

## ELE É O CÉREBRO DA SALA PROFESSORA!

### Neurociência e Educação, um diálogo ainda insipiente entre os professores

Alessandra Silva de Souza<sup>1</sup>  
Elisandra da Silva Alves<sup>2</sup>  
Rute Cristina Domingos da Palma<sup>3</sup>

#### RESUMO

Este texto é fruto dos estudos realizados no Seminário Temático do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso (PPGE/IE/UFMT) linha Educação em Ciências e Educação Matemática com a temática: Diálogos em neuroeducação. Temos como objetivo problematizar sobre como a neurociência pode potencializar a prática docente do professor em contemplar as diferentes especificidades dos alunos que atende. Este estudo inicial ousa destacar a importância das interações sociais, contato com a cultura e a arte, ciência e tecnologia para que o cérebro tenha estímulos no processo de aprender. O artigo trata-se de um estudo teórico qualitativo, com ele almejamos potencializar discussões no âmbito da educação, principalmente na formação de professores sobre o processo de aprender e ensinar em diálogo com a Neurociência. No campo da educação escolar almejamos fomentar reflexões aos professores para que se sintam motivados a buscar mais sobre os estudos neurocientíficos de modo a aprimorar o trabalho desenvolvido em sala de aula. Os resultados sinalizam como a neurociência permite integrar a educação com questões discutidas pela área da medicina e psicologia afim de que potencialize o processo de desenvolvimento da aprendizagem no contexto escolar principalmente no que se refere aos estímulos que despertam emoções, raciocínio e tomada de decisões no processo de aprender.

**Palavras-chave:** Educação, Neurociência, Aprendizagem.

#### INTRODUÇÃO

Num diálogo entre alunos que trabalhavam em grupo, uma criança questiona a outra: Você não tem cérebro? Não percebe que está errada a sua resposta? Na escola, o bom desempenho, notas altas, resoluções rápidas, vão ao encontro do esperado pelo professor ou padrão de comportamento social. E assim, popularmente associa-se a expertise como um célebre cérebro em ação.

E os demais alunos que possuem diferentes processo de aprendizagem? Como são vistos? Será que o desempenho na execução de tarefas relaciona-se com as ações cerebrais, e o baixo rendimento associa-se ao mal funcionamento cerebral? Questões suscitadas que aclamam por discussões sobre essa temática no contexto escolar de como o cérebro aprende.

<sup>1</sup> Doutoranda em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação/ Universidade Federal de Mato Grosso- UFMT, [ped.alessandrass@gmail.com](mailto:ped.alessandrass@gmail.com);

<sup>2</sup> Mestranda em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação/ Universidade Federal de Mato Grosso- UFMT, [elisandra.alves88@gmail.com](mailto:elisandra.alves88@gmail.com);

<sup>3</sup> Doutora e professora orientadora do Programa de Pós-graduação em Educação/ Universidade Federal de Mato Grosso- UFMT, [rute.palma@ufmt.br](mailto:rute.palma@ufmt.br).

A fala do aluno acima citado, nos alerta que a discussão sobre a neurociência e educação é tão esvaziada, e até mesmo ausente entre os professores, que os próprios alunos reproduzem falas que são passadas de geração em geração sem conceber o real significado do que está sendo dito. Quem nunca ouviu falar: Lá vem o CDF (cabeça de ferro) da turma, o cérebro da turma?

Nessa direção, chama a nossa atenção, o desenho <sup>4</sup>animado Pinky e Cérebro, em mais um episódio de tentativa falida de dominar o mundo. Numa cena que ocorre em uma noite de Natal, Pinky impede que as ideias maldosas de Cérebro sejam bem-sucedidas, ao demonstrar empatia e sentimento pelo amigo ambicioso, quando pede ao papai Noel que realize o sonho do amigo (dominar o mundo). Ao ter conhecimento sobre o pedido, uma emoção é despertada no personagem Cérebro e faz com que ele desista de seu plano maléfico e assim, todos nesse episódio desfrutaram de uma noite de Natal Feliz.

Na primeira impressão, ao assistir o desenho animado, infere-se que Cérebro é um gênio, mas os seus planos de dominar o mundo demonstram muita fragilidade socioemocional, que inclusive, sucessivamente acabam dando errado. Pinky, que é considerado lento, disperso, e pouco inteligente pelo amigo é quem acaba salvando o planeta, e protagonizando a cena, tornando o final da história feliz, e assim, demonstra ser um personagem forte, sensível e consciente dos seus atos, no fim, modestamente, ele é quem domina o seu companheiro, o Cérebro, por meio da emoção e amizade.

Essas duas elucidações, a primeira real, e a segunda cinematográfica, nos faz pensar sobre as funções cerebrais e como elas são vistas na sociedade e principalmente no contexto da educação, bem como nas interações entre os sujeitos. Existe um padrão normativo para que as pessoas sejam consideradas inteligentes? Os cérebros são diferentes por si só, ou são passíveis de receberem estímulos diferentes e assim conduzem a especificidade de cada sujeito?

Diante dessas indagações, este texto resulta dos estudos realizados durante o seminário temático do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso (PPGE/IE/UFMT), na linha de pesquisa em Educação em Ciências e Educação Matemática, com a temática "Diálogos em Neuroeducação". O objetivo central é problematizar como a neurociência pode potencializar a prática pedagógica dos professores, de modo a contemplar as diversas especificidades dos alunos atendidos. Este estudo inicial visa ressaltar a relevância das interações sociais, dos estímulos, das emoções, do contato com

---

<sup>4</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=r0YGgrwZ0yE>

a cultura e com a arte, como fatores fundamentais para proporcionar ao cérebro os estímulos necessários ao processo de aprendizagem.

Nossa intenção nesses escritos não é discutir o desenvolvimento biológico e clínico no que diz respeito às capacidades cognitivas, mas pensar sobre as potencialidades dos sujeitos que atuam na educação, principalmente os professores de perceberem a importância de se compreender como o cérebro aprende e como podem atuar diante de tal conhecimento. A seguir, apresentaremos nossa fundamentação teórica que nos permitiu problematizar este artigo.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Tem crescido os estudos e discussões acerca da neurociência e educação no Brasil, nesse sentido, nos respaldamos em Guerra (2011) que tem se destacado em suas pesquisas e discussões ao longo dos anos ao revelar frente à essa temática uma fonte de saberes e profícuas problematizações sobre as potencialidades de se pensar a neurociência no contexto da educação. Para além, por trazer questionamentos sobre a ausência dessas discussões nos cursos de formação de professores, por meio de suas pesquisas e elucidações, a pesquisadora tem fortalecido esse tema no âmbito educacional.

Em concordância, ao olharmos para os anos iniciais do ensino fundamental, observa-se um silenciamento, invisibilidade e falta de diálogo entre os professores e estudantes sobre as potencialidades do cérebro. Assim, despertou nosso interesse sobre como o cérebro aprende. Guerra (2011) elucida que no processo de aprendizagem é preciso várias funções mentais como atenção, memória, percepção, emoção, função executiva, entre outras e isto só é possível porque temos um cérebro. Sendo o cérebro, um órgão da aprendizagem segundo a autora.

Guerra (2011) também ressalta que os caminhos da aprendizagem são diferentes e que os cérebros utilizam circuitos neurais diferentes para atingir o mesmo objetivo do aprendizado. Nesse entendimento, se não existe apenas uma maneira de aprender, tão pouco deverá existir apenas uma maneira de ensinar. Para isso, é imprescindível um olhar atento e utilização de estratégias pedagógicas que contemplem os diferentes contextos e experiências dos alunos.

Segundo o dicionário online Michaelis, a palavra "neurociência" vem do grego neurôn (nervo) e da palavra portuguesa "ciência". A neurociência tem contribuído com estudos do sistema nervoso, a anatomia e fisiologia do cérebro, e a relação entre o sistema nervoso e o

comportamento, contribuições que também podem ajudar a entender a cognição e a aprendizagem. No que tange a educação Guerra (2011) alerta que:

Embora não seja possível, a partir delas, prescrever receitas para a solução dos problemas da educação, conhecer a aprendizagem numa perspectiva neurobiológica pode auxiliar educadores, professores e pais, a compreender alguns aspectos das dificuldades para aprendizagem e inspirar práticas educacionais cotidianas (Guerra, 2011, p. 05).

Nessa perspectiva, outro aspecto a se considerar é a compreensão sobre o contexto e a cultura que os estudantes estão inseridos, o professor quando conhece os diferentes processos de aprendizagem, não julgará os caminhos pelos quais as crianças e jovens aprendem ou atribuem sentido, mas que consiga realizar intervenções, problematizações que ofereçam estímulos ao Sistema Nervoso (NE) e que faça o estudante atribuir sentido ao que está a aprender e vivenciar.

Zardo *et al.* (2023), por meio de suas pesquisas revela que o estudo da neurociência na educação é um campo emergente que enfrenta desafios para sua integração. Em seu levantamento de produções sobre o tema, sinaliza que a maioria das publicações sobre neurociência e aprendizagem estão em periódicos de saúde ou psicologia, e não na área da educação, constatando assim, que há uma necessidade de maior participação dos professores na discussão desses conhecimentos.

Alguns estímulos podem ajudar o cérebro a fazer conexões mais significativas e complexas, por meio de diferentes expressões culturais, tal como no trabalho com a música, dança, cultura culinária, tradições, ciência e tecnologia e situações problemas que possam estimular diferentes regiões do cérebro, o que Guerra (2011) denomina de neuroplasticidade, em que o cérebro realizará novas conexões com as informações que recebe.

Além disso, o sono, saúde e alimentação também são aspectos a serem discutidos no contexto da educação, uma vez que, a criança malnutrida terá seu desenvolvimento comprometido, e esses fatores em certos momentos não são considerados quando se trata do rendimento e eficácia do aproveitando do que é proposto no contexto escolar. Além da rotina, que pode colaborar com o aprimoramento da memória, não a rotina de repetição, memorização e decoro de conteúdos, mas uma rotina de estudos, alimentação, sono, lazer.

O contato com a cultura e a arte também pode ampliar o repertório de conhecimento e experiências dos alunos, potencializando a memória afetiva, a compreensão e a capacidade de raciocínio sensível conectado as emoções. A literatura, por exemplo, pode contribuir com o

desenvolvimento da imaginação e a habilidade de interpretar e compreender conceitos simples aos complexos. Assim, a arte, atividades esportivas, recreativas, também contribuem para que o sujeito desenvolva habilidades espaciais, auditivas, além de estimular a criatividade e a solução de problemas.

## **METODOLOGIA**

O presente texto trata-se de um estudo teórico bibliográfico qualitativo, foi realizado a partir de uma breve análise e interpretação do desenho animado Pinky e Cérebro e estudos teóricos sobre neurociência e educação sob as premissas da pesquisa qualitativa. Assim, nos respaldamos em Creswell (2014, p.215) “A pesquisa qualitativa tem verdadeiramente um elemento de interpretação que permeia todo o processo de pesquisa”. Tínhamos como premissa compreender a relação da neurociência com a Educação. Principalmente no que tange as emoções, bem-estar e ambiente propício no processo de aprendizagem por meio da mediação de um professor.

Consideramos, como ideia central, que uma compreensão aprofundada da relação entre os diversos fatores que influenciam na aprendizagem a partir da percepção de como o cérebro aprende, influenciará significativamente o desenvolvimento do estudante desde a tenra infância, além de permitir aos educadores elaborarem intervenções e estratégias pedagógicas mais eficazes. Assim, o denominador comum entre as leituras realizadas foi a articulação entre os avanços da neurociência e as práticas pedagógicas, com ênfase na promoção das funções psíquicas, reconhecidas por sua relevância no processo de aprendizagem e desenvolvimento das crianças e jovens.

## **PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM DIÁLOGO COM A NEUROCIÊNCIA**

No processo de ensino e aprendizagem os professores precisam saber que o cérebro não nasce pronto, o desenvolvimento ocorre continuamente, por isso, comparar, rotular, estigmatizar o aluno se ele é bom ou ruim em fase de aprendizagem é limitar o potencial de cada indivíduo. A questão social e emocional, também é fator essencial no processo de aprender. Ao interagir com diferentes pessoas e ambientes pode propiciar a empatia, compreensão e habilidades de resolução de conflitos.

Essas habilidades socioemocionais na relação com os professores, conhecimento proposto e colegas são fundamentais para a aprendizagem, pois ajudam a criar um ambiente

emocionalmente seguro e positivo, em que a pessoa se sente motivada pelo professor a aprender.

A empatia com o professor, o ambiente de segurança, de conforto, apoio e afinidade nas turmas são essenciais. O professor deve ser cuidadoso e perspicaz em relação às emoções dos estudantes, criando condições que favoreçam o bem-estar individual e coletivo. A emoção é o carro-chefe da aprendizagem e pode (e deve) ser conduzida pelo professor (Amaral; Guerra, 2023, p.7).

Portanto, quando o professor estudar sobre os processos de aprendizagem e como o cérebro aprende, poderá pensar em estratégias que ofereçam um conjunto de experiências e atividades que não apenas enriquecem o conhecimento, mas também estimulam áreas do cérebro essenciais para a aprendizagem, desenvolvimento emocional e social, ajudando a otimizar o processo de aprendizado e a manter a saúde cognitiva ao longo da vida.

No processo de aprendizagem vários aspectos podem corroborar com o bom desempenho nas aulas, e assim, as dificuldades de alguns estudantes em escrever ler, realizar cálculos, argumentar ou interpretar situações podem estar relacionadas à falta de estímulos ou atenção, foco ou questões socioemocionais. Nesse sentido, retomamos as elucidações de Guerra (2011, p.02) “Na escola o aluno aprende o que é significativo e relevante para o contexto atual de sua vida. Se a “sobrevivência” é a nota, o cérebro do aprendiz selecionará estratégias que levem à obtenção da nota e não, necessariamente, à aquisição das novas competências”.

Diante disso, o professor precisará pensar em estratégias que despertem o interesse e atenção dos estudantes. Sabemos que temos vivenciado um período no qual as crianças estão imersas em um mundo com diversos estímulos audiovisuais. Isso se deve à expansão contínua das redes sociais, entre outras inovações tecnológicas que ocupam parte da rotina de alguns estudantes e influenciam seus comportamentos e interesses.

No despertar da atenção, esses estímulos, concorrem de maneira desleal com a organização de algumas escolas, que por vezes vive uma dicotomia, por permanecer ainda, arraigada às perspectivas tradicionalistas na busca por padronizar os alunos com foco em índices estatísticos sem considerar as habilidades e singularidades de cada sujeito.

Na matemática por exemplo, alguns alunos, muitas vezes, operam de modo mecânico, sem atribuição de significado ao que estão fazendo. E no processo de ensino não é considerado o contexto no enunciado dos problemas matemáticos. Antes de lerem, na tentativa de erro ou acerto, algumas crianças aguardam orientações sobre a operação a ser realizada, e instruções sobre o passo a passo a ser seguido, desconsiderando assim, a

criatividade, autonomia e estratégias distintas de resolução. Nessa direção, buscam atender a uma regra escolarizada e não mobilizar esforços para desvendar os enigmas, problemas entre outras situações que requerem a atenção e o pensar.

Considerando essas explicações, ao defender a escola com base na definição de Vygotsky (2017) como um espaço essencial para o desenvolvimento das maiores potencialidades humanas, o ambiente escolar e suas relações se apresentam para muitos alunos como um local único e insubstituível. É na escola que se espera que o conhecimento teórico se consolide, transformando-se progressivamente em um espaço de ressignificação das interações humanas, especialmente para os estudantes de escolas públicas que enfrentam situações de vulnerabilidade social.

No domínio do conhecimento dentre vários campos do saber, observamos um fenômeno crescente: a disponibilidade e disseminação de conteúdos de forma virtual. Este fenômeno democratiza o acesso ao conhecimento, permitindo que indivíduos de todas as idades e classes sociais possam acessá-lo, desde que possuam uma conexão com a internet. Além disso, o vasto universo de informações se revela cada vez mais às crianças por meio de diversas estratégias, que incluem jogos digitais, plataformas educacionais, aplicativos de cálculo, fóruns e redes sociais.

No que tange aos estímulos, o auto índice de acesso às redes sociais, jogos, dentre outros atrativos. Entendemos que estes contribuem com o desenvolvimento do cérebro desde que o estudante esteja em condições adequadas para aprender, que saibam ler e interpretar o contexto da cultura digital que estão inseridos. Além disso, Rozal *et al.* (2017) explica que:

Quando falamos de Neurociência, mencionamos a palavra “cérebro” e vale destacar que para que a aprendizagem em matemática ocorra é preciso que o educando esteja bem mentalmente, pois é o cérebro que faz o aluno pensar, raciocinar, relacionar ideias e conceitos para a resolução de uma situação-problema. É no cérebro que o processo de aprendizagem começa (Rozal *et al.*, 2017, p.15).

Assim, consideramos que o mero acesso aleatório às informações não garante um processo de aprendizagem efetivo, o estudando precisa estar em condições propícias para a aprendizagem. Para isso, a sistematização, interação e as mediações para que os indivíduos desenvolvam um olhar crítico e analítico sobre o que vivenciam e aprendem, desempenham papéis cruciais na formação do sujeito. Souza e Palma (2025, p. 03) destacam que apesar do contato com uma vasta gama de conteúdos seja um avanço significativo, ele só é legítimo se

acompanhado pela habilidade de questionar a credibilidade das fontes e de participar de trocas interativas com o professor, conteúdo e com outros estudantes simultaneamente.

Por isso, não podemos negar que as crianças da contemporaneidade crescem envoltas de diferentes narrativas, a familiar, institucional e redes sociais. Acessam diferentes informações e são inseridas em diferentes meios de comunicação e mídias, precocemente, contrariando o tempo da infância.

Com isso, defendemos um ensino por meio de uma abordagem mediadora que estimule as crianças a refletirem sobre a importância do desenvolvimento do pensamento lógico e sensível, seja por meio de brincadeiras, jogos, resolução de problemas, cálculo mental, literatura, música, pintura entre outras estratégias com o objetivo de ampliar as possibilidades para o aluno desenvolver o pensamento lógico e sensível. Nesse sentido, acreditamos que a aprendizagem da criança se dá na interação com o professor e outros pares, em um trabalho colaborativo, conforme expõe Radford (2021).

Nessa direção, na escola, alguns estudantes podem estar em desvantagem quando se trata de questões sociais e vulnerabilidade. Em razão disso, podem apresentar baixo rendimento. Koide e Tortella (2023) em seus estudos a partir de uma revisão bibliográfica destacam que as crianças em situações vulneráveis apresentam desvantagens, mas também são capazes de desenvolver estratégias alternativas para atingir bons desempenhos desde que estejam em ambientes de aprendizagem propícios.

Quanto ao ensino, em sala de aula, alguns professores julgam que os alunos não sabem o conteúdo, que são lentos, que apresentam algum déficit de atenção ou transtorno de aprendizagem. E assim, não consideram que essas incidências também podem ocorrer devido ao tempo de aprendizagem, ou algum conteúdo estudado anteriormente que não foi totalmente compreendido. Conhecimentos que se fazem necessários para o avanço do estudante. Rozal *et al.* (2017, p.148) afirmam que “[...] o tempo de ensino (momento em que o conteúdo é ensinado) é diferente do tempo de aprendizagem (tempo que leva para que o aluno compreenda e assimile o que foi ensinado)”.

## **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

O título anunciado neste trabalho justifica-se pela inquietação causada quando uma criança ou algum cidadão denomina outra pessoa de “sem cérebro” que usa pouco o cérebro, ou pior, quando alguém diz: ele agiu com o coração e não com o cérebro. Como se a razão estivesse associada a capacidade cerebral, e o pensamento sensível, artístico e com outras

habilidades socioemocionais não fossem uma ação cerebral. As leituras realizadas possibilitam perceber que, desde o período escolar, na infância, as crianças, assim como os professores, precisam pensar sobre o que aprende, o que ensina, como aprendem, e como ensinam. Esse processo não é linear para todos os indivíduos, caminhos diferentes, se fazem necessários, para que objetivos similares sejam alcançados.

A partir das discussões realizadas, a neurociência em diálogo com a educação, quando incluída na formação de professores, e ressignificada na atuação docente, poderá contribuir com as práticas pedagógicas, mas percebe-se que essa aproximação ainda é bastante limitada.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, A. L. N; GUERRA, L.B. Serviço Social da Indústria. Departamento Nacional. **Neurociência e educação: olhando para o futuro da aprendizagem** / Serviço Social da Indústria, Ana Luiza Neiva Amaral, Leonor Bezerra Guerra. Brasília: SESI/DN, 2022.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens** / John W. Creswell ; tradução: Sandra Mallmann da Rosa ; revisão técnica: Dirceu da Silva. – 3. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Penso, 2014.

GONÇALVES, da S. L. M. do C. **Plasticidade neural, neurociência e educação: as bases do aprendizado**. arqmudi [Internet]. 1º de setembro de 2020. Arquivos do Mudi, v. 24, n. 2 , p. 30 – 41 , ano 2020 Disponível em:<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/53548>, 2020.

GUERRA, L. B. **O diálogo entre a neurociência e a educação: da euforia aos desafios e possibilidades**. Revista Interlocação, v.4, n.4, p.3-12, publicação semestral, junho/2011.

KOIDE, A. B. de S; TORTELLA, J.C.B. **Segura sua mão na minha: uma conexão entre neurociência e Educação**. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.31, n.119, p. 1-25, abr./jun. 2023.

RADFORD, L. **Teoria da objetivação: uma perspectiva Vygotskiana sobre conhecer e vir a ser no ensino e aprendizagem da matemática**/ Luis Radford; tradução de Bernadete B. Morey e Shirley T. Gobara. São Paulo: Editora Livraria da física, 2021.

ROZAL, E.F; SOUZA, E. S. R. de; SANTOS, N. T. dos. **Aprendizagem em matemática, aprendizagem significativa e neurociência na educação dialogando aproximações teóricas**. Revista REAMEC, Cuiabá - MT, v. 5, n. 1, jan/jun 2017.

SOUZA, A.S de; PALMA, R. C. D. da. **Reflexões iniciais sobre pesquisa com crianças a partir de narrativas**. In: XXXII Seminário de Educação. Formação de Professores em Foco: desafios e perspectivas. Cuiabá/MT, **Anais eletrônicos**, Cuiabá/MT, 2024, p. 01-09. Disponível em: [https://sol.sbc.org.br/index.php/semiedu\\_estendido/issue/view/1422](https://sol.sbc.org.br/index.php/semiedu_estendido/issue/view/1422). pdf. Acesso em: 20 jan. 2025.

RP, NostalgKids. **A carta de Natal do Pinky**. YouTube, 28 de jan. de 2018 disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=r0YGgrwZ0yE> . Acesso em 13/12/2024.

VIGOTSKII, L.S. **Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar**. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A.N. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. – [15ª. ed.]. São Paulo: Ícone, 2017. p. 103-117.

ZARDO, A. L.; SCHROEDER, T. M. R.; ABREU, C. B. de M. **O trabalho do professor nas pesquisas de educação e neurociências**. Concilium, Vol. 23, Nº 2, 2023.

---

