

OS PROCESSOS COGNITIVOS DA MEMÓRIA, EMOÇÃO E SENTIMENTOS NA PRÁTICA DOCENTE O PAPEL DA PESQUISA NA TRANSFORMAÇÃO DA APRENDIZAGEM

THE COGNITIVE PROCESSES OF MEMORY, EMOTION AND FEELINGS IN TEACHING PRACTICE THE ROLE OF RESEARCH IN TRANSFORMING LEARNING

Kellen Vitória Costa de Oliveira¹

Thaiany Guedes da Silva²

Resumo: Esta pesquisa apresenta os resultados finais do projeto de iniciação científica, cujo objetivo foi identificar as inter-relações entre os processos cognitivos da memória, das emoções e dos sentimentos no desenvolvimento da aprendizagem no contexto escolar dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa é de natureza bibliográfica (Gil, 2022), realizada em duas etapas: no plano teórico, revisaram-se estudos de Neurociência Cognitiva e Psicologia Cognitiva; no plano documental, levantaram-se dissertações e teses produzidas entre 2015 a 2024, com intuito de identificar as concepções de aprendizagem dos docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Concluiu-se que a pesquisa docente é essencial tanto para exercer as habilidades de pesquisador e professor, como também para conhecer novos fundamentos que são determinantes para as práticas pedagógicas, pois promovem uma aprendizagem significativa, que não só consolida o conhecimento, mas também fomenta ambientes motivadores, inclusivos e culturalmente relevantes, elementos cruciais para uma educação transformadora e adaptada às necessidades dos alunos.

1 Graduada em Pedagogia - Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Email: okellen157@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9894-3528>

2 Doutora em Educação - Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Email: professorathaianyguedes@ufam.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9007-2467>.



Palavras chaves: Aprendizagem; memória; emoção; sentimento; ensino fundamental.

Abstract: This research presents the final results of the scientific initiation project, whose objective was to identify the interrelationships between the cognitive processes of memory, emotions and feelings in the development of learning in the school context of the initial years of Elementary School. The research is bibliographic in nature (Gil, 2022), carried out in two stages: on a theoretical level, studies on Cognitive Neuroscience and Cognitive Psychology were reviewed; on a documentary level, dissertations and theses produced between 2015 and 2024 were collected, with the aim of identifying the learning concepts of teachers in the initial years of Elementary School. It was concluded that teaching research is essential both to exercise researcher and teacher skills, as well as to learn about new foundations that are crucial for pedagogical practices, as they promote significant learning, which not only consolidates knowledge, but also fosters environments motivating, inclusive and culturally relevant, crucial elements for a transformative education adapted to students' needs.

Keywords: Learning; memory; emotion; feeling; elementary education.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa é continuação do projeto PIB-H/0035/2022, intitulado “Os processos cognitivos da memória e da emoção no desenvolvimento da aprendizagem”, ao qual buscou explorar o envolvimento e a influência dos processos cognitivos citados, em torno da aprendizagem, num contexto pós-pandêmico, o qual impactou diretamente na pesquisa, como em muitas pesquisas acadêmicas do período.

A contribuição desta pesquisa voltou-se para o destaque da necessidade urgente de uma abordagem educacional que vá além do simples desenvolvimento intelectual dos estudantes no contexto

escolar. Parafraseando Morán(2007), “a educação é um processo muito mais abrangente, envolvendo toda a sociedade, e inclui a transmissão de ideias, valores, conhecimentos” (MORÁN, 2007, p. 11-12).

Além dos conteúdos curriculares e atividades avaliativas, sublinhamos, também, a importância dos processos psicológicos, como emoções e memórias, que se tornam componentes essenciais para experiências que enriquecem o processo educativo e as aprendizagens individuais, tornando-as mais significativas, completas e empáticas com a formação dos futuros cidadãos.

Portanto, nesta pesquisa, buscamos responder a questão: Qual a concepção de aprendizagem dos professores e como os processos cognitivos da memória, emoção e sentimento, auxiliam no desenvolvimento da aprendizagem? Para isso, estabelecemos como objetivo principal, identificar as inter-relações entre os processos cognitivos da memória, das emoções e dos sentimentos no desenvolvimento da aprendizagem no contexto escolar dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Para abarcar este objetivo, estabelecemos três objetivos específicos, sendo eles: a) Compreender o desenvolvimento dos processos cognitivos da memória, das emoções e dos sentimentos, com base na literatura dos campos da Psicologia e Neurociência Cognitiva; b) Identificar na produção acadêmica dos últimos dez anos as concepções de aprendizagem de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; e, c) Refletir a contribuição dos processos cognitivos evidenciados para o desenvolvimento da aprendizagem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Caracterizamos a presente pesquisa, inserida ao contexto qualitativo, como teórica, tendo como método de abordagem fenomenológico. A pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2002, p. 44) é uma forma de investigação que utiliza-se da literatura existente sobre determinado tema, envolvendo a busca, seleção e análise de documentos já publicados.

Para cumprimento do segundo objetivo específico, foi utilizado como técnica de pesquisa a revisão da literatura, em três plataformas acadêmicas, para analisar dentre os últimos 10 anos de produções, as concepções de aprendizagem dos professores e pesquisadores do Ensino Fundamental I. No âmbito dos trabalhos de base para compreensão e explicitação dos processos cognitivos tais como

emoção, memória e sentimento, adentramos nos campos da Neurociência Cognitiva e da Psicologia Cognitiva, dialogando com autores, como Damásio (2011; 2022), Kandel (2014), Gazzaniga (2018), dentre outros.

A entidade cerebral – O mapeamento cartográfico dos processos cognitivos da memória, emoção e sentimento na estrutura cerebral

O cérebro humano é um órgão complexo, visto que foi apenas parcialmente revelado pela ciência, composto de células nervosas, conhecidas como neurônios, e células gliais, com múltiplos processos que agem em prol do funcionamento do corpo humano. Nesta subseção, trataremos do primeiro objetivo referente à compreensão do desenvolvimento dos processos cognitivos da memória, das emoções e dos sentimentos, com base na literatura dos campos da Educação, Psicologia e Neurociência Cognitiva.

O que a educação e a ciência cognitiva têm em comum?

Para entrarmos neste debate, é necessário definirmos o que é a educação e o que é a ciência cognitiva, tendo em mente a complexidade e amplitude dos conceitos ao longo da história.

A educação, conforme Saviani (2018), é interpretada como um fenômeno, no qual apresenta-se como “uma comunicação entre pessoas livres em graus diferentes de maturação humana numa situação histórica determinada; tendo como sentido dessa comunicação, a sua finalidade, o próprio homem (SAVIANI, 2018, p. 27).

Portanto, a educação vai além da simples transmissão de conhecimento; é um processo de troca. Esse movimento educativo não é exclusivo dos profissionais da educação, mas está presente nas interações sociais, em diferentes situações históricas. Mesmo sem intenção explícita de educar e abran-

gendo diferentes estágios de maturidade, as pessoas se educam mutuamente. O conhecimento desperta a curiosidade, que leva à pesquisa, resultando no crescimento pessoal e na promoção do conhecimento próprio.

Mas a educação não se limita a esta troca comunicativa, ela incorpora outras características. De acordo com Pimenta (2006), a educação é um fenômeno histórico que traz em si uma complexidade, destacando que é o

[...] produto do trabalho de seres humanos e, como tal, responde aos desafios que diferentes contextos políticos e sociais lhe colocam. A educação retrata e reproduz a sociedade; mas também projeta a sociedade que se quer. Por isso, vincula-se profundamente ao processo civilizatório e humano. Enquanto prática histórica tem o desafio de responder às demandas que os contextos lhe colocam (PIMENTA, 2006, p. 39-40).

Assim como o autor anteriormente citado, Pimenta(2006) destaca uma concepção de educação que reconhece seu processo histórico, sendo este inseparável do desenvolvimento da civilização humana. Este processo não apenas reflete nas mudanças de princípios e normas que orientam-nos a viver em sociedade, mas também influencia o ato de educar e a maneira como nos educamos.

Essa perspectiva tem suas bases fincadas em raízes profundas que unem o passado ao presente, possibilitando a adaptação e o enfrentamento das várias demandas e desafios provocados pelas constantes mudanças nos contextos políticos e sociais. Como ressaltado, a educação também é resultado do esforço e do trabalho humano, representando a dedicação e empenho das pessoas. Esse fato indica que ela não é apenas um meio de ensinar, mas uma ação concreta dos indivíduos. Ademais, ela não se restringe como mero reflexo da sociedade em que se insere; é uma ferramenta que auxilia na reprodução e projeção do futuro dessa sociedade.

A fim de construirmos uma definição para este conceito, é importante considerarmos a forma como impactará o sujeito. Segundo Morán (2007), a educação também deve fascinar, inspirar, encantar, atrair, envolver, sempre promovendo a abertura dos caminhos para diversas possibilidades de aquisi-

ções de saberes e experiências (MORÁN, 2007, p. 20). Também menciona que a educação deve promover o desenvolvimento integral da criança e do jovem, sendo possível através da união do conteúdo escolar e a vivência em outros espaços de aprendizagem.

Em resumo, Morán (2007) argumenta que, para uma educação eficaz, não devemos limitá-la ao ensino formal, mas devemos estimulá-la através da curiosidade, da criatividade e do desenvolvimento pessoal dos estudantes, proporcionando relevância e significado deste conhecimento. Podemos concluir que, há uma multifuncionalidade na educação, sendo tanto uma ferramenta que possibilita o alcance da aprendizagem, como também deve analisar e atender os diversos tipos de desafios e demandas, onde serão trabalhadas através de ferramentas embasadas em aparatos teóricos, como a logicidade, o fundamento, a defesa, e a própria prática pessoal dos sujeitos que utilizam-se das experiências construídas ao longo de suas vidas (MORÁN, 2007, p. 20).

Quanto à ciência cognitiva, Gardner (2003) explora o conceito e o define, ao evidenciar em dois pontos. O primeiro, define como um campo de estudo contemporâneo, que se baseia em evidências fundamentais (como questões relacionadas à natureza do conhecimento humano, incluindo seus componentes, suas origens, seu desenvolvimento e sua aplicação) e; no segundo ponto, ao afirmar que a ciência cognitiva pode ser expandida para incluir todas as formas de conhecimento – tanto animadas quanto inanimadas, humanas e não humanas – o autor indica a amplitude do campo, mas destaca que seu foco principal está nos esforços para entender o conhecimento humano especificamente (GARDNER, 2003, p. 19-20).

Gardner (2003), portanto, indica que a ciência cognitiva não se limita apenas à investigação dos processos mentais humanos, como a cognição, o raciocínio, a linguagem e a aprendizagem, mas também pode incluir estudos que abrangem outras formas de conhecimento que não são exclusivamente humanas. No entanto, enfatiza que o principal objetivo é explicar como funciona o conhecimento humano e suas manifestações, à exemplo disso, indica cinco aspectos de maior importância dentre as várias características e aspectos geralmente associados com os esforços cognitivos-científicos para esta

ciência. Destacamos a seguir os cinco aspectos.

O primeiro, refere-se às representações mentais e níveis de análise separados. Segundo Gardner (2003), existe na ciência cognitiva uma necessidade de separar o um nível de análise em explicações biológicas ou neurológicas e, em influências sociológicas ou culturais. O que implica que as atividades cognitivas humanas são melhor compreendidas quando se consideram as representações mentais independentes desses outros domínios.

O segundo aspecto, refere-se ao papel fundamental dos computadores. Esta ciência valoriza o computador eletrônico como essencial para a compreensão da mente humana. Os computadores não são apenas ferramentas práticas para a realização de estudos, mas também são vistos como modelos viáveis do funcionamento da mente humana.

O terceiro aspecto, é a ênfase metodológica. Existe uma decisão deliberada na ciência cognitiva de não enfatizar certos fatores que podem complicar desnecessariamente o estudo cognitivo-científico neste estágio. Isso inclui fatores como emoções, influências históricas e culturais, e o contexto de fundo no qual pensamentos e atitudes ocorrem. E o quarto, a interdisciplinaridade. Essa ciência valoriza estudos interdisciplinares e busca integrar contribuições de disciplinas como filosofia, psicologia, inteligência artificial, linguística, antropologia e neurociência. Há uma esperança de que, no futuro, as fronteiras entre essas disciplinas possam se atenuar ou desaparecer completamente, resultando em uma ciência cognitiva unificada.

Por fim, o último aspecto, a agenda de questões epistemológicas. Um aspecto controverso é a afirmação de que a ciência cognitiva contemporânea adota uma agenda de questões que têm inquietado epistemologistas na tradição filosófica ocidental há muito tempo. Isso sugere uma continuidade entre questões tradicionalmente filosóficas e investigações científicas modernas na ciência cognitiva (GARDNER, 2003, p. 20)

Podemos concluir que a ciência cognitiva como um campo que busca compreender os processos cognitivos humanos através da divisão de níveis de análise, destacando a importância tecnológica,

direciona o foco metodológico para aspectos cognitivos fundamentais, promovendo a integração entre disciplinas e assumindo compromissos em relação a questões epistemológicas.

Esses elementos servem como base para pesquisas que não apenas elucidam o funcionamento da mente, mas também promovem reflexões sobre seu significado mais abrangente na sociedade e na filosofia. Agora que temos um quadro geral, retomaremos a questão: O que a relação destes dois conceitos acrescenta à reflexão do objeto e do problema desta pesquisa?

A partir da definição dos conceitos, podemos entender que ambos os conceitos concentram-se em comportamentos da mente humana. Por um lado, temos a educação, que concentra-se nos efeitos externos das atividades neurais através do corpo, o que significa que trabalha com interações sociais, ambientais e educacionais, elementos estes que modelam o desenvolvimento e comportamento das pessoas.

Enquanto a ciência cognitiva, está preocupada com o modo como o cérebro desenvolve e executa atividades neurais, o que envolve investigar os processos internos do cérebro, como: a percepção, a memória, o pensamento, a linguagem, o raciocínio dentre outras atividades. Buscando assim, compreender as bases neurais desses processos e como eles contribuem para o comportamento humano.

Por isso, faz-se tão necessário compreendermos o funcionamento de nossas mentes-cérebros, pois os seres humanos são definidos por combinações complexas como descritas por Kandel, com fatores biológicos, psicológicos e sociais. E fenômenos internos, como pensamentos e emoções que exercem um papel essencial na vivência individual e na construção da identidade.

O ponto de convergência reside na busca pela compreensão de como o cérebro (juntamente com suas atividades neurais) promove a consciência (e suas vivências pessoais), e de que forma isso impacta o comportamento e o desenvolvimento humano. Ao compararmos este objetivo, percebemos que tanto objeto, quanto problema de pesquisa, coincidem na busca pela compreensão acerca do funcionamento dos processos cognitivos que interagem para influenciar o desenvolvimento da aprendizagem, com foco nos anos iniciais do Ensino Fundamental I.

Portanto, nossa responsabilidade como educadores e pesquisadores da educação não somente deve compreender a importância da educação escolar na formação dos estudantes. Isso envolve também, entender como se dá o processo da aquisição e internalização de conhecimentos historicamente organizados, oriundos de áreas da ciência, história, filosofia e artes, como também a percepção de que nosso trabalho pedagógico deve alinhar-se com os processos da mente.

Processos estes que desempenham um papel essencial na aprendizagem e são fundamentais para nossa capacidade de sobreviver e prosperar como seres pensantes e sensíveis.

O entrelaçar dos processos cognitivos da mente humana: Como se dá o processo da aprendizagem?

Para entender o processo de aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental I, é essencial compreender como aprendemos e, especialmente, como esse processo é influenciado por fatores biológicos, psicológicos e culturais (COSTA, 2024, p. 17). Nesse sentido, buscamos embasamento teórico em fontes da Neurociência Cognitiva e da Psicologia Cognitiva, cujos fundamentos explicam o ato de aprender, com o objetivo de aumentar a eficiência do processo escolar no contexto contemporâneo.

Analisando o mundo contemporâneo e as relações que nele se estabelecem, percebemos que as exigências sobre os indivíduos são cada vez maiores. Nesse cenário, torna-se evidente a necessidade de ressignificar muitas das práticas didáticas em uso no contexto escolar. Um exemplo dessa ressignificação pode ser aplicado ao conceito aprendizagem.

Conforme Mora (2004), a aprendizagem é um processo de associação das experiências adquiridas entre uma ação ou atividade e o mundo externo. No entanto, adquirir experiências por si só não garante a efetivação da aprendizagem; é necessário considerar outros aspectos que participam e dão relevância ao seu desenvolvimento. Um desses processos é a memória, como destacou o autor. Para o neurocientista Iván Izquierdo (2011)

“Memória” significa aquisição, formação, conservação e evocação de informações. A aquisição é também chamada de aprendizado ou aprendizagem: só se “grava” aquilo que foi aprendido (IZQUIERDO, 2011, p. 13).

Outro neurocientista que aborda a conceituação da memória é Kandel (2009). Segundo ele, a memória é responsável por fornecer continuidade às nossas vidas, criando uma imagem coerente do passado que contextualiza nossas experiências presentes, ainda que possa não ser sempre racional ou precisa, é persistente e essencial para evitar que nossas experiências se fragmentem. Também destaca que permite uma viagem mental no tempo, fundamental para a consciência de nossa história pessoal e recordação de momentos de alegria em nossas vidas. Assim, nossa identidade é moldada pelo que aprendemos e pelo que lembramos (KANDEL, 2009, p. 10).

Enquanto, os psicólogos cognitivos geralmente referem-se a três operações que constituem os principais processos da memória: codificação, armazenagem e recuperação. Cada uma dessas operações representa uma etapa essencial no processamento da memória (STERNBERG, 2008, p. 190). Aprendizagem e memória estão intimamente interconectados, influenciando-se mutuamente. A memória garante a conservação das informações adquiridas e, quando se combina com a aprendizagem, ambos processos modificam o cérebro.

Com os avanços tecnológicos, hoje compreendemos melhor como as atividades neurais são realizadas, onde se localizam, quais funções exercem e como se articulam na promoção do que chamamos de aprendizagem. Herculano(2022) afirma que existe “um nível de organização mais elevado, visto que os neurônios formam conexões neurais, e posteriormente, formam redes espalhadas pelo corpo” (HERCULANO, 2022, p. 1.116).

Para entender a descrição de Herculano(2022), é fundamental reconhecer que os neurônios são as células nervosas responsáveis pela transmissão de informações no cérebro, formando conexões complexas entre si. Essas conexões não são aleatórias; elas formam redes neurais distribuídas por di-

ferentes áreas cerebrais e corporais, o que caracteriza um nível de organização neural mais avançado, como é referido pela autora.

A formação dessas redes neurais é crucial para as modificações que sustentam a aprendizagem, pois facilitam a comunicação eficiente entre diferentes regiões do cérebro. Essas conexões entre neurônios criam redes que permitem o recebimento, processamento, desenvolvimento e a transmissão de informações essenciais para atividades psicológicas, como a aquisição e retenção do conhecimento.

De acordo com Gazzaniga, Heatherton e Halpern (2018), há uma distribuição dos neurônios por todo o corpo e devido a alta concentração de neurônios em nossos cérebros, ou especificamente, em sistemas nervosos, afirmam que nós somos um sistema nervoso (GAZZANIGA; HEATHERTON; HALPERN, 2018, p. 76).

Este sistema sustenta as conexões neurais que processam e armazenam informações de várias maneiras, como foi identificado por Cajal (1890), sendo destacadas três classes principais de neurônios, cada uma com uma função especializada: neurônios sensoriais³, motores⁴ e os interneurônios⁵. Mais tarde, Sherrington adicionou os neurônios inibitórios⁶ (KANDEL, 2009, p. 87). Cada parte do nosso encéfalo trabalha de forma conjunta.

Por exemplo, na parte interna dos canais cerebrais, os neurônios recebem determinada informação e a propagam, levando-a de uma extremidade do neurônio à outra. Esse movimento produz um dos primeiros processos que investigamos: a memória, que guarda uma variedade de apoios neurais para reorganizar nossas conexões em resposta a novas experiências e estímulos, alterando as sinapses

3 Os neurônios sensoriais, que estão localizados na pele e nos vários órgãos sensoriais, respondem a um tipo específico de estímulos do mundo exterior - a pressão mecânica (tato), a luz (visão), as ondas sonoras (audição) ou elementos químicos específicos (olfato e paladar) - e enviam essas informações ao cérebro (Kandel, 2009)

4 Os neurônios motores enviam seus axônios para fora do tronco encefálico e da medula espinhal até as células efectoras, como as células musculares e as células glandulares, e controlam a atividade dessas células (Kandel, 2009)

5 Os interneurônios, a classe mais numerosa de neurônios no cérebro, servem como relé entre os neurônios sensoriais e os motores. Desse modo, Cajal foi capaz de rastrear o fluxo de informação dos neurônios sensoriais existentes na pele até a medula espinhal e de lá até os interneurônios e os neurônios motores que comandam os movimentos das células musculares (figura 4). Cajal derivou essas descobertas do trabalho com ratos, macacos e humanos (Kandel, 2009)

6 Os neurônios inibitórios produzem uma resposta estável, previsível e coordenada a um estímulo particular, inibindo todos os reflexos concorrentes, exceto um, num mecanismo que é chamado de controle recíproco (Kandel, 2009).

físicas, como proposto por Cajal (1894, apud KANDEL, 2009, p. 135-138).

A condição que permite as conexões entre as células cerebrais e que nos ajuda a encontrar as informações, remodelando-as em elementos que se somam no presente, é conhecida como plasticidade cerebral⁷ (KANDEL, 2009). Esse processo sustenta a capacidade de aprender e se adaptar em cada etapa da vida, incluindo a idade adulta. Segundo Kandel (2009), a memória é armazenada no sistema nervoso central, mas também destaca que há diferentes formas de aprendizagem e memória que se relacionam no nível celular (KANDEL, 2009, p. 260).

Como podemos ver, cada tipo de memória desempenha um papel específico e crucial no processo de aprendizagem. Em resumo, estão todos inter-relacionados e colaboram para que o processo de aprendizagem seja eficaz e sustentável, desde a percepção inicial de informações até a retenção e aplicação a longo prazo.

Outro componente vital para a memória é o hipocampo. O estudo do caso H. M., realizado por Brenda Miller (1962, apud. KANDEL, 2009, p. 151) revelou princípios importantes sobre as bases biológicas da mente. Miller descobriu que, além da memória consciente, que depende da participação do hipocampo, existe uma memória inconsciente que está localizada fora do hipocampo e do lobo temporal médio. Por exemplo, o hipocampo é importante para a formação de novas memória explícitas, enquanto a memória procedural e outros tipos de memória implícita não depende diretamente do hipocampo e são gerenciadas por outras áreas cerebrais, como os gânglios da base.

Além disso, o hipotálamo, embora não diretamente responsável pela memória, desempenha um papel fundamental na motivação e no controle de emoções, influenciando, portanto, indiretamente a capacidade de aprender e reter informações. Em síntese, todos esses tipos de memória estão inter-relacionados e colaboram para que o processo de aprendizagem seja eficaz e sustentável, desde a percepção

7 Sendo conhecida pela hipótese do neurocientista Jerzy Kornorski em 1948, pelo estímulo sensorial que gera mudanças no sistema nervoso, sendo uma delas, aquela que ocorre o desencadeamento dos potenciais de ação eleva por um breve momento o limiar para a geração de outros potenciais de ação naqueles neurônios, um fenômeno bem conhecido que é chamado de período refratário. A segunda e mais interessante mudança, que Kornorski chamou de plasticidade, ou mudança plástica, conduz, como ele afirmou, a “transformações funcionais permanentes [...] em sistemas particulares de neurônios, como resultado dos estímulos apropriados ou da combinação entre eles” (Kandel, 2009).

inicial de informações até a retenção e aplicação a longo prazo.

Até final do século XX, a imaginação científica concebia de forma rígida a relação entre localização-função cerebral. No entanto, com os avanços nos estudos sobre a plasticidade neural e o incremento tecnológico das neurociências, ficou claro que, embora certas estruturas sejam predominantemente responsáveis por alguns processos cognitivos, essa relação não é absoluta. Por exemplo, é correto afirmar que emoções como medo e raiva são desencadeadas pela amígdala cortical, uma parte de nosso cérebro primitivo.

Contudo, não é preciso dizer que as emoções se processam exclusivamente nesta região. A continuidade do processamento emocional, como a consciência que gera o sentimento, envolve outras estruturas, como aquelas responsáveis pela memória e pela autoconsciência. De acordo com Pinker (1998), o processamento de informações no cérebro é caracterizado por sua flexibilidade em relação à localização das funções. Assim como a administração de uma grande empresa pode estar espalhada por diversos prédios conectados por uma rede, ou um programa de computador pode estar fragmentado em diferentes partes do disco ou da memória, os circuitos responsáveis por funções psicológicas podem estar distribuídas de forma aleatória pelo cérebro. Além disso, esses módulos mentais não são completamente isolados uns dos outros, mas se comunicam por vários canais interconectados (PINKER, 1998, p. 41-42).

Para Pinker, essa analogia enfatiza a flexibilidade e a complexidade do cérebro humano no processamento de informações. E sugere que, ao contrário da visão tradicional que poderia imaginar que funções mentais específicas estão rigidamente localizadas em áreas específicas do cérebro, o processamento neural é mais distribuído e interconectado.

O autor também compara essa distribuição a uma grande empresa, onde a administração não está centralizada em um único prédio, mas espalhada por vários, conectados por rede de comunicação. Da mesma forma, os processos mentais no cérebro não são confinados a uma única área, mas podem estar distribuídos por várias regiões trabalhando em conjunto.

A ideia de que “os módulos mentais não precisam estar impermeavelmente isolados” indica que as diferentes funções cognitivas, embora possam ter regiões cerebrais predominantes, não operam de forma totalmente independente. Elas se comunicam e se influenciam mutuamente, permitindo um processamento mais integral e adaptável. Isso se refere à complexidade e a flexibilidade do cérebro em lidar com diversas demandas cognitivas de maneira eficiente e interconectada.

Quando falamos de memórias, frequentemente associamos a maneira como nos sentimos ao lembrá-las, já que estão intimamente ligadas às emoções. De acordo com Gazzaniga, Heatherton e Halpern (2018), as emoções são reações imediatas, positivas ou negativas, direcionadas a eventos ou pensamentos, capazes de interferir no curso das coisas e de desencadear mudanças no pensamento e comportamento. Mas, é importante notar que, conceitualmente, não existem emoções “certas ou erradas”, pois todas cumprem uma função específica, essa ideia é corroborada por Damásio (1996).

De acordo com Silva (2019) destaca que, Damásio (1996) defende que o nosso próprio organismo é utilizado como referência de base das interpretações que realizamos, do sentido da subjetividade elaborado, bem como das estratégias de raciocínio. Tais estratégias giram em torno de objetivos, opções de ação e previsão de resultados conduzidos afim de contemplar as exigências da homeostase. Os processos da emoção sobressaem nesse cenário, à medida em que fazem parte integrante da maquinaria neural da regulação biológica (SILVA, 2019, p. 27-28).

A passagem destaca a visão de Damásio sobre o papel fundamental do organismo e das emoções na construção da subjetividade e na tomada de decisões. Conforme o autor, utilizamos nosso próprio corpo como uma referência básica para interpretar o mundo, desenvolver nosso próprio corpo como uma subjetividade e criar estratégias de raciocínio. Estas que focam em atingir objetivos, escolher ações e prever resultados, tudo com o objetivo de manter a homeostase, ou seja, o equilíbrio interno do corpo.

As emoções, segundo Damásio, são cruciais nesse processo, pois fazem parte da “maquinaria neural”, responsável pela regulação biológica. Em outras palavras, não são apenas reações superfi-

ciais, mas estão profundamente integradas aos mecanismos que mantêm o nosso corpo em equilíbrio, influenciando diretamente como pensamos, decidimos e agimos. A autora Silva (2019) explica como Damásio vê a conexão entre corpo, emoção e raciocínio, enfatizando que as emoções desempenham um papel central na regulação do nosso organismo e nas decisões que tomamos para manter esse equilíbrio.

Eventos emocionais têm uma possibilidade maior de serem armazenados na memória. A amígdala desempenha um papel central nesse processo. A amígdala, ou corpo amigdalóide, é uma estrutura complexa localizada na metade anterior do unco do giro parahipocampal, imediatamente à frente da cabeça do hipocampo. Ela é composta por diferentes partes, incluindo papéis específicos no processamento de informações emocionais e comportamentais. Essa rede de conexões permite que a amígdala regule respostas emocionais e comportamentais, integrando informações essenciais para a sobrevivência e o bem-estar (Barreto; Silva, 2010, p. 188-189).

Estudos de neuroimagem mostraram que os eventos emocionais aumentam a atividade na amígdala, o que, por sua vez, melhora a memória de longo prazo desses eventos (CAHILL et al., 2001). A amígdala modifica a maneira como o hipocampo consolida a memória, especialmente em relação a eventos traumáticos (Phelps, 2004, 2006).

Contemplando essa perspectiva, Jerome Bruner (1997), em seu livro “Realidade Mental e Mundos Possíveis”, sugere que as emoções adquirem seu caráter qualitativo ao serem contextualizadas na realidade social que as produz (BRUNER, 1997, p. 120). Isso significa que os contextos em que os indivíduos estão inseridos desempenham um papel crucial na formação e expressão das emoções, funcionando como a métrica que estabelece e molda essas experiências emocionais.

De acordo com os psicólogos, a emoção (ou o afeto) é composta por três elementos: o processo físico, a reação comportamental e a percepção resultante da avaliação cognitiva da situação e da interpretação dos estados corporais. Este último elemento, conforme Gazzaniga, Heatherton e Halpern (2018), refere-se à experiência pessoal do sentimento, como a sensação de medo, mas não à emoção em si. Enquanto isso, os humores são estados emocionais difusos e duradouros, sem um objeto ou causa

específica, que influenciam o pensamento e comportamento (GAZZANIGA; HEATHERTON; HALPERN, 2018, p. 404).

Bruner (1997) também aborda como as emoções são influenciadas pela maneira como a mensagem é recebida, com base nos elementos cognitivos e na regulação social. Segundo ele, as emoções são moldadas pelo tempo e pela exposição a pistas e modelos, contextualizando sentimentos inicialmente indiferenciados em situações sociais altamente diferenciadas. Isso lhes confere uma marca afetiva, que é obtida através do processo de escolha, relacionado a sistemas simbólicos como parentescos, classe social e grupos de referência (BRUNER, 1997, p. 122-123).

Gazzaniga, Heatherton e Halpern (2018) classificam as emoções em: primárias e secundárias. As emoções primárias, ou básicas, são inatas, evolutivamente adaptativas e universais, presentes em diversas culturas, como a raiva, o medo, a tristeza, o nojo, a alegria, a surpresa e o desprezo. Já as emoções secundárias surgem da combinação de emoções primárias, resultando em sentimentos mais complexos, como remorso, culpa, submissão, vergonha, amor, rancor e inveja, classificadas em diferentes dimensões. Segue abaixo a tabela com conceitos articulados ao processo cognitivo das emoções e sentimentos.

Conceitos articulados ao processo cognitivo das emoções e sentimentos	
Conceito	Definição
Emoções primárias	As emoções primárias, também conhecidas como básicas, são inatas, evolutivamente adaptativas e universais, sendo comuns a diversas culturas, como a raiva, o medo, a tristeza, o asco, a alegria, a surpresa e o desprezo (autores)
Emoções secundárias	O bem-estar ou o mal-estar, a calma ou a tensão são consideradas emoções secundárias
Sentimentos de fundo	Damásio (2008) chama sentimentos de fundo (background) aos que não têm origem nas emoções, compara o sentimento de fundo com a imagem da paisagem do corpo quando não se encontra agitada pela emoção. Segundo ele, provavelmente o conjunto de sentimentos de fundo contribui para um humor bom, mau ou indiferente.
Eventos emocionais	Situações ou experiências que desencadeiam uma resposta emocional no organismo. Esses eventos podem variar amplamente, desde acontecimentos cotidianos até experiências significativas que envolvem emoções internas.

Fonte: Elaboração própria a partir da obra de Silva (2019).

Damásio (2018, apud. SILVA, 2019, p. 125) define os sentimentos como experiências mentais conscientes, caso contrário, não seriam conhecidas pelo organismo. Essas experiências condicionam o que o autor denomina como valência, isto é, “a qualidade inerente da experiência, que apreendemos como agradável, desagradável ou algo entre esses dois extremos”.

Ou seja, este trecho fornece a visão de Damásio sobre os sentimentos e sua relação com a valência. Pois, inicialmente, trata sobre os sentimentos como experiências conscientes, onde o autor argumenta que são experiências mentais que ocorrem de forma consciente. Se os sentimentos não fossem conscientes, o organismo não poderia reconhecê-lo ou processá-los de maneira eficaz. Isso significa que, para ele, a consciência é essencial para a existência e a função dos sentimentos.

Quanto a valência, referia-se à qualidade intrínseca das experiências emocionais, onde ele descreve como a característica de uma experiência que a torna agradável, desagradável ou algo intermediário entre esses dois pólos. Em outras palavras, a valência é a forma como percebemos a qualidade emocional de uma experiência, o que influencia nossas respostas e comportamentos. Outro ponto destacado, seria o condicionamento pela valência, o que sugere que os sentimentos conscientes moldam ou condicionam a valência das experiências como positiva, negativa ou neutra está diretamente ligada aos sentimentos que emergem dessa experiência.

O que está sendo referido é que, para o autor, os sentimentos são fundamentais para nossa consciência e influenciam diretamente como percebemos e respondemos às nossas experiências, dando-lhes um valor emocional, ou “valência”, que orienta nossas ações e decisões.

Em resumo, o cérebro humano é o principal órgão responsável pelo processo de aprendizagem, processando e armazenando informações de forma completa e adaptável. A mente é o resultado desse processo cerebral, o que demonstra a interconexão dinâmica entre os neurônios e os estados de pensamento, com implicações diretas para o desenvolvimento e a aprendizagem.

Os conhecimentos sobre os processos cognitivos como emoção, memória e sentimentos têm implicações significativas para aprendizagem escolar, pois compreende como esses processos intera-

gem e pode ajudar a desenvolver práticas pedagógicas que não apenas transmitem conhecimento, mas também promovem um ambiente emocionalmente positivo e propício à aprendizagem. A integração de estratégias que atendam as necessidades emocionais dos alunos e que favoreçam a formação de memórias significativas pode melhorar o desempenho acadêmico e a experiência educacional.

Concepções de aprendizagem sob múltiplos olhares nos anos iniciais do Ensino Fundamental I

Nesta seção, trataremos dos dois últimos objetivos que se referem a identificação das produções acadêmicas no contexto das teses e dissertações em programas de pós-graduação em educação, no período de 2015 a 2024, acerca das concepções de aprendizagem de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I, e a reflexão a partir da contribuição dos estudos sobre os processos cognitivos evidenciados como mais presentes no desenvolvimento da aprendizagem na etapa referida.

A concepção teórica sobre a aprendizagem acerca dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Para a realização desta pesquisa, realizamos uma pesquisa do tipo estado da questão (NÓBREGA-TERRIEN, TERRIEN, 2004), no qual configura-se como “o esclarecimento da posição do pesquisador e de seu objeto de estudo na elaboração de um texto narrativo, a concepção de ciência e a sua contribuição epistêmica no campo do conhecimento” (NÓBREGA-TERRIEN, TERRIEN, 2004, p. 9). Dessa forma, para a delimitação da pesquisa, como abordagem teórica-metodológica, optamos por utilizar a pesquisa bibliográfica, inserida ao contexto da pesquisa qualitativa, conforme Minayo (1994).

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares e se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, correspondendo a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização

de variáveis (MINAYO, 1994, p. 21-22).

Utilizamos a análise bibliográfica como principal instrumento de coleta de dados, focando na revisão e síntese da literatura existente sobre o tema. Os procedimentos de análise seguiram as etapas abaixo:

1. Definição de escopo da revisão. Como objetivos da revisão, serão guiados a partir dos objetivos secundários da pesquisa; enquanto, a seleção do material, conta com os critérios de inclusão: relevância ao tema, período de publicação (2015 a 2024), foco na educação escolar e a disponibilidade de acesso ao texto completo; e, como critérios de exclusão: a irrelevância ao tema, idioma diferente do português, trabalhos ligados exclusivamente a disciplinas escolares específicas e a duplicação de conteúdo.
2. Busca sistemática de literatura: Optamos pela escolha de fontes de dados, materiais como: livros, teses, artigos e dissertações. As palavras-chave escolhidas foram: “Aprendizagem, “professores dos anos iniciais” e “Amazonas”. Como estratégias de busca, utilizamos operadores booleanos, especialmente o “AND”, para garantir que todas as palavras-chave fossem incluídas nos resultados. (Bases de dados e fontes, e, palavras-chave e estratégias de busca);
3. Seleção de estudos: Utilizamos três plataformas principais, sendo a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (TEDE UFAM), o Repositório Institucional da Universidade do Estado do Amazonas, e a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Também foram incluídos materiais físicos da biblioteca da Universidade Federal do Amazonas. A triagem inicial obteve 2.087 dissertações e teses, mas somente 21 trabalhos foram selecionados por cumprir os critérios para a revisão completa.
4. A etapa de organização e codificação dos dados, extraímos informações relevantes das obras selecionadas, utilizando fichamentos, como por exemplo: autores que subsidiaram

cada trabalho, a concepção de Os dados foram organizados e gerenciados nos softwares Excel e Zotero.

5. Análise e síntese: Destas, resultaram em uma análise temática das concepções de aprendizagem nos trabalhos revisados, identificando padrões e divergências, como também as concepções, onde somente 9 trabalhos contemplavam os processos cognitivos da memória, emoção e sentimento, e alinhavam suas concepções de aprendizagem visando a contemplar o desenvolvimento completo dos sujeitos.
6. Relatório e resultados (escrita da revisão e discussão crítica): A escrita da revisão e discussão crítica das descobertas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o direcionamento desta pesquisa, retomamos a questão inicial: Qual a concepção de aprendizagem dos professores e como os processos cognitivos da memória, emoção e sentimento, auxiliam no desenvolvimento da aprendizagem?

Como a revisão revelou que, dos 20 trabalhos analisados, os temas recorrentes incluíram múltiplas perspectivas do mesmo objeto de estudo, ou seja, a aprendizagem nos anos iniciais. Identificamos quatro padrões principais que dialogam com os fatores que influenciam na aprendizagem, sendo:

A inclusão e a diversidade, ou seja, as obras com esses pontos, destacam forte ênfase em como as práticas educacionais podem ser adaptadas para atender diferentes necessidades e contextos culturais; o impacto cultural, refletindo em fatores culturais e identitários são recorrentes, especialmente em contextos específicos como comunidades indígenas e quilombolas; os desafios da pandemia, uma preocupação significativa com os efeitos da pandemia nas práticas de ensino e na educação emocional; e, por fim, a avaliação e a formação integral, refletindo na preocupação contínua com a avaliação da aprendizagem e a promoção da formação integral dos alunos.

Em relação às lacunas, foram identificadas algumas nos estudos revisados, como: Somente 9 trabalhos abordam os três processos objetivados. Há três trabalhos que não abordam nenhum dos processos, assim como há outros trabalhos que tratam apenas de um ou dois processos, deixando alguns aspectos pouco explorados ou não explorados.

A análise das concepções de aprendizagem, conforme descrito nas obras, revela que os professores tendem a adotar uma visão abrangente e contextualização da aprendizagem. Eles valorizam a integração de diferentes dimensões do desenvolvimento humano – cognitiva, emocional, psicomotora e social – assim como reconhecem a importância de adaptar o ensino aos contextos culturais e sociais específicos dos alunos.

CONCLUSÃO

A concepção de aprendizagem dos professores, como evidenciado nas obras revisadas, é holística e integrada, reconhecendo a importância de considerar a totalidade do desenvolvimento humano – cognitivo, emocional, psicomotor e social. Os processos cognitivos de memória, emoção e sentimento são fundamentais para facilitar a aprendizagem, pois ajudam a consolidar o conhecimento, motivar os alunos e criar ambientes de aprendizagem inclusivos e culturalmente relevantes. Assim, a integração desses processos na prática pedagógica é essencial para promover uma aprendizagem significativa e transformadora.

A pesquisa e a docência estão interligadas em uma relação de interdependência. A pesquisa fornece a base teórica e empírica que sustenta as práticas pedagógicas, permitindo que os professores desenvolvam metodologias de ensino mais eficazes. Por outro lado, a prática docente oferece contextos reais que alimentam novas questões de pesquisa.

Quando essa relação é bem estabelecida, os professores são capazes de aplicar descobertas científicas para melhorar a qualidade do ensino, promovendo uma aprendizagem mais significativa e

adaptada às necessidades dos alunos. Isso resulta em um ciclo contínuo de aprimoramento da prática pedagógica.

Fazer da pesquisa um princípio transversal na prática docente pode transformar a educação, promovendo um ensino baseado em evidências. Isso fortaleceria a capacidade dos professores de adaptar suas estratégias pedagógicas conforme as necessidades dos alunos e as mudanças sociais.

Para que isso ocorra, as instituições de ensino precisam promover uma cultura de pesquisa, fornecendo aos professores oportunidades e recursos para se envolverem em atividades de investigação, e integrando a pesquisa como parte do currículo tanto na formação inicial quanto no desenvolvimento profissional contínuo.

Em muitos casos, as atividades de ensino e pesquisa ainda são vistas como separadas, implicando em habilidades distintas para pesquisadores e professores. No entanto, quando conectadas, essas atividades se complementam, proporcionando uma educação mais rica e informada. Portanto, a pesquisa serve como uma ferramenta para investigar e testar novas abordagens pedagógicas que integram os processos cognitivos da memória, emoção e sentimento. Isso permite que educadores desenvolvam estratégias mais eficazes e adaptadas às necessidades dos alunos, promovendo uma aprendizagem mais significativa.

Assim como serve de mecanismo para o desenvolvimento contínuo dos professores. Em resumo, a pesquisa é essencial para embasar, aprimorar e transformar as práticas pedagógicas, assegurando que elas sejam eficazes, relevantes e alinhadas às necessidades complexas das realidades.

REFERÊNCIAS

BEAR, Mark F.; CONNORS, Barry W.; PARADISO, Michael A. Neurociências: Desvendando o Sistema Nervoso. Tradução de: Roberto Lent, Fernando Cendes, Egberto Gaspar de Moura Campos, Letícia Góes Teixeira. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CAHILL, L., et al. Amygdala activity at encoding correlated with long-term, free recall of emotional

information. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 93, n. 15, p. 8016–8021, 2001.

COSTA, Gianne de Sousa. Os desafios do trabalho docente na educação básica do município de Manaus em meio à pandemia da Covid-19. 2024. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2023.

DAMÁSIO, António R. E o cérebro criou o homem. Tradução: Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

DAMÁSIO, António. Sentimento e emoção: os circuitos do corpo e do cérebro que governam os sentimentos e as emoções. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

DAMÁSIO, António. Sentir e saber. São Paulo: Editora Schwarcz SA, 2022.

GARDNER, Howard. A nova ciência da mente: Uma história da Revolução cognitiva. Tradução: Cláudia Malbergier Caon. 3.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

GAZZANIGA, Michael; HEATHERTON, Todd; HALPERN, Diane. Ciência psicológica. Tradução: Maiza Ritomy Ide, Sandra Maria Mallmann da Rosa, Soraya Imon de Oliveira; Revisão técnica: Antônio Jaeger. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.

IZQUIERDO, Iván. A arte de esquecer: cérebro e memória. 2. ed. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2010. 136 p.

IZQUIERDO, Iván. Memória. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

KANDEL, Eric R. Em busca da memória: o nascimento de uma nova ciência da mente. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

LEDOUX, Joseph. Emotion circuits in the brain. *Annual Review of Neuroscience*, v. 23, p. 155-184, 2000.

MORÁN, José Manuel. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. 2. ed. Campinas: Papirus, 2007.

NOBREGA-TERRIEN, Sílvia Maria; TERRIEN, Jacques. Trabalhos científicos e o estado da questão. Est. Aval. Educ., São Paulo , v. 15, n. 30, p. 05-16, dez. 2004. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-68312004000100001&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 28 jul. 2024.

PINKER, Steven. Como a mente funciona. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

