

## UMA JORNADA DA NEUROCIÊNCIA NOS PROCESSOS DE ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO.

Daiane Luiza Ferreira Filgueiras <sup>1</sup>  
Adriana Maria de Assumpção <sup>2</sup>

### RESUMO

O presente trabalho consiste em uma pesquisa sobre a contribuição da neurociência ao processo de ensino e aprendizagem da língua escrita, tendo como objeto de estudo o aperfeiçoamento de práticas de ensino lectográficas, fatores de suma importância para a formação do cidadão contemporâneo. Considerando que os processos de alfabetização e letramento antecedem o ingresso do indivíduo à escola, é nesse ambiente que eles se sistematizam, pois são aspectos cognitivos e linguísticos distintos e simultâneos. A alfabetização consiste no processo de aquisição da escrita, desenvolvimento de habilidades necessárias para a apropriação do sistema alfabético, enquanto o letramento enfatiza os aspectos sócio históricos, as capacidades de uso da escrita voltadas para as práticas sociais, ler e escrever para atingir objetivos específicos de comunicação, compreendendo que alfabetização e letramento devem ocorrer de forma indissociável e simultânea, nas práticas educativas que fomentem a construção do conhecimento. Ao dialogar com a neurociência, o educador dispõe de condições favoráveis que colaboram com a qualidade da alfabetização, uma vez que reconhecendo o funcionamento do sistema nervoso central, compreende conceitos cruciais aos processos de alfabetização, como: consciência fonológica, desenvolvimento psicogenético, processos neurobiológicos da leitura, dispondo de recursos para ser um potencializador de inteligências. Dessa maneira o estudo classifica-se em uma pesquisa qualitativa e dialética, por meio de uma revisão bibliográfica sustentada por alguns autores como: Soares (2020); Relvas (2017); Consenza e Guerra (2011).

**Palavras-chave:** Alfabetização, Letramento, Neurociência

### INTRODUÇÃO

A pesquisa aborda a contribuição da neurociência aos processos de ensino e aprendizagem da língua escrita, tendo como objeto de estudo o aperfeiçoamento das práticas de ensino com vistas a alfabetização e letramento, condições essenciais para o desenvolvimento da plena cidadania na sociedade contemporânea. Ao analisarmos os índices das avaliações nacionais no ano de 2021, observamos que das crianças conluíntes ao ciclo de alfabetização, 56,4% ainda não desenvolveram autonomia nas habilidades de leitura e escrita, demonstrando a fragilidade das políticas de formação de alfabetizadores, implementadas com vistas a subsidiar ações que amenizem os índices supracitados, onde são canceladas e substituídas a

---

<sup>1</sup>Pedagoga. Professora da Educação Infantil. Participante voluntária do Grupo de Estudos em Educação, Cultura e Tecnologia (GECULT), Contato: [dayticpeme@gmail.com](mailto:dayticpeme@gmail.com)

<sup>2</sup>Professora orientadora: Doutora em Educação pela UNIRIO. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estácio de Sá. Coordenadora do Grupo de Estudos em Educação, Cultura e Tecnologia (GECULT) Contato: [professoraadrianaassumpcao@gmail.com](mailto:professoraadrianaassumpcao@gmail.com)

cada nova gestão, se olharmos historicamente o fracasso em alfabetização tem sido constante na educação pública brasileira (Soares, 2020, p.9) o que nos leva a refletir sobre as divergência contida nos termos universalização e democratização do ensino, onde os dados comprovam o hiato entre ter acesso a escola e obter educação de qualidade, direitos garantidos pela LDBEN.

Compreendendo que os processos de alfabetização e letramento antecedem o ingresso do indivíduo à escola, e que tais processos são realizados por meio do desenvolvimento de hipóteses pelas quais perpassam as diferentes etapas do desenvolvimento cerebral do indivíduo, a neurociência ao analisar o sistema nervoso central em seus diversos aspectos, contribui para uma educação mais igualitária, trazendo aos educadores a compreensão referente às diversas formas de aprender, ampliando as possibilidades de oferta de ensino a uma sociedade globalizada em pleno desenvolvimento tecnológico (Relvas, 2012, p.18). Assim, pretende-se com esse estudo, estabelecer um diálogo, por meio de uma revisão bibliográfica, com alguns autores como Relvas: (2012), Soares (2020), dentre outros com vistas a compreender como alguns conceitos da neurociência da aprendizagem como: atenção, memória, plasticidade cerebral, consciência fonológica entre outros que podem ser aliados aos processos de alfabetização e letramento das crianças brasileiras.

## **METODOLOGIA**

Com o intuito de tecer reflexões acerca da contribuição da neurociência aos processos de alfabetização e letramento, o presente trabalho foi pautado em uma pesquisa bibliográfica, com a finalidade de analisar a importância e a contribuição da neurociência no processo ensino/aprendizagem. O método de pesquisa escolhido, por ter caráter essencialmente qualitativo, baseado na observação e revisão de literatura, fundamentada em ideias e pressupostos de autores que representam significativa relevância na definição e construção de conceitos discutidos nessa temática, permite uma análise ampla ao percorrer diversos caminhos do conhecimento, possibilitando agregar valores essenciais concernentes ao processo ensino/aprendizagem.

Nesse sentido, o trabalho transcorre a partir do método conceitual-analítico, visto que foram utilizados conceitos e ideias dos autores citados no decorrer do artigo, que elaboraram obras relevantes semelhantes aos objetivos propostos para a construção de uma análise científica sobre o objeto de estudo.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Não seria necessário ser estudioso da área educacional para responder a pergunta, o que é alfabetização? Para obtermos como resposta algo que se aproxime com “O processo de ensinar a ler e escrever”. É imprescindível o aprofundamento nos processos de alfabetização que englobem não somente o ato de ensinar, mas principalmente a sua relação com o ato de aprender a ler e escrever, sendo que a linguagem escrita e a leitura são processos que precisam ser ensinados, notamos que falar é fácil, mas ler já é um pouco mais difícil (Consenza e Guerra, 2011, p.101), a neurociência ao elucidar os mecanismos de como o cérebro aprende vem contribuir para a distinção dos processos ensino-aprendizagem, de forma que tais processos sejam vistos de maneira mais abrangente, potencializando a implementação de recursos e metodologias para que ocorra a aprendizagem de fato.

A década de 80 trouxe um marco para a compreensão dos processos de aprendizagem da língua escrita, por meio da divulgação dos estudos psicogenéticos desenvolvidos por Emília Ferreiro e Ana Teberosky, referenciadas pela teoria de Piaget<sup>3</sup>, se propuseram a compreender os caminhos que a criança percorre na aquisição da leitura e da escrita, resultando na teoria da psicogênese da língua escrita, que se propôs a investigar a origem dos processos cognitivos que envolvem a escrita como um sistema de representação de sons da língua (Soares, 2020, p.55).

Com base nos estudos desenvolvidos pelas autoras podemos considerar a psicogênese como um caminho a ser percorrido na aquisição da lectoescrita, nessa ótica as crianças realizam a escrita de palavras de forma espontânea. Foram observados nos registros por elas realizados, o levantamento de hipóteses, onde as crianças evoluem em níveis sucessivos, em uma progressiva compreensão da escrita como um sistema de representação, sendo comprovados em diversas pesquisas, que objetivaram investigar o desenvolvimento das crianças ao compreender os processos de escrita, com evidências científicas de forma a orientar as ações pedagógicas (Soares, 2020, p.56), nesse contexto os conhecimentos prévios são considerados relevantes, valorizando o protagonismo do sujeito no desenvolvimento das hipóteses, de forma que suas percepções, subjetividades e interações sociais com o ambiente cultural onde está inserido, de forma a interagir e compreender os processos de letramento como as diversas funções sociais da leitura e da escrita.

---

<sup>3</sup> Jean Piaget (1896-1980), psicólogo suíço, pioneiro nos estudos sobre o desenvolvimento dos processos cognitivos da criança em interação com o objeto de conhecimento, Epistemologia Genética.

Ao analisarmos o desenvolvimento psicogenético dentro dos processos que envolvem a apropriação da escrita, segundo Ferreiro (2011), seguem um linha de evolução que perpassam por três grandes níveis principais: primeiro - da distinção entre o modo de representação icônica (imagens) ou não icônica (letras, números, sinais) e diferenciação intrafigural; segundo - construção de formas de diferenciação interfigural, variações qualitativas (variedade de grafias) e quantitativas (quantidade de grafias) - nesses dois primeiros níveis predomina a hipótese pré-silábica; terceiro - o da fonetização da escrita, quando a criança compreende a relação entre fala e escrita. Esse nível abrange três hipóteses: silábica, silábico-alfabética e o alfabético.

A neurociência, vem contribuindo no processo dessa nova competência do professor/educador do século XXI. Conhecer a biologia cerebral hoje, se faz importante, nesse perpassar na construção da Educação. Por isso conhecer a biologia do cérebro nas dimensões cognitivas, afetivas emocionais e motoras é fazer um grande aliado, que a neurociência traz na contribuição da educação (Relvas, 2015, p.26).

Dentro dessa proposta, é relevante a compreensão do sistema de escrita e o desenvolvimento do sujeito à medida que ocorrem os processos mentais decorrentes de aprendizagens, podemos considerar que nesse sentido os conceitos da neurociência e de alfabetização se entrelaçam, uma vez que essa ciência, com a possibilidade de informações à respeito das atividades cerebrais, acompanhada dos mais diversos recursos de neuroimagens, evidenciando que a aprendizagem modifica as estruturas neurobiológicas em determinadas áreas, ativando diretamente os processos sinápticos voltados para a atenção, memória, emoção entre outros, podem clarear os caminhos do desenvolvimento cerebral em relação aos processos de aquisição da aprendizagem.

Nessa perspectiva, não podemos ter uma imagem empobrecida a respeito da criança que aprende, mas se torna fator crucial nas reflexões sobre alfabetização e letramento, compreender a existência de um sujeito cognoscente, alguém que pensa e constrói interpretações, que age sobre o real para fazê-lo seu (Ferreiro, 2011p.41), há um cérebro que aprende, que é capaz de modificar, em contato com novas aprendizagens, conexões e sinapses. Torna - se indispensável considerar as contribuições de dois grandes pioneiros na área da neuroanatomia, Broca e Wernicke que confirmam a organização da linguagem em áreas específicas no córtex cerebral, ampliando a compreensão das funções mentais superiores. Compreendemos como processos psicológicos superiores aqueles que Vygotsky (2006, p.23) menciona sendo as ações conscientemente controladas, a atenção voluntária, a memorização ativa e o pensamento abstrato"; estando diretamente ligadas ao nosso "cérebro motor", região responsável pela

leitura, escrita e fala, processos essenciais na cognição dos indivíduos. É justamente na área denominada de Broca localizada na parte posterior e lateral do córtex cerebral, onde ocorre tanto a produção da fala e da linguagem, quanto a formação de palavras e suas expressões. No entanto há uma constante união da área de Wernicke, sendo essa encarregada das conexões neurais de compreensão, produção, expressão da fala e linguagem.

A plasticidade cerebral é a denominação das capacidades adaptativas do sistema nervoso cerebral, ou seja, é a sua habilidade para modificar sua organização estrutural própria e funcionamento. É a capacidade que o cérebro tem em se remodelar em função das experiências do sujeito, reformulando as suas conexões em virtude das necessidades e dos fatores do ambiente (Relvas, 2012, p.119).

A compreensão de tais conceitos atrelando aos sujeitos cerebrais, possibilita um novo olhar para os processos de ensino, sendo cruciais na formação docente, com vistas a ampliar as possibilidades de planejamento de ações que favoreçam a aquisição da lectoescrita, por meio de atividades que propiciem a ampliação do conhecimento, potencializando seu desenvolvimento incidindo para as zonas de desenvolvimento potencial ou proximal e real<sup>4</sup>(Relvas, 2012, p.126), se temos diversas formas de aprender, precisamos desenvolver diversas formas de ensinar, onde as concepções construtivistas dialogam com os autores no sentido do protagonismo do educando frente ao seu aprendizado, ressaltando que ocorra desde a fase inicial do processo de aquisição da língua escrita, compreendida pela educação infantil.

A educação infantil é a primeira etapa da educação básica, sendo essa fase muito importante para o desenvolvimento das habilidades que estarão intrinsecamente ligadas ao progresso dos processos de alfabetização e letramento, concebemos a ideia de que a criança antes mesmo de ser inserida ao ambiente educativo, tem suas experiências e concepções acerca do sistema de escrita, elas não são seres que ignoram ou que nos peçam permissão para começar aprender (Ferreiro, 2011, p.20), mas constroem hipóteses sobre a linguagem escrita, à medida que vão tendo contato com contextos de letramento, tanto no ambiente familiar quanto no escolar, geralmente por volta dos quatro anos, a criança se encontra na fase pré-silábica, onde começa a fazer a relação da necessidade de letras para escrever palavras, sendo que ainda não compreendeu a relação grafema/fonema, nesse processo a mediação do professor se torna um fator crucial para que ocorra o seu desenvolvimento, a neurociência é uma ferramenta que contribui para a eficácia das ações da prática pedagógica na construção dessas mediações, o por meio da compreensão dos mecanismos que envolvem o ensino e a aprendizagem, pois

---

<sup>4</sup> Vygostky entre as teorias mais importantes que tratam do desenvolvimento destaca a Zona de desenvolvimento proximal ou potencial (momento em que o aprendizado não consolidou, precisa de intervenção) e a zona de desenvolvimento real (aprendizagem consolidada)

quanto maior a compreensão e entendimento estrutural de como o cérebro aprende, melhor poderá desenvolver recursos com vistas a uma aprendizagem significativa aos processos de letramento e alfabetização dos alunos. Nesse sentido, o professor conhecer a biologia do cérebro nas dimensões cognitivas, afetivas, emocionais e motoras é fazer, um grande aliado, que a neurociência traz na contribuição da educação" (Relvas, 2012, p.20).

No que se refere ao desenvolvimento da escrita pelas crianças, notamos que desde bem pequenas começam com seus ensaios de escrita, seja imitando os movimentos dos adultos ou mesmo por seus rabiscos, essa etapa é considerada a etapa pré fonológica onde ainda não perceberam o código escrito e nem que esse código representa uma sonoridade, a medida que é submetida a contextos de letramento, seja com o seu nome ou outros suportes escritos, ela vai desenvolvendo a consciência fonológica.

Quando se fala em consciência fonológica, se está falando em um conjunto que envolve: a consciência do som da palavra, de partes iguais das palavras (rima e aliteração), da segmentação da palavra em partes, de consciência silábica e finalmente de consciência fonêmica. É um processo de desenvolvimento da criança que ocorre conjugando a aprendizagem das letras com a correspondência delas a fonemas, o que depende do desenvolvimento da consciência fonológica em seus vários níveis (Soares, 2015, p.3).

Nesse panorama, a importância da conjugação da consciência fonológica com o desenvolvimento psicogenético, assim como o conhecimento das letras sendo processos paralelos, onde ambos caminham se complementando de forma que a consciência fonológica, por meio da compreensão dos sons auxiliam para o progresso nas hipóteses psicogenéticas, e o conhecimento das letras (grafemas) acompanhando ambas, sendo um trabalho concomitante.

A Base Nacional Curricular Comum estabelece como eixo estruturante da educação infantil as interações e brincadeiras, fatores cruciais no desenvolvimento das atividades relacionadas a consciência fonológica ao trazerem para o contexto escolar atividades envolvendo rimas e aliterações, que além trabalharem com os aspectos da consciência lexical, voltando a atenção para as cadeias sonoras, propiciam situações de letramento uma vez que se apropriam de brincadeiras culturais da vivência dos estudantes.

De acordo com Capovilla & Capovilla (2003), é crucial que o professor complete as lacunas existentes na oralidade das crianças, fazendo uso dessa intervenção haverá a consolidação da alfabetização, sendo o desenvolvimento destas habilidades linguísticas potenciadores para o alcance da competência e autonomia lectoescrita. Salientando que a aprendizagem da leitura e da escrita quando resulta de um processo consciente, fundamentado, com evidências reais de aprendizagem, contribui de forma significativa para a apropriação da língua pelo sujeito cognoscente, sendo meio de desenvolvimento pleno da autonomia e

cidadania, preparando para as diversas práticas sociais e pessoais de uso da língua escrita, atingindo os níveis de letramento, pois envolvidos em situações reais de leitura adquirem proficiência leitora, a criança aprende a ler e escrever envolvendo em atividades de letramento (Soares, 2020,p.27), a alfabetização enquanto processo de apropriação da escrita não deve ocorrer de forma isolada, mas trazendo para o seu eixo central o texto, possibilitando a integração dos processos de alfabetização e letramento, que Soares (2020) intitulou como “alfalettrar”.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A presente pesquisa se aproxima da importância da neurociência como aliada aos processos de alfabetização e letramento, sendo que buscou dialogar com alguns autores por meio da revisão de literatura. Podemos considerar no que concerne a importância da leitura, demonstra que ela é a via de acesso para uma variedade de informações e, por isso, possibilita várias experiências sociais e culturais. Saber ler com competência concede às pessoas cidadania, bem como o acesso aos direitos humanos. Essa importância vai de encontro ao Decreto No 11.556, de 12 de junho de 2023, que institui o compromisso criança alfabetizada, com vistas a garantir o direito a alfabetização de crianças brasileiras, como elemento estruturante para a construção de trajetórias escolares bem sucedidas. A força do citado decreto nos mostra a fragilidade do sistema educacional no que tange a alfabetização nacional, onde mais da metade dos estudantes concluintes do ciclo de alfabetização não adquiriram proficiência nas habilidades básicas de alfabetização.

Os estudos selecionados corroboram com as ideias de Relvas (2012), dentre outros autores supracitados que reafirmam que conhecer a estrutura e o funcionamento do cérebro, isto é, conhecimentos da neurociência, contribuem para entender melhor a aprendizagem lectográfica, sendo que tais conhecimentos aplicados desde a educação infantil, contribuem para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, favorecendo seu progresso na aquisição da leitura e escrita.

A consciência fonológica se caracteriza como a habilidade de refletir sobre os sons que compõem a fala e manipulá-los. Os estudos apontam que ao brincarem com a sonoridade das palavras, os discentes desenvolvem essas habilidades e passam a compreender que a escrita representa os sons da fala, podendo ser decomposta em unidades menores, momento de avanço significativo, onde iniciam no nível fonológico, cabe ressaltar que a consciência fonêmica



caminha numa interação recíproca e dependente com o desenvolvimento da aprendizagem dos grafemas. Ao analisar essas etapas, torna-se necessário considerar os diversos contextos sociais, culturais e de letramento nos quais a criança está inserida. Dessa forma, indivíduos que possuem a mesma idade podem viver experiências de aprendizagem da leitura diferentes uma da outra.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No estudo foi possível observar que a aprendizagem lectográfica não é uma tarefa simples e natural. Tal aprendizagem envolve processos visuais, fonológicos, semânticos e linguísticos, demandando esforços cognitivos, nesse processo, aprender a decodificar as palavras, ou seja, fazer a conversão de grafemas em fonemas, se torna condição necessária, além de um ensino sistemático, onde ratificamos a necessidade de aproximação das descobertas na área da neurociência aos planejamentos de ações pedagógicas.

Nesse sentido verificou-se que as atividades de consciência fonológica influenciam positivamente o processo de aprendizagem da leitura, sendo o desenvolvimento lexical e fonológico essenciais na compreensão dos caminhos percorridos pelas hipóteses da escrita em seus níveis de desenvolvimento, até a proficiência leitora, pois à medida que a fase fonológica vai se desenvolvendo, a criança aprende também a ler de modo consciente, tornando-se um leitor cada vez mais autônomo.

Acentua-se que é imprescindível o uso de estratégias metodológicas diversificadas, que favoreçam o aspecto lúdico, com vistas a fortalecer o interesse e participação dos educandos, pois os caminhos que levam a aprendizagem ocorrem em cada sujeito de forma singular, sendo os estudos recentes no campo da neurociência um auxílio potente no sentido de colaborar com a gestão de habilidades em desenredar como o cérebro aprende, onde existe uma série de capacidades e circuitos neuronais que exercem e promovem essa habilidade, tendo em vista que a leitura resulta do conjuntos de processos neuronais oriundos de estímulos sensitivos e perceptivos sendo escrita a sua representação, sendo crucial a gerencia de pedagogias que façam dessas ações sua prática cotidiana.

Concluimos que a alfabetização acontece nos processos de letramento, sejam eles promovidos no âmbito familiar ou escolar, a inserção do educando no universo letrado auxilia no reconhecimento do funcionamento não só da tecnologia da escrita, mas nas capacidades de explorar e apropriar-se dessa escrita em práticas sociais, dando sentido a construção do



conhecimento, nesse sentido “alfaletrar”, são práticas essenciais para a construção de saberes e no tecer reflexões a respeito da demanda da sociedade contemporânea, devem fazer parte do cotidiano de contextos pedagógicos da educação brasileira.

Por fim, as reflexões abordadas nos auxiliam na compreensão de uma necessidade iminente de formação docente, principalmente no que concerne aos alfabetizadores. As questões que envolvem os processos de alfabetização estão além de métodos, mas de uma abordagem científica a respeito da compreensão dos processos de como se aprende, colocando o sujeito cognoscente no centro da práxis educativa, na atualidade ainda nos deparamos com apostilas prontas com exercícios de prontidão, não favorecendo o protagonismo infantil, sendo que educadoras de referência como Ferreiro, argumenta que a alfabetização deve estar voltada para os contextos sociais do educando, a própria Base Nacional Curricular Comum respalda que desde a educação infantil as crianças precisam de condições para que possam desempenhar um papel ativo em situações de aprendizagem, construindo significados sobre si e sobre os outros, muito ainda temos de caminhar para que de fato a educação nacional, no que se refere a alfabetização para todos os meninos e meninas, no solo brasileiro.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente ao Eterno, que me possibilita acordar todas as manhãs com a inquietude de uma criança arteira, certa de que escolher a educação é o meu lugar e a alfabetização é a paixão que me move a fazer parte deste lugar. Gatidão a minha família na figura da minha mãe e minha filha que são meu alicerce, meu apoio meu incentivo a caminhar dentro dos sonhos ao que me proponho a viver, tê-las comigo é um grande privilégio. Aos educandos aos quais tive a honra de acompanhar em uma trajetória de 21 anos no município de Mendes/RJ, sem os desafios propostos por vocês eu não seria quem sou. A minha preciosa professora Adriana Assumpção, obrigada por me lançar fora do ninho, encorajando-me ao voo, poder contar com você é um diferencial não só na minha vida acadêmica, mas também na constituição da minha vida pessoal. Não poderia deixar de mencionar as grandes mestras que nos deixaram no ano de 2023, Emília Ferreiro, Magda Soares e Ana Teberosky, o legado deixado por vocês será honrado por nós, pois o educador se eterniza em cada ser que educa.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto-lei nº11.556 de 12 de junho de 2023**. Institui o compromisso Nacional Criança Alfabetizada. Brasília, 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Compromisso Nacional criança alfabetizada**. Brasília, 2023. Disponível em <<https://www.gov.br/mec/pt-br/crianca-alfabetizada/cartilha.pdf>>. Acesso em: 07 de agosto de 2023.

FERREIRO, Emília; TEBEROSKY, Ana. **Psicogênese da língua escrita**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

\_\_\_\_\_. **Reflexões sobre a alfabetização**. 26<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Cortez, 2011

RELVAS, Marta Pires. **Neurociência na Prática Pedagógica**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2012.

\_\_\_\_\_. **Que cérebro é esse que chegou à escola?** As bases neurocientíficas da aprendizagem. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2017.

SOARES Magda **Alfabetizar: Toda Criança pode aprender a ler e a escrever**. São Paulo: contexto, 2020.

VYGOTSKY, L.S.; LURIA, A.R.; LEONTIEV, A.N. **Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem**. 10<sup>a</sup> ed. São Paulo: Ícone, 2006.