas estratégias possibilita que os alunos consolidem melhor o conhecimento, tornando o aprendizado mais significativo e duradouro (Brandão, 2025, p.13).

Porém, para que haja a efetividade das práticas pedagógicas citadas, o autor cita como um dos principais fatores necessários, a capacitação dos docentes. Desta forma, a seguir será discutida a inserção das neurociências no contexto educacional, bem como na formação inicial de professores.

NEUROCIÊNCIAS NO CONTEXTO EDUCACIONAL

As neurociências abrangem diferentes áreas, mas este estudo foca na vertente cognitiva, por suas contribuições diretas à educação. Por este modo, o termo será adotado no singular: neurociência. Sobre o surgimento dessa área, Pereira-Junior (2001, p.7) destaca que “no começo dos anos noventa, diversos esforços se dirigiram no sentido de se promover a metamorfose da neurociência e ciências cognitivas em neurociência cognitiva”. A neuroeducação surge a partir da neurociência cognitiva, beneficiando-se dos estudos acerca do sistema nervoso central e das capacidades mentais mais complexas, com vistas à otimização dos processos educacionais. Conforme Martins e Almeida (2019),

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

A Neurociência Cognitiva traz grandes contribuições para áreas pedagógicas, evidenciando como o cérebro aprende. No entanto, são necessárias pesquisas na área da educação para trazer essas teorias e encontrar aplicabilidade nas estratégias de ensino-aprendizagem. Pois ambas, Neurociência e Educação, devem andar juntas, uma sustentando a outra e criando métodos pedagógicos capazes de alcançar cada aprendiz (Martins; Almeida, 2019, p. 226).

No âmbito do ensino de Química, área de formação dos autores, destacam-se as pesquisas de Ferreira e Ribeiro (2023), que apontam para a limitada investigação e a consequente escassez de produções acadêmicas nessa área. Segundo os autores, essa insuficiência pode estar relacionada à ausência de conteúdos específicos sobre o tema nas ementas dos cursos de formação inicial em licenciatura em Química. Além da carência no ensino de Química, tal escassez também é observada em outras áreas do conhecimento, como a Pedagogia, embora a neuroeducação seja um campo constituído pela intersecção de saberes dessas áreas. Conforme Espinosa *et al.* (2008),

A neuroeducação é o campo formado pela intersecção entre a neurologia, a psicologia e a **pedagogia** preocupada com a compreensão de como os seres humanos aprendem melhor e, consequentemente, como os professores devem ensinar para maximizar esse aprendizado (Espinosa *et al.*, 2008, p. 1, grifo e tradução nossa).

Compreende-se que a linguagem da neurociência se difere significativamente da educação. Essa lacuna favorece a disseminação de neuromitos, que são concepções equivocadas sobre o sistema nervoso amplamente difundidas (Ekuni; Zeggio; Bueno, 2015). Além de evitar a disseminação de neuromitos, a neuroeducação traz diversas contribuições para o ensino e aprendizagem.

A área tem evidenciado, por exemplo, que a aprendizagem eficaz depende da formação de memórias de longo prazo, fortalecidas pela repetição, motivação e períodos adequados para consolidação, processos essenciais para a modulação sináptica e a plasticidade cerebral (Kandel, 2009; Relvas, 2021). A plasticidade cerebral, entendida como a capacidade do sistema nervoso de se reorganizar estrutural e funcionalmente ao longo da vida, possibilita a adaptação contínua às novas aprendizagens e experiências (Relvas, 2021; Lent, 2008). Ademais, as emoções exercem papel fundamental na retenção do conhecimento, uma vez que memórias vinculadas a conteúdos afetivos são mais facilmente fixadas, evidenciando a necessidade de práticas pedagógicas que considerem não apenas os aspectos cognitivos, mas também o contexto emocional e motivacional dos estudantes. (Damásio, 1996).

A partir do contexto apresentado discute-se e analisa-se a concepção de educadores do IFSul a respeito da neuroeducação.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

OBTENÇÃO DAS INFORMAÇÕES

A investigação adotou uma abordagem qualitativa, focando na compreensão aprofundada das diferentes perspectivas envolvidas, sem preocupação com a representatividade numérica (Magalhães-Júnior; Batista, 2023). Trata-se de uma pesquisa aplicada, voltada para a geração de conhecimento prático para solução de problemas específicos (Gerhardt; Silveira, 2009). Com objetivos descritivos e exploratórios, busca descrever fenômenos por meio de análises empíricas e teóricas (Marconi; Lakatos, 2003). Para coleta e análise de dados, utilizam-se grupo focal *on-line* e análise de conteúdo, respectivamente. A análise de conteúdo será discutida na próxima seção.

Já no que se refere ao grupo focal: “Trata-se do mecanismo de coleta de dados a partir de debates em grupo direcionados acerca de um tópico específico” (Duarte, 2007, p.78). “O estímulo ativo à interação do grupo está relacionado, obviamente, a conduzir a discussão do grupo focal e garantir que os participantes conversem entre si em vez de interagir com o “pesquisador ou moderador” (Barbour, 2009, p. 21). Nesta investigação, foi utilizado o grupo focal *on-line*, que permitiu a interação de profissionais de diferentes localidades, ampliando a diversidade dos resultados obtidos. Participaram quatro professores de Química e quatro professoras pedagogas do IFSul, em sessões realizadas separadamente. Cada encontro teve duração aproximada de uma hora, foi gravado áudio e vídeo por meio do software Obs Studio, com consentimento dos participantes e após, foi transcrito para que pudesse ser feita a análise de conteúdo. Na aplicação do grupo focal foram colocadas para discussão três perguntas ao grupo focal de professores de Química:

1. A Química é uma ciência abstrata e, portanto, muitas vezes difícil na compreensão dos estudantes. Como os professores de Química pensam que a neuroeducação pode auxiliar o ensino e a aprendizagem?
2. Como vocês percebem a propagação dos neuromitos nas escolas?
3. Os neurônios são células excitáveis de comunicação, com propriedades químicas e elétricas. Já as sinapses que são as conexões que os neurônios fazem, ocorrem através de processos eletroquímicos. Existem pontos de comunicação entre os neurônios que são estritamente elétricos, porém a grande maioria das sinapses são químicas, uma vez que liberam substâncias químicas, os neurotransmissores. O trecho apresentado, trata de assuntos que a neuroeducação aborda. Mas muito parece com o que trabalhamos na Química. Vocês consideram que nós como profissionais de Química podemos contribuir para o conhecimento destes conhecimentos?

E duas perguntas aos profissionais da Pedagogia:

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química



1. A Química é uma ciência abstrata e, portanto, muitas vezes difícil na compreensão dos estudantes. Como os profissionais da Pedagogia pensam que a neuroeducação possa auxiliar o ensino e aprendizagem de Química?

2. Como vocês percebem a propagação dos neuromitos nas escolas?

A quantidade de perguntas foi definida a partir das próprias discussões, já que o grupo de profissionais da Pedagogia se aprofundou nas duas questões propostas, não havendo necessidade de incluir uma terceira. Das discussões realizadas no grupo focal com os professores de Química emergiram três categorias, definidas pela frequência com que as temáticas foram abordadas. A seguir, são apresentadas no quadro 1.

Quadro 1: Categorias finais e suas subcategorias: grupo focal com professores de Química

Categoria	Identificação da categoria	Subcategorias
A perspectiva da inclusão na neuroeducação	1	Capacidades cognitivas em foco
Mito ou neuromito? A compreensão de professores de Química na diferenciação desses termos	2	(Não há subcategoria)
Linguagem Química e a possibilidade da tradução neurocientífica	3	Área de estudo do professor de Química
A confusão feita por professores de Química entre os termos Contextualização e Neuroeducação	4	(Não há subcategoria)
Convencimento em relação à importância da disciplina de Química	5	(Não há subcategoria)

Fonte: Ferreira e Ribeiro (2024)

Já em relação das categorias que emergiram do grupo focal com profissionais da Pedagogia, apresenta-se no quadro 2:

Quadro 2: Categorias finais e suas subcategorias: grupo focal com professoras pedagogas

Categorias finais	Identificação da categoria	Subcategorias
Conhecimentos a respeito de neurociência e neuroeducação	1	1.1 Definição das áreas 1.2 Benefícios da neuroeducação 1.2 Campos de estudo



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Autossuficiência dos referenciais da Pedagogia	2	2.1 Clássicos da Pedagogia
Estudantes frente a neuroeducação	3	3.1 Realidade e individualidade do estudante
O que são neuromitos?	4	4.1 Propagação de neuromitos

Fonte: Ferreira e Ribeiro (2023)

A partir da análise das informações das categorias finais em relação ao grupo focal com professores de Química e o realizado com professoras pedagogas, os resultados indicaram três aspectos centrais: desconhecimento conceitual significativo sobre a neuroeducação; reconhecimento da relevância da área para o aprimoramento do ensino e da aprendizagem (mesmo sem o domínio conceitual); a persistência de neuromitos, associada à carência de conhecimento científico sobre o tema.

ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES

Aqui serão discutidos os três aspectos centrais resultantes a partir dos grupos focais com professores de Química e com professoras pedagogas. As professoras pedagogas serão aqui representadas por P1; P2; P3; P4. Já os professores de Química: Q1; Q2; Q3; Q4.

Desconhecimento conceitual significativo sobre a neuroeducação

Os resultados evidenciam que as profissionais da Pedagogia do IFSul possuem conhecimento incipiente sobre neuroeducação, especialmente no que se refere à diferenciação entre esta área e as neurociências. Essa dificuldade foi evidente já no início do grupo focal, quando P1 declarou: “*Eu achei até que tu ia dar uma contextualizada sobre a neuroeducação, tá? Porque não é um conceito assim tão trabalhado pela Pedagogia, né?!*”

De forma semelhante, P2 afirmou:

Não tenho conhecimento suficiente para fazer qualquer julgamento em torno da neuroeducação, tá? Eu li algumas coisas e li a respeito da neurociência há um tempo atrás, não sei qual é a aproximação das duas.

Essas falas foram presentes em três das quatro professoras pedagogas e indicam o desconhecimento sobre a abordagem teórica da neuroeducação, dificultando a identificação de seus benefícios práticos (Santos; Sousa, 2016; Brandt et al., 2014). O desconhecimento conceitual referente a neuroeducação e sua linguagem, se estendeu aos professores de Química, conforme o Q1: “*Fiquei por último porque quando tu falou neuromito eu fiquei assim, meu Deus,*

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

o que é isso, eu não sei nada sobre isso [risos]...” Além do desconhecimento conceitual, houve confusão em relação a outras áreas como psicologia comportamental, a partir do momento em que os professores de Química buscavam responder a primeira questão.

Mesmo quando há compreensão da neuroeducação, como no caso de P3, que possui formação em Neuropsicopedagogia Clínica, nota-se que a concepção sobre os benefícios da neuroeducação ainda é limitada ao cérebro e ao comportamento. Em geral, os dados indicam que a formação inicial e continuada de pedagogos e professores de Química, ainda não contempla adequadamente a neuroeducação, criando lacunas epistemológicas e limitando o uso de práticas pedagógicas fundamentadas cientificamente (Muniz; Silva; Coutinho, 2022; Ferreira; Ribeiro, 2023; Cosenza; Guerra, 2011; Freire; Santos; Costa, 2022). As professoras pedagogas esperavam explicações da mediadora sobre a área para poder responder as perguntas, enquanto os professores de Química buscavam responder à questão com aproximações à psicologia comportamental, evidenciando diferentes formas de tentar lidar com a dificuldade de aprendizagem sem o embasamento neurocientífico adequado.

Reconhecimento da relevância da neuroeducação

Apesar das lacunas conceituais, os participantes dos grupos focais demonstraram, através das discussões, reconhecer a importância da neuroeducação para o ensino e aprendizagem. P3 foi a participante mais enfática: *“A neurociência, ela traz uma contribuição que eu acho riquíssima tá... que é o funcionamento cerebral!”* Mesmo participantes inicialmente hesitantes, reconheceram que compreender o funcionamento cerebral amplia estratégias pedagógicas. P1, por exemplo, admitiu: *“Eu ainda não conheço tanto, mas acho que seria interessante uma formação em neuroeducação, para a gente entender melhor essas contribuições.”*

Entre os professores de Química, houve reconhecimento da importância da neuroeducação principalmente no que diz respeito a inclusão e no destaque às diferentes aptidões cognitivas dos estudantes. Q2 afirmou: *“Os estudantes têm aptidões, têm interesses e têm talentos para diferentes áreas e eu acho que essas coisas não podem deixar de ser consideradas.”* O reconhecimento de estratégias que valorizam a diversidade cognitiva a partir da neuroeducação pode auxiliar ao professor para evitar pré-julgamentos. O conhecimento sobre atenção, memória e processos cognitivos, como aponta Lent (2010) e Izquierdo (1989), ajuda a organizar aulas e intervenções pedagógicas mais eficazes. Os participantes concordam que a neuroeducação não substitui metodologias consolidadas, mas fornece suporte científico para aprimorá-las (Cosenza; Guerra, 2011; Freire; Santos; Costa, 2022).

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Mesmo com pouco conhecimento técnico, há consenso sobre o potencial da neuroeducação, principalmente em áreas específicas como a Química. Ao final do grupo focal, todas as professoras pedagogas reconheceram que a área pode oferecer importantes contribuições ao ensino e aprendizagem e todos os professores de Química concordaram de imediato com sua relevância para o processo educativo, principalmente no que se refere à inclusão.

Persistência de neuromitos

Outro ponto crítico identificado entre os participantes dos grupos focais, foi a dificuldade de compreensão do que são neuromitos, evidenciada pela necessidade de contextualização prévia da mediadora e pelas longas pausas antes das respostas. Algumas falas revelaram concepções equivocadas, entre as professoras pedagogas, como a associação direta entre tecnologia digital e déficit de atenção. Segundo Muniz, Silva e Coutinho (2022), a propagação de neuromitos é favorecida pelo desconhecimento científico e pela ausência de disciplinas de neuroeducação na formação docente, podendo legitimar práticas pedagógicas pouco fundamentadas.

Segundo Ekuni, Zeggio e Bueno (2015), neuromitos são informações equivocadas sobre o sistema nervoso disseminadas de forma ampla. No estudo, professoras pedagogas demonstraram desconhecimento sobre essa questão, reconhecendo que eles continuarão a existir enquanto não houver espaço acadêmico para discussão. Já os professores de Química apresentaram dificuldades em diferenciar mitos de neuromitos, citando ideias equivocadas, sem perceber a relação do sistema nervoso central com o ensino e aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação teve como objetivo “analisar as concepções de professoras pedagogas e professores de Química do IFSul acerca da neuroeducação”. Os resultados indicaram que, embora reconhecida como relevante para o ensino e a aprendizagem, a área ainda é pouco compreendida conceitualmente, marcada pelo desconhecimento de fundamentos e pela presença de neuromitos. Apesar disso, evidenciou-se abertura ao diálogo e à formação, com o reconhecimento de que compreender o funcionamento cerebral pode enriquecer estratégias didáticas, especialmente na Química.

O estudo reforça a importância de formações inicial e continuada que incluam a neuroeducação de forma sistemática, oferecendo subsídios teóricos e práticos aos docentes. Ressalta-se, contudo, como limitações, o número reduzido de participantes e o recorte institucional único, que restringem a generalização dos resultados. Além disso, a opção metodológica de não

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

apresentar previamente o conceito de neuroeducação¹, para captar o conhecimento prévio dos sujeitos, pode ter limitado o aprofundamento das discussões.

Como desdobramentos futuros, sugerem-se intervenções formativas em neuroeducação e a ampliação da pesquisa para outros contextos, possibilitando análises comparativas mais abrangentes.

REFERÊNCIAS

- BARBOUR, R. **Grupos focais**. Porto Alegre: Artmed Editora, 206 pgs., 2009.
- BRANDÃO, D. N. Neuroeducação e aprendizagem: o impacto das estratégias baseadas no cérebro no desempenho escolar. **Educação, Ciência e Cultura**, v. 30, n. 1, 2025.
- BRANDT, A.G. et al. O trabalho do pedagogo nos IFs: uma busca pela qualidade da educação profissional tecnológica. **Revista EIXO**, Brasília - DF, v.3 n.1, Janeiro – Junho de 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. em: Acesso em 28 de julho de 2025.
- COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e educação**: como o cérebro aprende. Porto Alegre (RS): Artmed, 2011.
- DUARTE, A.B.S. **Grupo focal online e offline como técnica de coleta de dados**. Inf. & Soc.:Est., João Pessoa, v.17, n.1, p.75-85, jan./abr. 2007
- EKUNI, R.; ZEGGIO, L.; BUENO, O. F. A. **Caçadores de neurônios**: o que você sabe sobre cérebro é verdade? São Paulo: Memnon, 2015.
- ESPINOSA, T.N.T. et al. **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)**. A Dissertation Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy, 625 p., 2008.
- FERREIRA, M.S.; RIBEIRO, M.E.M. Neuroeducação e ensino de Química: oportunidade de conhecer estratégias potencializadoras para a aprendizagem. **XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC**. 2023.

¹ Optou-se por não definir neuroeducação antes dos grupos focais, a fim de identificar o conhecimento prévio e espontâneo dos participantes. Essa escolha buscou evitar interferências da pesquisadora, mas pode levar à interpretação de que os resultados se restringem ao desconhecimento conceitual, razão pela qual se explicita aqui tal intencionalidade.



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

FERREIRA, M.S.; RIBEIRO, M.E.M. Um olhar sobre as licenciaturas em Química nas universidades federais no estado do Rio Grande do Sul: como a neurociência se mostra neste contexto? **Revista Insignare Scientia - RIS**, ISSN 2595-4520, 2023.

FREIRE, K.R.; MARINHO, A.; COSTA, D. **Neuroeducação e transtornos de aprendizagem**: experiência em projetos de extensão voltado aos profissionais da educação. *Revista Extensão & Sociedade*, v. 14, n. 2, set./dez., 2022.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D.T. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009

KANDEL, E. R. **Em busca da memória**: o nascimento de uma nova ciência da mente. Trad: Rejane Rubino. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios**: conceitos fundamentais da neurociência. São Paulo: Atheneu, 2001.

LENT, R.. **Neurociência da mente e do comportamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

MAGALHÃES-JUNIOR, C.A.O.; BATISTA, M.C. **Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências**. Atena editora, 2ª ed., Ponta Grossa, 2023.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. Editora Atlas S.A., 5ª ed., São Paulo, 2003.

MARTINS, J. C. L.; ALMEIDA, I. N. S. Contribuições da neurociência cognitiva para a educação no ensino superior. **Humanidades & Inovação**, v. 6, n. 9, p. 225-232, 2019.

MORAES, C. A. **Química nos Anos Finais do Ensino Fundamental**: Uma Análise das Dificuldades dos Professores de Ciências no Processo de Ensino e Aprendizagem. Tese de doutorado, Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2023.

MUNIZ, M.; SILVA, L.C.; COUTINHO, A.R. **Análise de planos de disciplinas relacionadas às neurociências, neuropsicologia e neuroeducação nos cursos de Pedagogia**. *Trilhas Pedagógicas*, v.3, n.3, Ago. 2013, p.103-118.

PEREIRA-JUNIOR, A. J. Breve histórico da neurociência cognitiva. **Encontro com as Ciências Cognitivas**-volume 3, p. 37, 2001.

RELVAS, M. P. **Neurociências de bolso**: A contribuição das neurociências no processo da aprendizagem escolar. Editora do Brasil, 2021.

SANTOS, C. P.; SOUSA, K. Q. A Neuroeducação e suas contribuições às práticas pedagógicas contemporâneas. **Encontro Internacional De Formação De Professores E Fórum Permanente De Inovação Educacional**, v. 9, n. 1, 2016.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química

