



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
Campus Bento Gonçalves

Metapesquisa: análise do conceito de Neurociência nas pesquisas depositadas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES

Diana Celi Andreatta da Cruz¹
Ana Lúcia Paula da Conceição²

RESUMO

Nesta pesquisa, compartilham-se reflexões sobre a contemporaneidade, marcada pela crescente exposição aos conhecimentos neurocientíficos que influenciam nossas ações, nosso modo de ser e nossa compreensão sobre quem somos. Paralelamente se expandem discursos que apontam a educação do cérebro como solução para os desafios da aprendizagem, muitas vezes acompanhados de promessas e métodos que pretendem dominar o funcionamento cerebral e, por consequência, a forma como aprendemos. A pesquisa busca responder a seguinte pergunta: como o conceito de Neurociência é descrito e mobilizado na etapa da Educação Infantil em pesquisas acadêmicas brasileiras publicadas no repositório do Catálogo de Teses e Dissertações (CAPES) no período de 2019 a 2024? A partir da pergunta, objetiva-se: analisar e descrever como o conceito de Neurociência tem sido descrito e mobilizado na etapa da Educação Infantil em pesquisas acadêmicas brasileiras publicadas no repositório do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES entre os anos de 2019 e 2024, identificando temas recorrentes, abordagens teóricas e metodológicas e as principais tendências e contribuições desses estudos para a área educacional. O referencial teórico baseia-se em autores como Ortega (2007), Morin (2005), Arendt (2007), Guerra (2011), Foucault (2008), Herculano-Houzel (2017) e Mainardes (2018). A metodologia adotada é a metapesquisa, com análise crítica de resumos organizados em duas categorias: Neurociência na etapa Educação Infantil e Neurociência e Formação de Professores/as da etapa Educação Infantil. Os resultados revelam um discurso recorrente sobre as contribuições da Neurociência para a compreensão dos processos de ensino e aprendizagem. Em relação à formação docente, evidenciam-se fragilidades no conhecimento neurocientífico, já que esse conteúdo ainda não está presente de forma aprofundada nos currículos. É necessário refletir criticamente sobre essa aproximação entre Neurociência e Educação, pois a educação é um fenômeno

¹ Graduanda do curso de Licenciatura em Pedagogia, pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Sul, campus Bento Gonçalves. Pesquisa sobre a Neuroeducação, Neurociência, Pedagogia da Escuta e Investigações Científicas com crianças da Educação Infantil. E-mail: dyanaandreatta@gmail.com

² Doutora em Educação. Professora do curso de Licenciatura em Pedagogia, no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Sul, campus Bento Gonçalves. Pesquisa sobre Formação de Professores, Gênero, Currículo e Práticas Pedagógicas. E-mail: ana.conceicao@bento.ifrs.edu.br

humano, complexo e contextualizado, que exige sensibilidade, escuta e reflexão por parte dos/das docentes. A Neurociência pode contribuir, sim, mas não substituir a sensibilidade, a escuta e a capacidade reflexiva dos/as professores/as diante das múltiplas dimensões que envolvem o ato de ensinar e aprender.

Palavras-chave: Neurociência; Metapesquisa; Educação Infantil; Formação de Professores.

1 NEUROCIÊNCIA: MOVIMENTOS INICIAIS PARA A PESQUISA

[...] Que a importância de uma coisa não se mede com fita métrica nem com balanças nem barômetros etc. Que a importância de uma coisa há que ser medida pelo encantamento que a coisa produza em nós (Manoel de Barros, 2003, p. 23).

Esta epígrafe me leva a pensar que o valor das coisas, das pessoas ou que a inteligência humana jamais pode ser medida por instrumentos exatos e precisos, a importância de cada ser está na sua subjetividade, no encantamento, na emoção e nas infinitas produções que cada um produz. Tal concepção me faz refletir por meio de uma visão mais poética e sensível da realidade, em que as coisas mais valiosas da vida sejam a arte, a natureza, as relações humanas e as infâncias, que não podem ser quantificadas, mas sim vivenciadas nas suas essências. Os conhecimentos neurocientíficos sempre me despertaram fascínio e inquietação, ainda na infância. Nesse sentido, destaco o fragmento da história do *Soldadinho de Chumbo*, que me mobilizou a pensar e a buscar diariamente respostas sobre a origem e a ordem das coisas postas a nós como verdades.

Em seguida, tirou-os da caixa e os pôs de pé em cima da mesa. Eram todos iguaizinhos, menos um, o que foi feito por último. Como não sobrou chumbo bastante para ser fundido, ele tinha uma perna só. Mas assim mesmo ficava firme de pé em sua única perna, tal como os outros em duas. E foi justamente com esse soldadinho que se passou uma história fantástica (Andersen, 2011, p. 141).

Por meio da observação do desigual, compreendi que somos únicos em nossa forma de ser, e que não necessariamente precisamos viver em busca de um “final feliz” ou ter as mesmas habilidades cognitivas e socioemocionais dos demais indivíduos. Acredito na potência da autenticidade e na essência da vida que vai sendo composta por uma constância de acontecimentos, sendo eles as marcam das nossas andanças. Os acontecimentos nos tornam quem somos e o que desejamos ser, fazer

e expressar. A curiosidade me movimentou e me movimenta constantemente a pensar, e é assim que aprendo e me constituo gradativamente, com o anseio de conhecer aquilo que ainda me é desconhecido. Destaco como inspiração a obra *A arqueologia do Saber* (1969), de Michel Foucault, que aponta a curiosidade como atitude crítica e investigativa, explorando a importância de questionar as formas tradicionais de pensar e de abrir novos caminhos para a construção e desconstrução de conhecimentos. E os escritos de Paulo Freire (1996), que estabelece em sua obra, *Pedagogia da Autonomia*, que, quanto mais criticamente exercemos a capacidade de aprender, mais se constrói a curiosidade epistemológica, mantendo vivo o gosto da rebeldia que aguça a nossa curiosidade. Assim, nossa capacidade de arriscar, aventurar-se na constante busca da força criadora de aprender são as mais belas e significativas condições da vida.

Foi com a aproximação e reflexão dos conhecimentos neurocientíficos que passei a acreditar que não somos superiores ou controladores da natureza, ou do universo. Somos parte integrante dela, em um ciclo constante de transformação. Gosto de pensar e refletir a partir da perspectiva do indígena ambientalista e filósofo, Ailton Krenak (2019), e seu conceito de natureza, presente na obra *Ideias para Adiar o Fim do Mundo*, na qual propõe reflexões profundas sobre nossas relações entre vida/meio ambiente. Ele nos provoca a abandonar a visão produtivista e pragmática que reduz a existência ao que ela pode “produzir” ou “servir” e, em vez disso, convida-nos a valorizar a vida pelo que ela é, um ciclo de interconexões entre seres, natureza e cosmos, no qual todos têm importância intrínseca, independentemente de sua utilidade prática. Krenak nos convoca, assim, a produzir uma desaprendizagem, já que:

Fomos, durante muito tempo, embalados com a história de que somos a humanidade. Enquanto isso – enquanto seu lobo não vem –, fomos nos alienando desse organismo de que somos parte, a Terra, e passamos a pensar que ele é uma coisa e nós, outra: a Terra e a humanidade. Eu não percebo onde tem alguma coisa que não seja natureza. Tudo é natureza. O cosmos é natureza. Tudo em que eu consigo pensar é natureza (Krenak, 2019, p. 16).

Assim fui me construindo, com o desejo constante de compreender mais profundamente o cérebro humano, e entender como nos constituímos como seres humanos deste tempo. Com o desejo de avançar, busquei as contribuições de Hannah

Arendt³ (2007), que me auxiliam na construção de pensamento sobre a condição humana. A autora me faz lembrar que condição humana não é a mesma coisa que natureza humana. A condição humana diz respeito às formas de vida que o ser humano impõe a si mesmo para sobreviver, condições que tendem a suprir a existência e variam de acordo com o momento histórico e lugar no qual estejam inseridas. Nessa perspectiva todas as mulheres e homens são condicionados, inclusive aqueles e aquelas que condicionam os comportamentos dos demais. Podemos ser condicionados de duas maneiras, a primeira diz respeito aos nossos próprios atos, o que pensamos e sentimos, movimentos estes internos de cada sujeito; a segunda, refere-se ao contexto histórico que vivemos, a cultura, amigos, família e influências externas.

A partir dessas inquietações e movimentos, fui construindo vivências, durante meu percurso vivido como criança/mulher/professora/esposa/filha/irmã/ e acadêmica do curso de Licenciatura em Pedagogia, que contribuíram para propor o meu Trabalho de Conclusão do Curso com uma pesquisa sobre Neurociência. Assim, apresento minha pergunta de pesquisa: como o conceito de Neurociência é descrito e mobilizado na etapa da Educação Infantil em pesquisas acadêmicas brasileiras publicadas no repositório do Catálogo de Teses Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no período de 2019 a 2024? A partir da pergunta, construí o seguinte objetivo: analisar e descrever como o conceito de Neurociência tem sido descrito e mobilizado na etapa da Educação Infantil em pesquisas acadêmicas brasileiras publicadas no repositório do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, tendo com recorte temporal os anos de 2019 a 2024, identificando temas recorrentes, abordagens teóricas e metodológicas, além das principais tendências e contribuições desses estudos para a área educacional.

³ Embora minha pesquisa não esteja diretamente vinculada às perspectivas teóricas de gênero, inspiro-me na minha orientadora, Ana Lúcia Paula da Conceição (2023), que, na sua pesquisa de tese, *Relações entre gênero e docência na educação profissional e tecnológica: análise da produção acadêmica entre 2010 e 2020*, aponta como um movimento ético/político/pedagógico pode utilizar os nomes completos dos/as autores/as referenciados/as, especialmente quando são mencionados/as pela primeira vez no corpo do artigo. Defendo essa posição por ser mulher e acadêmica do curso de Licenciatura em Pedagogia do IFRS – Campus Bento Gonçalves. A minha turma é composta exclusivamente por mulheres, e, muitas vezes, ao lermos apenas o sobrenome de teóricas/os, somos levadas a imaginar homens como os únicos produtores de conhecimento. Além disso, os estudos em Neurociência são frequentemente naturalizados como um campo predominantemente masculino. Nesse sentido, dar visibilidade às mulheres que se dedicam à pesquisa em Neurociência é também uma forma de resistência e reconhecimento.

Justifico o recorte temporal deste período por abarcar pesquisas realizadas durante o período pandêmico e pós-pandêmico. Escolhi o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES como campo de estudo para a produção do material empírico, pois é um repositório aberto, atualizado e que abriga pesquisas de diversos programas de pós-graduação do País. Além disso, ele oferece variados filtros para as pesquisas, facilitando a seleção de estudos relevantes.

Após esta introdução, apresento a estrutura desta pesquisa. Na segunda seção, intitulada *Do Tema e Campo Teóricos da Pesquisa: neurociência, um conceito emergente*, discuto o conceito que me guiou ao longo do percurso da pesquisa. Na subseção, intitulada *Dos Caminhos Teórico-Metodológicos/Metapesquisa*, apresento o percurso teórico-metodológico e os passos que realizei para conduzir a pesquisa. Buscando uma análise mais consistente, criei categorias de análise para melhor apreciação dos resultados. Na terceira seção, apresento as duas seções analíticas a primeira intitulada *O que Dizem as Pesquisas sobre Neurociência e Educação Infantil*, apresento três pesquisas que considere pertinentes para esta pesquisa. E a segunda intitulada *O que Dizem as Pesquisas sobre Neurociência e a Formação de Professores/as na/da Educação Infantil?* apresento duas pesquisas que julguei relevantes para este estudo. Por fim, na última seção, denominada *Para Seguir Produzindo Pensamentos*, apresento apontamentos que concebem o anseio de continuar buscando conhecimento e realizando pesquisas no campo da Educação.

2 DO TEMA E CAMPO TEÓRICO DA PESQUISA: NEUROCIÊNCIA, UM CONCEITO EMERGENTE

Todo desenvolvimento verdadeiramente humano significa o desenvolvimento conjunto das autonomias individuais, das participações comunitárias e do sentimento de pertencer à espécie humana (Morin, 2000).

Morin (2000), em seu livro *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*, conduz-me a pensar que somos uma integralidade, em que cada um possui uma forma de pensar, agir e tomar decisões. Não vivemos e nem nos constituímos de maneira isolada, precisamos de relações para sobreviver e nos tornarmos humanos. O equilíbrio entre esses fatores é fundamental para um desenvolvimento verdadeiro humano. Pedro Angelo Pagni (2014) estabelece que, à medida que se investiu nos

aspectos intelectuais e racionais, mais houve desvalorização dos aspectos sensíveis, uma desvalorização argumentada por aquilo que está fora da métrica racional. Que tudo que ocorre não como experimento, mas como experiência seria uma forma inferior de conhecimento. O conhecimento pautado em faculdades sensíveis, como a imaginação e a espiritualidade, só serviria para o exercício do senso e da vida comum, mas não para a aquisição do conhecimento, inferiorizando saberes.

Estela Mari Santos Simões da Silva (2023), em sua tese de Doutorado, aponta que o surgimento do estudo do cérebro, de acordo com Bear *et al.* (2008), consta em registros ainda nas civilizações antigas, como os Maias, Astecas e Egípcios. Eles já acreditavam que o espírito e a mente estariam localizados no cérebro, e, de acordo com essa crença, uma prática comum era realizada pelos povos primitivos, conhecida como trepanação craniana. Tal prática consistia na realização de procedimentos que geravam buracos no crânio, cujo objetivo era liberar os espíritos malignos que se encontravam presos na caixa craniana. De acordo com a autora, no final do século XVII, o sistema nervoso havia sido analisado sugerindo uma divisão. Novamente, a autora Simões (2016), em sua dissertação de Mestrado, menciona que:

[...] Ao redor do final do século XVIII, o sistema nervoso já havia sido completamente dissecado, e sua anatomia grosseira descrita em detalhes. Reconhece-se que o sistema nervoso tinha uma divisão central, consistindo no encéfalo e na medula espinhal, e uma divisão periférica, que consistia na rede de nervos que percorrem o corpo (Bear *et al.*, 2002, p. 7 *apud* Simões, 2016, p. 20).

Suzana Carvalho Herculano-Houzel (2017) defende, em sua obra *A vantagem humana: como nosso cérebro se tornou superpoderoso*, que nossa espécie, ao longo do tempo, desenvolveu habilidades cognitivas que não são apenas biológicas, mas também socioculturais. O cérebro humano pode ser visto não apenas como um órgão biológico, mas como um componente essencial que permitiu ao ser humano se adaptar de maneiras únicas. A evolução do cérebro impulsionou as capacidades humanas de comunicação, colaboração, pensamento abstrato e criação de cultura, e está em constante avanço.

Simões (2016), em sua dissertação de Mestrado, sugere que a utilização das máquinas de tomografia, a partir de 1972, permitiu avanços para a obtenção de imagens da estrutura cerebral, tecnologia com a qual pesquisadores/as passaram a

relacionar determinadas atividades com a variação sanguínea, em certas estruturas do cérebro. Esses avanços permitiram desvendar mais questionamentos relacionados ao delineamento cerebral e ao surgimento da palavra Neurociência.

[...] O mapeamento cerebral permitiu analisar e responder questões sobre grupos neuronais, redes e sistemas de um cérebro vivo e em atividade. A Neurociência tornou-se, então, um ramo da biologia, interessado na compreensão do Sistema Nervoso Central. E embora os estudos do cérebro advenham de muitos anos atrás, datando desde a filosofia grega, antes de Cristo, é somente na década de 70 do século passado que o termo Neurociência surgiu. A palavra Neurociência é jovem. A sociedade de Neurociência, uma associação de neurocientistas, foi fundada somente em 1970. O estudo do encéfalo, entretanto, é tão antigo como a própria ciência (Bear *et al.*, 2002, p. 3 *apud* Simões, 2016, p. 27).

Nessa perspectiva, Simões (2016) indica que 1990 ficou conhecida como a “década do cérebro”, afirmação do presidente dos Estados Unidos, George W. Bush, marcada pelo significativo investimento e aumento nas pesquisas em diversos países que buscavam compreender melhor o funcionamento do sistema nervoso.

Jonathan Henriques do Amaral (2016), em sua tese de Doutorado, destaca que o diálogo entre os campos da educação e das Neurociências tem se intensificado, embora essas interações estejam mais desenvolvidas em países de língua inglesa. No entanto, esses diálogos também estão ganhando amplitude no Brasil. Seu estudo oferece importantes reflexões sobre essas aproximações, especialmente sobre o papel das Neurociências como produtoras de verdades nas humanidades e, conseqüentemente, como instrumentos de poder. Além disso, ele critica a aceitação acrítica da ideia de que o cérebro seria o único elemento relevante nos processos de aprendizagem.

A partir dos estudos de Amaral, reflito que a falta de criticidade em relação a esses conhecimentos pode levar a uma organização e ajustamento equivocados dos indivíduos com base em um padrão de normalidade. Isso pode resultar na classificação e hierarquização de modos de vida com base em condições biológicas, estabelecendo uma ordem que pode ser prejudicial.

[...] dependendo do contexto histórico e sociopolítico, pode-se dar uma ênfase maior a um ou outro tipo de conhecimento – independentemente de quão ‘objetivas’ e procedentes sejam suas proposições. Em sociedades ocidentais contemporâneas, maior ênfase tem sido dada ao conhecimento biológico, com destaque para as Neurociências e a Genética. Dependendo da forma como esses conhecimentos são interpretados e utilizados, eles podem ter

consequências drásticas, pois podem servir para legitimar desigualdades, preconceitos, problemas sociais (Rose, 1997, *apud* Amaral, 2016, p. 60).

O autor, a partir de seus estudos, apresenta a expressão *determinismo neurogenético*, que me inquietou profundamente. Tal explicação, em resumo, busca identificar os genes, selecionados ao longo do processo de evolução, e que supostamente teriam afetado o cérebro e os comportamentos humanos, atribuindo a esses genes o poder de determinar certas características. Essa perspectiva explica, em termos biológicos, os mais diversos fenômenos, desde violência urbana, sexualidade, patologias, pobreza, dentre outros. A partir desse fundamento, uma pessoa seria violenta por ter um cérebro violento, e, por sua vez, um gene violento, e o que regeria essa explicação seria a concepção de predestinação, de que os processos sociais complexos teriam sido determinados pela natureza, não pela mudança nas relações sociais, e sim pelo conformismo ou, em determinados casos, pelo uso de medicamentos capazes de alterar certos estados comportamentais. Desse modo, problemas sociais complexos, que demandam intervenções na estrutura da sociedade, tornam-se responsabilidade dos/das indivíduos e de suas supostas características genéticas e biológicas (Amaral, 2016, p. 61).

Somos apresentados a novas ciências neurológicas e comportamentais que aos poucos nos enlaçam ao que fazemos, como conduzimos a nós mesmos e até o que somos. Ou pelo crescente discurso de educar o cérebro como uma solução milagrosa para os problemas de aprendizagem no campo educacional, com afirmativas e anunciações de métodos que ensinam como compreender o cérebro e seu funcionamento, visando a solução para o considerado fracasso escolar.

Felipe Stephan Lisboa (2014), em sua dissertação de Mestrado, "*O cérebro vai à escola*": um estudo sobre a aproximação entre Neurociências e Educação no Brasil, sugere que não há vida humana possível sem um cérebro, ele é importante na constituição do que construímos como seres humanos, mas somente ele não é o suficiente. Antes de tudo, segundo o autor, precisamos de um corpo, um cérebro isolado do corpo é apenas um órgão sem função. Nosso cérebro está num corpo, que por sua vez está no mundo e com ele realiza incontáveis interações (Lisboa, 2014).

Complemento esse pensamento com as contribuições de Leonor Bezerra Guerra (2011), que salienta que viver é interagir e o fazemos desde o nosso nascimento. Cada indivíduo interage com seu ambiente por meio dos mais variados

comportamentos, e, através deles, adquire ao longo da vida diferentes aprendizagens que o/a vai constituindo. A autora traz provocações a respeito da evolução que nos garantiu um cérebro capaz de aprender, para garantir nosso bem-estar e sobrevivência e não para ter sucesso na escola, expresso por resultados numéricos obtidos por uma avaliação. Na escola, o/a estudante aprende o que é significativo, relevante para o contexto atual de sua vida e o que consegue ser atravessado/da e afetado/a. Se a sobrevivência é a nota, o cérebro do/da aprendiz selecionará estratégias que levem à obtenção da nota e não necessariamente à aquisição das novas habilidades e aprendizagens. O papel da interação e da complexa teia do que somos em relação ao sistema nervoso central é destacado pela autora:

Quando o indivíduo está em interação com o mundo, exibindo um comportamento, vários conjuntos de neurônios, em diferentes áreas do SN estão em funcionamento, ativados, trocando informações. As funções mentais são produzidas pela atividade do SN e resultam do cérebro em funcionamento. Funções relacionadas à cognição e às emoções, presentes no cotidiano e nas relações sociais, como sentir e perceber, gostar e rir, dormir e comer, falar e se movimentar, compreender e calcular, ter atenção, lembrar e esquecer, planejar, julgar e decidir, ajudar, pensar, imaginar, se emocionar, são comportamentos que dependem do funcionamento do cérebro (Guerra, 2011, p. 2).

Maria Carolina Souto de Vasconcelos (2019), em sua dissertação de Mestrado, *A recepção e circulação das neurociências no campo educacional brasileiro: um olhar a partir da perspectiva transpessoal integral de Ken Wilber*, estabelece que, ao inclinar nosso interesse para a relação entre conhecimentos das Neurociências e da Educação, entendemos que a aproximação desses saberes está imersa em uma trama, carregada de interferências e diferentes possibilidades. Cada um desses campos, assim, carrega seus objetivos e interesses próprios, que podem ou não se estender a outras disciplinas ou instâncias sociais, servindo à articulação de fatores interdisciplinares na produção de novos diálogos e novos conhecimentos. A autora menciona os estudos de Alain Ehrenberg (2009), no que concerne ao campo das Neurociências junto às pesquisas sobre consciência e cognição, que caracterizaram o século XXI, assim como a popularização das Neurociências que marcou o desenvolvimento científico não apenas no campo da Educação, mas em diversas áreas do conhecimento. As perspectivas “neuro”, nesse processo, têm se expandido

para campos inesperados e também se fazem cada vez mais presentes no cotidiano escolar.

Tal popularização pode ser evidente pela promessa de novos métodos para o gerenciamento de problemas cotidianos, como as patologias, ou até mesmo pela predominância de abordagens desenvolvimentistas muitas vezes ancoradas na Medicina. A Neurociência, ao centralizar o desenvolvimento individual e focar no cérebro como a principal entidade no corpo humano, atrai atenção devido às explicações baseadas em dados biológicos e fisiológicos, que são facilmente mensuráveis e aplicáveis em diagnósticos e intervenções práticas. A Medicina ainda exerce um poder significativo de legitimidade social e acadêmica, favorecendo o predomínio da Neurociência e da Biologia nas discussões sobre a infância, em detrimento de campos como a Educação (Vasconcelos, 2019).

Retomo a dissertação de Mestrado de Lisboa (2014), *“O cérebro vai à escola”*: um estudo sobre a aproximação entre Neurociências e Educação no Brasil, que concebe o termo neurociências no plural, a partir do autor Abi-Rached (2008), perspectiva que se dá por ser um campo do conhecimento composto por diversas disciplinas voltadas ao estudo do Sistema Nervoso Central (SNC). Na mesma dissertação, é possível averiguar, a partir de Roberto Lent (2010), uma visão bem organizada do campo das Neurociências, sem fragmentações, dividida em cinco grandes áreas, cada uma com uma perspectiva diferente sobre o sistema nervoso. A primeira é a Neurociência Molecular, que se concentra nas moléculas responsáveis pelo funcionamento do sistema nervoso e nas relações entre elas. Em seguida, temos a Neurociência Celular, que estuda a estrutura e o funcionamento das células que compõem o sistema nervoso. A terceira é a Neurociência Sistêmica, que analisa como grupos de células trabalham em conjunto dentro do Sistema Nervoso Central. A Neurociência Comportamental investiga como o cérebro se relaciona com comportamentos e fenômenos como o sono, emoções e sexualidade. Por fim, a Neurociência Cognitiva explora as funções mentais mais complexas, como a linguagem, a memória e a autoconsciência, geralmente associadas ao ser humano. Juntas, essas áreas formam o campo interdisciplinar das Neurociências (Lisboa, 2014).

Lisboa (2014) ainda complementa que, simultaneamente ao avanço na pesquisa, há um movimento crescente de divulgação e popularização das

Neurociências, por meio do qual é possível constatar que o cérebro nunca esteve tão visível como agora, convertido na atualidade num órgão também midiático. Esse movimento pode ser percebido pela presença cada vez mais marcante no cotidiano das Neurociências e dos/das neurocientistas nos meios de comunicação de massa, abordando diversos assuntos, que vão desde doenças mentais e neurológicas até relacionamentos, religiosidade, violências entre outros. O autor também menciona que, no Brasil, esse movimento de divulgação e popularização pode ser notado pelas publicações, eventos, projetos organizados por neurocientistas e voltados para a população em geral e para grupos específicos. Essas iniciativas buscam que as pessoas compreendam a relevância do cérebro nas mais diversas atividades humanas.

Nessa perspectiva, Rogerio Lopes Azize (2010) menciona a necessidade de cautela, uma vez que, paralelamente a este objetivo, de educar e democratizar saberes, coexiste o intuito de legitimar o campo neurocientífico perante a sociedade. Divino José Silva e Fernandez-Vaz (2016) se posicionam em relação às Neurociências com abordagens que carregam uma visão de promessas de investimento no desempenho dos sujeitos, e que por sua vez se tornam interessantes ao campo educacional na contemporaneidade competitiva e produtivista. Tal campo, em realidade, encontra-se em um crescente cenário de concepções e práticas utilitaristas e reducionistas, acerca do qual faço uma provocação no sentido de que os seres humanos passam a ser tratados como seres reduzíveis aos seus cérebros e o que ele pode proporcionar em termos acadêmicos.

O cérebro surge como um déspota que domina a nossa subjetividade, um órgão imperador que rege estados de humor e define a nossa identidade. Falamos da química cerebral com certa naturalidade, comentamos sobre os efeitos dos neurotransmissores como se eles fossem nossos velhos conhecidos; em suma, falamos uma espécie de 'linguagem da serotonina', que parece ser hoje hegemônica entre o público leigo, [...] Da insônia à inteligência, da 'depressão' à 'ansiedade' em suas várias manifestações, novas e velhas questões têm etiologia, cura ou debate ligados ao cérebro e aos neurotransmissores (Azize, 2010, p. 6).

Leonor Bezerra Guerra (2011) estabelece que as Neurociências integram o campo das ciências naturais, pois investigam os processos biológicos e fisiológicos do sistema nervoso, revelando os princípios da estrutura e do funcionamento neurais, e proporcionando uma compreensão dos fenômenos observados. Por outro lado, a

educação possui uma natureza distinta e tem como objetivo criar condições, estratégias pedagógicas, ambientes favoráveis, infraestrutura, materiais e recursos humanos que atendam a objetivos específicos do aprendiz em um contexto particular e singular. A educação não é investigada ou explicada da mesma forma que a neurotransmissão, pois não é regulada por leis físicas. Em vez disso, envolve a complexidade dos aspectos humanos, incluindo a sala de aula, a dinâmica do processo ensino-aprendizagem, a escola, a família, a comunidade e as políticas públicas.

A autora não nega as contribuições positivas do conhecimento sobre o funcionamento cerebral para a criação de estratégias de ensino mais adequadas. No entanto, ela enfatiza que as Neurociências podem informar a educação, mas não explicá-la ou fornecer prescrições, receitas prontas que garantam resultados imediatos e precisos (Guerra, 2011).

Outro aspecto que me leva a refletir sobre esse campo é a tensão entre o que se considera inato e o que se compreende como adquirido, especialmente diante de discursos que atribuem à genética uma constituição pura, negligenciando as influências da cultura e da sociedade de cada um/uma e somando a isso a tendência de classificar os indivíduos com base na presença ou ausência de inteligência, como se esta fosse uma característica fixa e isolada das experiências e das relações sociais.

Para a construção destes pensamentos, trago Jean Jacques Rousseau (1995), que menciona que o ser humano nasce essencialmente bom/inato, sendo a sociedade responsável por sua corrupção/adquirido. Ele sugere uma educação que valorize as predisposições naturais da criança, em vez de ajustá-la às normas sociais. Sua visão provoca reflexões sobre os limites entre a natureza humana e as influências do meio. (Rousseau, 1995).

Para tal, Foucault (2008) também contribuiu para a evolução do meu pensamento em relação a esses dois conceitos, criticando abordagens que fundamentam o ser humano. Ele explora como os discursos e práticas culturais moldam o que consideramos natural, destacando que o “inato” muitas vezes é o resultado de uma construção histórica e social. Outro aspecto que desperta meu olhar crítico em relação a esses estudos é a construção de um discurso voltado para soluções práticas e imediatas. A Neurociência e a Medicina costumam apresentar respostas palpáveis, como diagnósticos, tratamentos e métodos educacionais

fundamentados em evidências científicas, enquanto o mercado farmacêutico, cada vez mais presente, aproxima-se perigosamente do campo educacional.

Nessa perspectiva, a autora Herculano-Houzel (2009) problematiza a especulação proposta principalmente nos meios de comunicação sobre as atribuições das diferenças entre o cérebro das mulheres e dos homens, classificando e diferenciando desempenhos com base nessas diferenças. A autora afirma que, sim, existem diferenças entre a estrutura cerebral e que não deveria ser de outro modo, já que o restante do corpo é tão evidentemente diferente. Ela esclarece que apenas as curvas de distribuição do peso e do número de neurônios nos cérebros individuais se sobrepõem entre os sexos. No entanto, a maioria das pessoas, sejam mulheres ou homens, possui cérebros com tamanhos semelhantes. Seu posicionamento se dá devido à popularização de explicações simplistas sobre o cérebro, que vendem muito midiaticamente, enquanto as análises mais profundas e científicas quase não têm espaço. Em geral, tais afirmações vendem informações que desmerecem ou inferiorizam as mulheres em relação aos homens, diminuindo suas capacidades cognitivas e formas de aprendizado com explicações supostamente baseadas em ciência (Herculano-Houzel, 2009).

Destaco que, para chegar a essa forma de pensar, embasei-me nos conhecimentos de Morin (2005), a partir do estudo durante meu percurso formativo no curso de Licenciatura em Pedagogia, em que nos dedicamos a estudar e pensar sobre/com a conferência proferida por Morin (2005), *Educação na era planetária*, na qual o filósofo francês discorre sobre sua abordagem transdisciplinar e o desenvolvimento do conceito de pensamento complexo. A partir desse estudo, o autor aborda sobre a palavra *complexidade*, que vem do latim *complexus* e quer dizer aquilo que é tecido. Portanto, conceber a complexidade é reconhecer as inúmeras ligações entre os diferentes aspectos dos conhecimentos. Entender e conhecer a era planetária é compreender quem somos e para onde o mundo e a humanidade estão se dirigindo. Isso implica questionar a humanidade, as relações entre os seres humanos e os conhecimentos, reconhecendo que todos os seres humanos estão unidos em uma espécie de comunidade de destino cada vez mais ampla. Morin (2005) complementa essa visão ao afirmar que conceber a complexidade é ver a unidade humana que envolve a genética, a anatomia, o cérebro e o afeto, mas também

enxergar as diversidades humanas, as diferenças entre os indivíduos, culturas, línguas e raças. Essa unidade produz a diversidade.

Nesse sentido, buscando compreender a integralidade dos/das indivíduos, remeto-me a pensar que, embora os discursos sobre a ansiedade infantil sejam cada vez mais frequentes, é fundamental refletir sobre o papel dos/das adultos/as nesse processo, o quanto temos acelerado a infância, encurtado os enredos das histórias, limitado as brincadeiras e restringido as possibilidades de descoberta das crianças. Desconectamos pouco a pouco os/as indivíduos da natureza, negamos os espaços das escolas como espaço/tempo de pertencimento, construções de relações e conhecimentos profundos e ofertamos apenas a superficialidade do concreto e das telas e tecnologias. Apoiada nesses estudos, acredito que somos seres complexos, não podemos estar reduzidos a um único aspecto da personalidade, saber biológico ou neuronal. Não é negar tais conhecimentos, mas deve-se refletir a partir deles de que formas o/a ser humano é uma totalidade singular, e como está sendo desenhado este encontro entre educação, ensino e saberes neurocientíficos na nossa atualidade.

2.1 DOS CAMINHOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS/METAPESQUISA

Podes dizer-me, por favor, que caminho devo seguir para sair daqui?

Isso depende muito de para onde queres ir – respondeu o gato.

Preocupa-me pouco aonde ir – disse Alice.

Nesse caso, pouco importa o caminho que sigas – replicou o gato (Carroll, 1865).

Um começo! Hora de começar, muitas perguntas nascem durante a construção do percurso teórico- metodológico. Por onde começar? Quais caminhos percorrer para produzir uma pesquisa autoral? A passagem do livro *Alice no País das Maravilhas* me inspira e convoca a escolher um caminho a seguir. Surgem então minhas intenções para construir o meu percurso, pois entendo que definir os caminhos teórico-metodológicos de uma pesquisa exige passos firmes e rigorosos para a produção do material empírico. Tal escolha consiste em definir os passos e estratégias que serão adotadas para a produção e análise do material empírico. Esse planejamento abrange a escolha de métodos e técnicas compatíveis com os objetivos, a pergunta do estudo e com a fundamentação teórica do tema abordado. A metodologia, portanto, é um

modo de organizar o processo investigativo, garantindo consistência, precisão e validade aos resultados obtidos.

Para tanto, o percurso teórico-metodológico escolhido foi a realização de uma metapesquisa, proposta teórica-metodológica inspirada nos estudos de Jefferson Mainardes (2018), que se trata de uma pesquisa sobre pesquisas. A metapesquisa pode ser utilizada para realizar uma avaliação das pesquisas, identificar características, tendências, fragilidades e obstáculos para o desenvolvimento de um campo ou temática de pesquisa. Em geral, abrange a análise de aspectos teórico-epistemológicos, metodologias, estilos de argumentação, nível de coerência interna, reflexividade e ética. É importante frisar que a metapesquisa difere da revisão de literatura, revisão sistemática, estado da arte e estado do conhecimento (Mainardes, 2018), pois busca analisar, especialmente, os fundamentos teóricos das pesquisas e o seu significado no desenvolvimento teórico do campo do qual fazem parte.

Também corroboram para meu percurso metodológico os estudos da autora Ana Lúcia Paula da Conceição (2023), que estabelece que a metapesquisa se dedica a realizar um levantamento das pesquisas para conhecer como um certo conhecimento está sendo produzido. Ela se relaciona fortemente com a construção e a organização sistemática antes e durante a produção de um projeto de pesquisa maior. A autora complementa que a escolha pela metapesquisa é também a eleição de uma metodologia fundamentada por um campo teórico que a utiliza como forma de produção de conhecimento, utilizando o que está sendo produzido em forma de artigos, teses, dissertações ou outros documentos. Pode ser utilizada, de acordo com Mainardes (2018, p. 306), para:

[...] realizar uma avaliação das pesquisas, identificar características, tendências, fragilidades e obstáculos para o desenvolvimento de um campo ou temática de pesquisa. Em geral, abrange a análise de aspectos teórico-epistemológicos, metodologias, estilos de argumentação, nível de coerência interna, reflexividade ética etc.

Conforme Mainardes (2018), a metapesquisa segue quatro etapas: a busca dos propósitos da pesquisa e o levantamento das fontes, organização dos textos amostrais, realização de leitura sistemática e análise e, por fim, a análise dos dados produzidos.

Elegi como campo, para a produção do material empírico, o Catálogo de Teses e Dissertações da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Minha escolha se dá devido ao fato de esse repositório reunir produções acadêmicas de instituições que oferecem pós-graduação nos níveis de Doutorado e Mestrado, com escopo nacional, permitindo acesso a trabalhos avaliados por comissões científicas e com alto rigor acadêmico.

Minha justificativa para a escolha do recorte temporal de 2019 a 2024 se dá pelo fato de contemplar pesquisas realizadas durante o período pandêmico e pós-pandêmico. Seguindo os passos sugeridos por Conceição (2023), apresento os passos que construí para a produção do meu Trabalho de Conclusão de Curso. Escolhi os descritores para realizar as buscas no repositório, utilizando “Neuroeducação” e “Educação Infantil” como ponto de partida para esta pesquisa. Defini, como grande área de conhecimento, as Ciências Humanas, e, como área de conhecimento específica, a Educação.

Iniciei os testes, realizei a busca e não encontrei nenhum material produzido no campo que ansiava analisar de maneira aprofundada. Para realizar as buscas de forma mais efetiva, utilizei o operador booleano AND. Assim, decidi que utilizaria os descritores organizados em pares, da seguinte maneira: “Neuroeducação” AND “Educação Infantil”. Continuei minhas investigações e achei pertinente modificar a busca, elegendo outros descritores no repositório: “Neuroeducação” AND “Educação”, escolhendo como grande área de conhecimento as Ciências Humanas e, como área de conhecimento, a Educação – novamente não localizei materiais pertinentes para serem analisados.

Como terceiro movimento nesta pesquisa, realizei uma nova busca com novos descritores, elegendo os descritores “Neurociência” AND “Educação”, grande área de conhecimento as Ciências Humanas, e, como área de conhecimento, a Educação, ampliando dessa forma o recorte temporal para 2019 a 2024. Encontrei três produções, duas que corresponderam ao ano de 2019 e uma produção do ano de 2020. Após uma primeira análise dos materiais localizados, decidi manter a ampliação do meu recorte temporal para 2019 a 2024, realizei novas buscas, agora com os descritores “Neurociência” AND “Educação Infantil”, escolhi como grande área de conhecimento as Ciências Humanas e, área de conhecimento, Educação – encontrei mais uma produção pertinente a minha pesquisa. Após esses movimentos, foi

necessária uma nova escolha, deixando-me conduzir pela afirmação de Conceição (2023), que compreende que, mergulhar na pesquisa, muitas vezes, é encontrar o que não procuramos, e por isso é necessário fazer escolhas. Como nova escolha neste percurso de pesquisa, organizei a análise por meio de categorias analíticas, movimento que foi necessário para obter o resultado desejado para a pesquisa em questão.

Buscando uma análise com maior consistência, criei categorias de análise para melhor apreciação dos resultados. Escolhi duas categorias analíticas para este movimento de pesquisa: seleção e agrupamento de matérias. Nomeei a primeira categoria analítica como: “O que dizem as pesquisas sobre Neurociência e Educação Infantil”. A segunda categoria foi nomeada como: “O que dizem as pesquisas sobre Neurociência e a Formação de Professoras e Professores na Educação Infantil”.

A organização das duas categorias analíticas dos trabalhos foi mantida com o recorte temporal já mencionado, que corresponde aos anos de 2019 a 2024. Com as pesquisas encontradas no repositório, analisei os títulos e os resumos de cada uma das obras, seguindo as duas categorias. Para os primeiros descritores, “Neurociência” AND “Educação Infantil”, encontrei um total de 39 trabalhos. Após o refinamento da pesquisa, utilizando o recorte temporal proposto (2019-2024) e definindo como grande área de conhecimento as Ciências Humanas e, como área de conhecimento específica, a Educação, o número de publicações foi reduzido para nove trabalhos, dos quais apenas quatro atenderam aos requisitos necessários, os quais foram lidos em seus títulos, resumos e, em alguns casos, foi necessário ler a introdução, metodologia e conclusões.

Para a segunda categoria analítica desta pesquisa, com os descritores “Neurociência” AND “Formação de Professores”, encontrei o total de 100 trabalhos, com o refinamento dos resultados reduziram para 21 trabalhos, dos quais dois trabalhos atenderam aos requisitos necessários e foram lidos: títulos, resumos, introdução, parte metodológica e conclusões.

Realizei o *download* das pesquisas que fizeram parte do trabalho, salvei-as em uma pasta construída para esse fim, nomeada como *Materiais para Análises Críticas de Pesquisas do TCC*. Aprofundei as leituras com as pesquisas escolhidas com foco nos títulos e resumos. Construí uma tabela com as produções selecionadas, organizadas com ano, tipo, autor(a), título, instituição e resumo, separadas por

categorias, conforme mencionado acima. Realizei o primeiro movimento com o material empírico, retomei os resumos para leitura atenta e análise das informações. O segundo movimento para análise foi a retomada das leituras, destacando os resumos, na tabela anteriormente descrita, e acrescentando o objetivo da pesquisa, pergunta ou problema da pesquisa, tipo de pesquisa, metodologia utilizada, referenciais teóricos, conceitos e conclusões do estudo em questão. Após esses movimentos, dediquei-me à leitura aprofundada dos resumos, metodologias e conclusões.

Após todos esses movimentos, passei à análise dos dados produzidos, com a intenção de contemplar o objetivo deste estudo e responder à pergunta que me inquieta e me move nesta pesquisa, no intuito de compreender as principais tendências do campo, com base no recorte definido como pesquisadora.

2.1.1 O Que Dizem as Pesquisas sobre Neurociência e Educação Infantil?

Para este movimento de análise, foi necessária a leitura crítica das pesquisas selecionadas, não para avaliar se eram boas ou ruins ou para realizar quaisquer julgamentos de valor sobre elas, mas para compreender o que expõem sobre Neurociência e Educação Infantil na atualidade. Ao organizar os estudos que compõem esta categoria de análise, apresento no Quadro 1 três pesquisas que julguei pertinentes para esta pesquisa, destacando a autoria, o ano, tipo, título da obra e a instituição.

Quadro 1 – Material empírico sobre os descritores “neurociência” AND “Educação Infantil”

ANO	TIPO	AUTOR(A)	TÍTULO	INSTITUIÇÃO
2022	Dissertação	Andressa Loise Zardo	Convergências entre Educação e Neurociências: funções executivas na Educação Infantil.	UNIOESTE
2023	Tese	Nathalia Martins Beleze	O trabalho pedagógico na idade pré-escolar: articulações entre a Teoria Histórico-Cultural e as Neurociências	UEL
2024	Dissertação	Nádja Luana Barros Cavalcanti Oliveira	Desenvolvimento das aprendizagens na educação infantil: contribuições da neurociência.	UNEB

Fonte: Elaborado pela autora.

O primeiro trabalho que atendeu aos critérios necessários é uma dissertação de Mestrado intitulada *Convergências entre Educação e Neurociências: funções executivas na Educação Infantil*, de Andressa Loise Zardo (2022). Foi desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), na área de concentração Educação, vinculada à linha de pesquisa de formação de professores e processos de ensino e de aprendizagem. Orientado pela professora doutora Tânia Maria Rechia Schroeder, o trabalho teve o objetivo de identificar como os conhecimentos das Neurociências e da Educação, com foco nas funções executivas, podem convergir de modo a contribuir para a prática pedagógica.

A pesquisa foi dividida em três momentos: o primeiro consistiu em uma revisão de literatura que traz os aspectos anatômicos e históricos das Neurociências e suas possíveis contribuições para a prática pedagógica; o segundo trouxe um enfoque das contribuições para a prática pedagógica, quanto às funções executivas na Educação Infantil, fundamentado principalmente nos estudos e pesquisas da autora Adele Diamond; o terceiro momento compreendeu uma análise reflexiva da produção científica em Neurociências e Educação, acerca do que se mostrou relevante durante a revisão bibliográfica realizada para compor o referencial teórico da dissertação. A autora indicou, como referencial teórico, autores como Lent (2010), Thomas *et al.* (2019), Cosenza e Guerra (2011), Amran *et al.* (2019) e Grossi *et al.* (2014). A partir do resumo, é possível notar que a autora defende que as Neurociências apresentam contribuições diversas à prática pedagógica, incluindo as cronobiológicos do sono, os processos de memória e atenção, além das funções executivas e da música, contudo ela menciona que poucos professores se arriscam em abordar as Neurociências na educação.

Considerarei pertinente destacar, para esta análise, que, na conclusão final, a autora estabelece que a figura do professor e sua contribuição no meio dos conhecimentos neurocientíficos estão estigmatizadas. Isso ocorre porque, apesar das afirmações sobre a necessidade de construir um campo transdisciplinar, os conhecimentos docentes têm pouco espaço nas pesquisas da Neurociência educacional. Isso afasta a possibilidade de um diálogo entre as ciências médicas, psicológicas e educacionais, sugerindo uma luta de poder entre esses campos. Esse

apontamento nos leva à reflexão de que há uma tensão entre diferentes áreas do conhecimento, uma disputa de legitimidade e poder epistêmico.

O trabalho é pertinente ao denunciar esse desequilíbrio e chamar a atenção para a urgência de um diálogo mais equitativo entre os campos da Educação, Psicologia e Neurociência. Assim como estabelece Vasconcelos (2019), deve haver uma compreensão não hierárquica entre o encontro dos campos das Neurociências e da Educação. Esse encontro ocorre de forma própria, nos contornos e possibilidades das condições de sua emergência, reconhecendo que, em cada campo de saber, existem características próprias de seus contextos. Vasconcelos ainda complementa que a aproximação desses saberes dos dois campos está imersa em uma trama, numa relação de construção com e das realidades, carregada de interferências, intenções e possibilidades.

O segundo trabalho, que cumpriu os requisitos estipulados para esta pesquisa, é uma dissertação de Mestrado intitulada *O trabalho pedagógico na idade pré-escolar: articulações entre a Teoria Histórico-Cultural e as Neurociências*, de Nathalia Martins Beleze (2023). Desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Londrina (UEL), vinculou-se à linha de pesquisa Docência: Saberes e Práticas, tendo sido orientada pela professora doutora Sandra Aparecida Pires Franco. A pesquisa teve como objetivo compreender as articulações entre a Teoria Histórico-Cultural e as Neurociências para a organização do trabalho pedagógico na idade pré-escolar. Além disso, estruturou-se na problematização da medicalização da infância, visando conhecer a constituição dos sistemas funcionais cerebrais para entender sua relação com o meio, identificar as políticas públicas que orientam a Educação Infantil para compreender as especificidades da idade pré-escolar, e apresentar os princípios necessários para a organização do trabalho pedagógico nessa faixa etária.

A partir do resumo, a autora buscou construir uma pesquisa descritiva-explicativa de estudo teórico, utilizando, como fonte de dados, obras da literatura acadêmica pertencentes à Teoria Histórico-Cultural e às Neurociências. Essas obras forneceram os subsídios necessários para a formulação teórico-metodológica. A autora indicou como material teórico os autores: Mello (2019), Gil (2008), Gamboa (2012), Saviani (2015) e Luria (1981).

A autora concluiu que os estudos das Neurociências, em relação à estrutura cerebral, não são suficientes para a organização do trabalho pedagógico na pré-escola. Nesse sentido, a articulação com a Teoria Histórico-Cultural é condição essencial para essa atividade, pois fornece subsídios para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Embora as Neurociências tragam informações importantes sobre o funcionamento do cérebro, esses conhecimentos isoladamente não bastam para orientar o trabalho pedagógico na pré-escola. Saber como o cérebro funciona não é suficiente para planejar boas práticas educativas com crianças pequenas.

De acordo com Lev Vygotsky (1984), a teoria histórico-cultural compreende o desenvolvimento humano como um processo mediado social e culturalmente, no qual a aprendizagem precede e impulsiona o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Assim, a descrição biológica das estruturas cerebrais não é capaz de orientar práticas pedagógicas que considerem a complexidade do sujeito em formação. Como aponta Marta Kohl de Oliveira (1995), o processo de ensino e aprendizagem deve ser entendido como uma atividade intencional, planejada e que corresponda à realidade dos seus sujeitos, na qual o/a professor/a atua como mediador/a entre o conhecimento sistematizado e o desenvolvimento da criança. Portanto, a articulação entre as Neurociências e a Teoria Histórico-Cultural pode ser produtiva, desde que esta última ofereça o alicerce epistemológico para compreender o sujeito como um ser histórico, social e ativo em seu processo de formação.

Por fim, a terceira pesquisa que atendeu aos requisitos estipulados, é uma dissertação de Mestrado intitulada *Desenvolvimento das aprendizagens na educação infantil: contribuições da neurociência*, de Nádja Luana Barros Cavalcanti Oliveira (2024). Desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação e Diversidade, da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), contou com a orientação da professora doutora Ana Lúcia Gomes da Silva e da coorientadora professora doutora Jacy Bandeira Almeida Nunes. A pesquisa investigou o desenvolvimento das aprendizagens das crianças de 0 a 6 anos, tomando como fundamento teórico a aplicação dos conhecimentos de Neurociência na Educação Infantil, tendo como contexto o Centro Municipal de Educação Infantil Olívia dos Santos Silva (CMEI Olívia), em Jacobina, estado da Bahia. Partiu de duas questões investigativas: como vem acontecendo o desenvolvimento das aprendizagens na Educação Infantil na instituição CMEI Olívia, no município de Jacobina - Bahia? E como a Neurociência

pode contribuir para o desenvolvimento dessas aprendizagens? O objetivo geral consistiu em compreender o desenvolvimento das aprendizagens na Educação Infantil, tomando como fundamento o potencial das contribuições da Neurociência.

A pesquisa utilizou uma abordagem qualitativa e colaborativa, ancorada na reflexão da bricolagem como paradigma epistemológico. Foram utilizados dispositivos de construção de dados, como análise documental, observações e entrevistas semiestruturadas. Para a análise dos dados, foi empregada a teoria fundamentada em dados (TFD). Para embasar teoricamente o estudo, foram considerados diversos autores renomados nos campos da Neurociência e Educação, tais como Marta Relvas *et al.* (2022), Herculano-Houzel (2009), Ramon Cosenza e Leonor Guerra (2011), Ana Paula Marques *et al.* (2022), Debora Corigliano (2020), Sirlândia Teixeira (2016), Bárbara Oakley (2020), Jerusa Salles, Vitor Haase e Leandro F. Malloy-Diniz (2016), Fabiano Abreu (2022), Laura Ribeiro e Luanna Johnson (2023), Zilma Oliveira (2017), Patrícia Maltez Rodrigues (2017), Aline Araújo e Silva Liberato (2016) e Fernanda Antoniollo Hammes de Carvalho (2010).

As participantes foram professoras da Educação Infantil, e os resultados apontaram que o jogo e a atividade lúdica são metodologias de ensino já presentes em suas práticas. Foi identificado que uma parte das professoras desconhece os estudos de Neurociência aplicados à Educação e elas sinalizaram a necessidade de uma formação continuada específica nessa área. O estudo considerou que a Neurociência pode fornecer estratégias eficazes para aprimorar o ensino e a aprendizagem na Educação Infantil, promovendo o desenvolvimento cognitivo, emocional e social das crianças.

De acordo com a dissertação de Felipe Stephan Lisboa (2014), é importante refletir sobre a afirmativa que aponta a necessidade de formação inicial e continuada fundamentada nos conhecimentos neurocientíficos. Podemos pensar que o desenvolvimento de outros conhecimentos científicos pode proporcionar auxílios relevantes para a educação, especialmente para a Educação Infantil. Contudo, isso não deve significar que os conhecimentos científicos são apenas produções de outras áreas que se propõem a dizer algo ao campo educacional. É preciso partir do olhar de que a Educação Infantil possui saberes próprios, métodos, formas distintas e específicas de gerar conhecimento e produzir ciência (Lisboa, 2014).

2.1.2 O que Dizem as Pesquisas sobre Neurociência e a Formação de Professores/as na/da Educação Infantil?

Visando a compreensão do que dizem as pesquisas sobre Neurociência e Formação de Professores/as na atualidade, dois estudos encontrados são pertinentes para nosso objetivo. No Quadro 2, as pesquisas que compõem o material empírico sobre Neurociência e Educação Infantil são apresentadas.

Quadro 2 – Material empírico sobre os descritores “neurociência” AND “formação de professores”

ANO	TIPO	AUTOR(A)	TÍTULO	INSTITUIÇÃO
2019	Dissertação	Priscilla de Albuquerque Rodrigues Casagrande	Neurociências e Educação: uma compreensão à aprendizagem significativa na educação infantil	FVC
2023	Dissertação	Tainara Aparecida Garcia do Nascimento	Neurociências e a atuação de professoras na Educação Infantil	UFL

Fonte: Elaborado pela autora.

A primeira pesquisa que cumpriu os critérios estipulados para esta pesquisa é uma dissertação de Mestrado intitulada *Neurociências e Educação: uma compreensão à aprendizagem significativa na educação infantil*, da autora Priscilla de Albuquerque Rodrigues Casagrande (2019). Desenvolvida no Programa de Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação da Faculdade Vale do Cricaré em São Mateus no Espírito Santo, na área de concentração Ciência e Educação, contou com a orientação da professora mestre Luana Frigulha Guisso. A pesquisa investiga, por meio de uma revisão bibliográfica e entrevista com grupo focal, as contribuições que a Neurociência pode trazer aos professores, unindo ciência e educação, para a realização de uma aprendizagem significativa na Educação Infantil. O objetivo é destacar a Neurociência aplicada à aprendizagem e suas contribuições no trabalho do professor para gerar uma aprendizagem significativa. O estudo busca entender o conhecimento e o interesse dos profissionais em relação ao assunto, bem como identificar as contribuições da Neurociência na área da aprendizagem. O estudo espera unir o conhecimento das principais teorias de Jean Piaget, Lev Vygotsky, Henri Wallon,

Friedrich Fröbel e Reuven Feuerstein, criando uma ligação com os autores da Neurociência da aprendizagem.

Além da pesquisa bibliográfica, foram realizadas entrevistas com um grupo focal composto por professoras e professores da Educação Infantil de uma escola na capital Vitória, no estado do Espírito Santo. Participaram dez professoras e pedagogas, todas com mais de cinco anos de experiência na instituição e diretamente ligadas ao segmento da Educação Infantil. Essas professoras são formadas em pedagogia e possuem especializações relacionadas ao segmento. Após a análise dos dados obtidos pelo grupo focal, a autora considerou viável a criação de um curso de formação continuada para os professores em parceria com a escola. O curso visa ampliar esses conhecimentos e verificar as contribuições das Neurociências aplicadas às aprendizagens.

A partir da análise dessa pesquisa, fica evidente que o papel do/da professor/a é de constante qualificação, rigorosidade e compromisso, de modo que é necessária a busca por saberes que darão embasamento e sustentação à elaboração e ao desenvolvimento de suas práticas pedagógicas. De acordo com Simões, Nogaro e Ecco (2015), não há prática pedagógica comprometida com o saber sem pesquisa, aprofundamento e reflexão crítica dos profissionais.

A segunda pesquisa que atendeu aos requisitos é uma dissertação de Mestrado intitulada *Neurociências e a atuação de professoras na Educação Infantil*, de Tainara Aparecida Garcia do Nascimento (2023). Desenvolvida na Universidade Federal de Lavras, vinculada à área de concentração em formação de professores, e contou com a orientação do professor doutor Alessandro Teodoro Bruzi. A pesquisa busca identificar elementos das Neurociências na prática docente na Educação Infantil. Partiu da premissa de que as pesquisas que envolvem Neurociências vêm se fortalecendo e fundamentando o processo ensino-aprendizagem de crianças na Educação Básica. Indica como material teórico Consenza e Guerra (2011), Grossi, Lopes e Couto (2014), Freire (1996), Castro e Fernandez (2010) e Lisboa (2014).

É possível observar que a autora, a partir da observação das práticas pedagógicas conduzidas em três turmas da Educação Infantil de uma escola da rede privada, localizada no sul de Minas Gerais, busca identificar as aproximações entre a prática pedagógica e os conhecimentos neurocientíficos. A autora conclui, a partir de

sua pesquisa, que há uma necessidade de formação continuada, especialmente em relação às Neurociências.

Chamo a atenção para a perspectiva em que se menciona a emergência de saberes neurocientíficos na formação continuada dos profissionais que atuam na Educação Infantil e nos Anos Iniciais. É importante não enxergar esses discursos apenas como a emergência de conhecimentos sobre a natureza, a relação com a humanidade, a valorização das diversidades e dos saberes tradicionais, como as culturas indígenas e afro-brasileiras, e como propor diálogos críticos sobre hábitos que adoecem nosso planeta. As crianças estão se tornando cada vez mais cedo alunos e alunas, ocupando lugares de passividade e reprodução, em vez de serem crianças investigadoras, curiosas, com múltiplas possibilidades de aprender com a natureza, de imaginar e criar novas possibilidades de conhecimento.

Nesse sentido, retomo o que Krenak menciona sobre nossas crianças: desde a mais tenra idade, elas são ensinadas a serem clientes, embaladas nesse ritmo acelerado e produtivista de nossa sociedade capitalista, que influencia a dissociação das crianças com a própria infância. A infância, quando respeitada em seu tempo, é uma forma de resistência, com o brincar livre, com a exploração do mundo pela curiosidade. Afinal, viver o presente com intensidade também é adiar o fim do mundo.

Nessa perspectiva, sugerida pela autora em aproximar os conhecimentos das Neurociências e da Educação, observamos que também há outros autores que salientam a necessidade de se fazer uma aproximação entre essas duas áreas. Entretanto, Cosenza e Guerra (2011) estabelecem um grande entusiasmo acerca das contribuições das Neurociências, destacando que elas não propõem uma nova pedagogia, mas contribuições importantes para a área.

A aproximação entre Neurociência e Educação parece estar em um estágio inicial, enquanto a prática docente se encontra fundamentada nos estudantes, sujeitos dotados de mecanismos neurofisiológicos, emocionais e cognitivos que influenciam diretamente sua aprendizagem e que podem ser melhor compreendidos por meio dos conhecimentos neurocientíficos.

3 PARA SEGUIR PRODUZINDO PENSAMENTOS

Conversando com as palavras de Amaral (2012), em sua resenha da obra *Corpo em evidência: a ciência e a redefinição do humano*, dos autores Francisco Ortega e Rafaela Zorzanelli (2010), não se pode simplesmente descartar os conhecimentos neurocientíficos na busca pela compreensão do ser humano, pois as Neurociências trouxeram contribuições relevantes.

O que os autores criticam é a redução do ser humano ao cérebro, visto que há outros fatores envolvidos em nossa constituição enquanto sujeitos. Tal concepção pode levar à aceitação acrítica de que o cérebro seria o principal elemento em jogo nos processos de aprendizagem, constituindo uma noção reducionista do humano e da educação. Não é desqualificar as possibilidades que a aproximação das Neurociências e Educação podem criar, tais conhecimentos são demasiadamente significativos e, por sua vez, todos os campos do conhecimento devem se engajar em um exame crítico desses saberes: o desafio é articulá-los com criticidade na nossa contemporaneidade.

Considerando esse conceito, ao iniciar meu percurso de pesquisa, minha inquietação era saber mais sobre os conhecimentos neurocientíficos, especialmente na Educação Infantil. Meu objetivo aqui foi analisar como os conceitos de Neurociência e Educação Infantil têm sido enunciados nas pesquisas acadêmicas brasileiras, nas teses e dissertações disponíveis no catálogo da CAPES, entre os anos de 2019 e 2024, identificando temas recorrentes, abordagens teóricas e metodológicas, além das principais tendências e contribuições desses estudos para a área educacional. Tal estudo se expandiu para a pesquisa e análise de **duas** categorias analíticas que contribuiriam para investigar o que dizem os trabalhos em relação à Neurociência e Educação Infantil e as pesquisas sobre Neurociência e a Formação de Professores/as na/da Educação Infantil?

Tal movimento me oportunizou uma maior abrangência de pesquisa, leitura e reflexão sobre o conceito e o que estas pesquisas têm ditado sobre tal aproximação entre conhecimentos neurocientíficos e o campo da Educação. A análise desses estudos, a partir dos recortes realizados e ao conjunto investigado, sinaliza inclusive inquietações que complementam as minhas no decorrer desta pesquisa, relacionadas à necessidade de analisar os discursos que envolvem a Neurociência com um olhar crítico, a fim de evitar reducionismos, interpretações superficiais ou apropriações com fins mercadológicos ou midiáticos do termo, especialmente diante da complexidade e

das múltiplas dimensões que caracterizam o campo educacional, como já discutido ao longo desta pesquisa.

A partir desse anseio e da pergunta que me orientou neste processo de pesquisa, expandi minha pesquisa de cunho qualitativo. A realização de uma metapesquisa e a análise dos estudos selecionados permitiram-me observar que, entre as duas categorias analíticas, há um discurso recorrente sobre as contribuições dos conhecimentos neurocientíficos para a compreensão dos processos e estratégias de ensino e aprendizagem, tanto na etapa da Educação Infantil quanto na formação inicial e continuada de professores e professoras. As pesquisas analisadas, em sua maioria, evidenciam a fragilidade dos conhecimentos neurocientíficos por parte dos docentes, uma vez que esse conteúdo não está presente de forma aprofundada nos currículos de formação.

Cabe, portanto, refletir criticamente sobre essa realidade, considerando múltiplos fatores que envolvem desde a estrutura dos cursos de formação até as políticas públicas educacionais. Quando pensamos na possibilidade de os conhecimentos neurocientíficos auxiliarem a área da Educação de fato, é necessário olhar criticamente a qualidade das formações, muitas vezes superficiais, sem continuidade e que não garantem a apropriação efetiva de novos saberes necessários para a valorização das infâncias.

Para que o conhecimento neurocientífico faça sentido na prática docente, sobretudo na etapa da Educação Infantil, esses conhecimentos precisam ser trabalhados de forma interdisciplinar, articulados com a didática, a psicologia da educação e as realidades da sala de aula. Eles não devem ser vistos como um conhecimento hierarquicamente superior, mas como complementar, que venha a agregar e somar à prática docente.

É importante ressaltar que essa aproximação de conhecimentos na formação docente não deve ocorrer de forma ingênua ou tecnicista. Como discutido ao longo deste trabalho, a educação é um fenômeno humano, complexo e contextualizado, que envolve a sensibilidade das relações humanas. A Neurociência pode contribuir, sim, mas não deve substituir a sensibilidade, a escuta e a capacidade reflexiva dos professores diante das múltiplas dimensões que envolvem o ato de ensinar e aprender.

O desenvolvimento deste percurso de pesquisa, análise e reflexão qualificou meu repertório sobre o assunto. Pretendo continuar conhecendo, pesquisando e

procurando entender, aprender e ressignificar o que já sei. As palavras organizadas nestas páginas são o resultado de anos de comprometimento, conhecimento adquirido durante a graduação, trocas de saberes entre professoras e professores, colegas, pesquisas, eventos e debates ocorridos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS Câmpus de Bento Gonçalves). Sinto-me honrada e grata por fazer parte dessa instituição, que tanto me proporcionou conhecimentos e experiências enriquecedoras de formação.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Jonathan Henriques do. Corpo em evidência: a ciência e a redefinição do humano. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 10, p. 563-565, 2012.

AMARAL, Jonathan Henriques do. **A Educação no “século do cérebro”**: análise de interlocuções entre Neurociências e Educação a partir dos Estudos da Ciência. 2016. 126 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

ANDERSEN, Hans Christian. O firme soldadinho de chumbo (1838). *In*: ANDERSEN, Hans Christian. **Contos de Hans Christian Andersen**. Trad. Silva Duarte. São Paulo: Paulinas, 2011. p. 141-145.

ARENDT, Hannah. **A condição humana**. São Paulo: Forense universitária, 2007.

AZIZE, Rogerio Lopes. **A nova ordem cerebral**: a concepção de “pessoa” na difusão neurocientífica. 2010. Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

BARROS, Manoel de. **Memórias inventadas**: a infância. São Paulo: Planeta, 2003.

BELEZE, Nathalia Martins. **O trabalho pedagógico na idade pré-escolar**: articulações entre a Teoria Histórico-Cultural e as Neurociências. 2023. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2023.

CARROLL, Lewis. **Aventuras de Alice no país das maravilhas**. Publicado originalmente em 1865.

CASAGRANDE, Priscilla de Albuquerque Rodrigues. **Neurociências e educação**: uma compreensão à aprendizagem significativa na educação infantil. 2019. 60 f.: il. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus, 2019.

CONCEIÇÃO, Ana Lúcia Paula da. **Relações entre gênero e docência na educação profissional e tecnológica**: análise da produção acadêmica entre 2010 e 2020. 2023. Bento Gonçalves, RS: IFRS, 2023.

COSENZA, Ramon Moreira; GUERRA, Leonor Bezerra. **Neurociência e educação**: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.

EHRENBERG, Alain. O sujeito cerebral. Tradução de Marianna Oliveira e Monah Winograd. **Psicologia clínica**, v. 21, n. 1, p. 187-213, 2009.

FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber**. Tradução de Luiz Felipe Baeta Neves. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GUERRA, Leonor Bezerra. O diálogo entre a neurociência e a educação: da euforia aos desafios e possibilidades. **Revista Interlocução**, v. 4, n. 4, p. 3-12, 2011.

HERCULANO-HOUZEL, Suzana. **Pílulas de neurociência para uma vida melhor**. Rio de Janeiro: Sextante, 2009.

HERCULANO-HOUZEL, Suzana. **A vantagem humana**: como nosso cérebro se tornou superpoderoso. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 2017.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo** (Nova edição). São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

LENT, Roberto. **Cem bilhões de neurônios?** Conceitos fundamentais de Neurociência. São Paulo: Atheneu, 2010.

LISBOA, Felipe Stephan. **“O cérebro vai à escola”**: um estudo sobre a aproximação entre Neurociências e Educação no Brasil. 2014. 179 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas e Saúde; Epidemiologia; Política, Planejamento e Administração em Saúde; Administra) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

MAINARDES, Jefferson. Metapesquisa no campo da política educacional: elementos conceituais e metodológicos. **Educar em revista**, Curitiba, v. 34, p. 303-319, 2018.

MORIN, Edgard. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2000.

MORIN, Edgar. **Educação planetária**: conferência na Universidade. Conferência na Universidade São Marcos, São Paulo, Brasil, 2005.

NASCIMENTO, Tainara Aparecida Garcia do. **Neurociências e a atuação de professoras na educação infantil**. 2023. 111 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2023.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1995.

OLIVEIRA, Nádja Luana Barros Cavalcanti. **Desenvolvimento das aprendizagens na educação infantil: contribuições da neurociência**. Orientadora: Dr^a. Ana Lúcia Gomes da Silva. 2024. 196 f. Dissertação (Mestrado em Educação e Diversidade) – Departamento de Ciências Humanas (DCH), Universidade do Estado da Bahia, Campus IV, Jacobina-BA, 2024.

ORTEGA, Francisco; ZORZANELLI, Rafaela. **Corpo em evidência: A ciência e a redefinição do humano**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.

PAGNI, Pedro Angelo. **Experiência Estética, Formação Humana e Arte de Viver: desafios filosóficos à educação escolar**. São Paulo: Edições Loyola, 2014.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Emílio ou da educação**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1995.

SILVA, Divino José; FERNANDEZ-VAZ, Alexandre. A emergência do sujeito cerebral e suas implicações para a educação. **Childhood & philosophy**, v. 12, n. 24, p. 211-230, 2016.

SILVA, Estela Mari Santos Simões da. **A institucionalização acadêmica da neurociência: o contexto dos cursos de pedagogia do Brasil**. 2023. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2023.

SIMÕES, Estela Mari Santos. **A presença dos conhecimentos da neurociência cognitiva no capital de saberes de docentes que atuam na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Frederico Westphalen, 2016.

SIMÕES, Estela Mari Santos; NOGARO, Arnaldo; ECCO, Idanir. Saberes da neurociência cognitiva na formação de educadores. *In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ATENDIMENTO ESCOLAR HOSPITALAR – EANEH.*, 2015, Curitiba, PUCPR. **Anais [...]**. Curitiba, 2015.

VASCONCELOS, Maria Carolina Souto de. **A recepção e circulação das neurociências no campo educacional brasileiro: um olhar a partir da perspectiva transpessoal integral de Ken Wilber**. 2019. 189 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

VIDAL, Catherine; RAMOS, Viviane. O sexo do cérebro: entre ciência e ideologia. **Revista Estudos Culturais**, n. 8, p. 06-22, 2023.

VYGOTSKY, Lev Semyonovich. **A formação social da mente**: o desenvolvimento social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

ZARDO, Andressa Loise. **Convergências entre Educação e Neurociências**: funções executivas na Educação Infantil. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2022.