

A LINGUAGEM MUSICAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÕES DA NEUROCIÊNCIA

NOVAIS, Maria Vitória Bianconi Duarte

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso tem por objetivo identificar contribuições da Neurociência que possam respaldar o desenvolvimento de vivências didáticas inovadoras que considerem as práticas e aprendizagens musicais como relevantes para o desenvolvimento integral de crianças de quatro e cinco anos na etapa da Educação Infantil. Os artigos elaborados desde 2013, em língua portuguesa, foram selecionados a partir de uma revisão sistemática junto ao Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Os resultados apontam que a linguagem musical contribui para o desenvolvimento do psiquismo humano, além de estimular experiências promotoras de habilidades cognitivas, emocionais, sociais e de aprendizagem, especialmente quando introduzida na primeira infância - fase crítica para a plasticidade cerebral. No entanto, a revisão evidencia que, em geral, os estudos neurocientíficos não levam em conta aspectos essenciais para os processos neurobiológicos que envolvem a linguagem musical, como, por exemplo, o contexto sociocultural, político e econômico que envolve o sujeito. Aponta-se, também, a dificuldade de integrar a Neurociência às práticas pedagógicas atuais, em função da resistência à adaptação dos currículos vigentes e dos métodos de ensino já alicerçados, da escassez de recursos adequados e da necessidade de formação específica e continuada dos docentes.

Palavras-chave: Neurociência; linguagem musical; Educação Infantil.

ABSTRACT

This Final Course Work aims to identify contributions from Neuroscience that can support to the development of innovative didactic experiences that consider musical practices and learning as relevant to the integral development of children four and five years old in Early Childhood Education. The articles written since 2013, in Portuguese, were selected from a systematic review with the Journal Portal of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES). The results indicate that musical language contributes to the development of the human psyche, in addition to stimulating experiences that promote cognitive, emotional, social and learning skills, especially when introduced in early childhood - a critical phase for brain plasticity. However, the review shows that, in general, neuroscientific studies do not take into account essential aspects of the neurobiological processes that involve musical language, such as, for example, the sociocultural, political and economic context that surrounds the subject. It also highlights the difficulty of integrating Neuroscience into current pedagogical practices, due to the resistance to adapting current curricula and

established teaching methods, the lack of adequate resources and the need for specific and ongoing training for teachers.

Keywords: Neuroscience; musical language; Preschool Education.

1. INTRODUÇÃO

Este Trabalho de Conclusão de Curso - o qual encerra uma pesquisa qualitativa, de natureza essencialmente teórica - inscreve-se no contexto das reflexões pedagógicas que postulam a necessidade de que a educação escolar deve promover a formação integral dos estudantes e, por conseguinte, entendem ser preciso o desenvolvimento de práticas inovadoras, que a favoreçam.

Sob essa perspectiva, admite-se, por hipótese, que as pesquisas na área da neuroeducação - ao integrarem estudos que envolvem conhecimentos acerca da Neurociência e metodologias educacionais - podem apresentar respostas satisfatórias a essa demanda.

Nesse sentido, as investigações neurocientíficas apontam que a aprendizagem possui um correlato biológico, que compreende a formação e a consolidação das ligações sinápticas entre as células nervosas: trata-se da chamada plasticidade cerebral, que é maior nos primeiros anos de vida do ser humano.

Considerando que a música constitui-se recurso didático imprescindível no âmbito da Educação Infantil, esta pesquisa procurou responder à seguinte questão: quais são as contribuições da Neurociência para a linguagem musical de crianças de quatro e cinco anos de idade em ambiente escolar?

Subjacente a essa questão, estabeleceu-se, como objetivo geral deste trabalho, identificar contribuições da Neurociência que possam conduzir o desenvolvimento de vivências didáticas inovadoras que considerem as práticas e aprendizagens musicais como relevantes no desenvolvimento integral das crianças na etapa da Educação Infantil.

Para tanto, procedeu-se à revisão sistemática de artigos elaborados a partir de 2013, em língua portuguesa, disponíveis junto ao Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONTEXTO EDUCACIONAL DA PESQUISA

Inicialmente, faz-se imprescindível explicitar a visão educacional que permeia todo este trabalho, fundamentando a ótica sob a qual serão analisados os conceitos estabelecidos e os sujeitos envolvidos na pesquisa. Desse modo, cabe destacar que a questão em foco é circunscrita a um público que compreende crianças de quatro e cinco anos no contexto da Educação Infantil.

Embora reconhecida, a partir da Constituição Federal de 1988, como direito de todas as crianças e dever do Estado, a Educação Infantil passou a ser obrigatória para crianças de 4 e 5 anos apenas com a Emenda Constitucional nº 59/2009, incluída na Lei de Diretrizes e Bases (LDB) em 2013.

Nesse sentido, superando a visão assistencialista da Educação Infantil, concebida e difundida ao longo da história, a LDB redimensiona o caráter de amparo e assessoria para o desenvolvimento integral da criança, abrangendo as dimensões do cuidar e educar (Colares, 2016). A proposta educacional na infância, portanto, pautar-se-á em uma visão de criança como sujeito ativo do processo de ensino-aprendizagem.

Nas últimas décadas, vem se consolidando, na Educação Infantil, a concepção que vincula educar e cuidar, entendendo o cuidado como algo indissociável do processo educativo. Nesse contexto, as creches e pré-escolas, ao acolher as vivências e os conhecimentos construídos pelas crianças no ambiente da família e no contexto de sua comunidade, e articulá-los em suas propostas pedagógicas, têm o objetivo de ampliar o universo de experiências, conhecimentos e habilidades dessas crianças, diversificando e consolidando novas aprendizagens, atuando de maneira complementar à educação familiar (BRASIL, 2018).

Isto posto, compreende-se a educação como um processo de formação integral da pessoa humana, que articula e faz crescer o conjunto de suas dimensões física, social, psicológica e intelectual (BRASIL, 2018, Silva et al., 2023, Rabelo et al., 2024). Os aspectos contemplados, vistos como resultado do seu processo de aprendizagem e desenvolvimento, emergem da diversidade de situações e práticas educativas realizadas neste contexto (Galvão; Brasil, 2009).

A fim de concretizar experiências que possibilitem a ocorrência e o progresso dessas circunstâncias, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil

(DCNEI) apontam dois eixos estruturantes para a realização das práticas pedagógicas nessa etapa do ensino: as interações e a brincadeira (BRASIL, 2009). O papel do educador como mediador desse processo se destaca por sua capacidade de promover um ambiente de aprendizagem planejado para incluir espaços e materiais que incentivem o brincar e a interação social (Rabelo et al., 2024).

Neste cenário, as atividades lúdicas evidenciam-se como elemento central, proporcionando às crianças oportunidades de interação entre os pares e o desenvolvimento de habilidades de comunicação, colaboração e autonomia (Silva et al., 2023, Rabelo et al., 2024).

Entretanto, os autores estudados, Colares et al. (2016), Novais (2020) e Rabelo et al. (2024), afirmam que um dos principais desafios enfrentados por professores da Educação Infantil - não apenas no que concerne ao planejamento de práticas pedagógicas, mas na transformação da atual ideologia tecnicista e pragmática de ensino - é a compreensão de que

[...] a Educação Básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. Significa, ainda, assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades (BRASIL, 2018, p. 14).

Sendo assim, ao reconhecer que as experiências vivenciadas na primeira infância impactam significativamente a trajetória de vida dos estudantes, particularmente por possuírem a capacidade de moldar a arquitetura cerebral do sujeito (Galvão; Brasil, 2009, Silva et al., 2023), este trabalho busca apresentar possíveis contribuições dos avanços neurocientíficos para a área da educação.

2.2 NEUROCIÊNCIA E EDUCAÇÃO

Pesquisas no campo da neuroeducação, buscando integrar conhecimentos da Neurociência e metodologias educacionais, investigam “como o cérebro aprende e processa informações, oferecendo compreensões sobre as melhores práticas para

facilitar a aprendizagem efetiva, especialmente na educação infantil” (Meroto et al., 2024).

A Neurociência é um campo científico com abordagem multidisciplinar, relacionando-se com diversas outras áreas, como Antropologia, Linguística, Medicina e Educação (Oliveira et al., 2024). A Neurociência estuda o Sistema Nervoso (SN), suas estruturas e funcionalidades, além de analisar os comportamentos e as emoções humanas (Oliveira et al., 2024).

Os estudos da Neurociência são fundamentados por três componentes do corpo humano: o cérebro, os nervos periféricos e a medula espinhal, constituindo os elementos principais do SN. O sistema neural é responsável por controlar as ações voluntárias (como correr, andar, falar etc.) e involuntárias (batimentos cardíacos, respiração, digestão etc.), correspondendo à rede de comunicação do organismo (Brito et al., 2019, Meroto et al., 2024).

A fim de qualificar e delimitar os estudos neurocientíficos, essa ciência se organiza em campos específicos, determinados pelo objeto de investigação e interesse fisiológico, anatômico, psicológico, comportamental ou cognitivo (Oliveira et al., 2024).

Nesse sentido, a área em foco deste artigo relaciona os aspectos da plasticidade cerebral e da aprendizagem, implicando o termo neuroeducação como ponte entre os segmentos neurológicos e a prática pedagógica.

As sinapses nervosas são responsáveis pelo processo de transmissão do impulso nervoso, estabelecido pelos neurônios, no qual a informação traduzida em potencial de ação atinge a região específica do córtex cerebral, perfazendo a retroprojeção, ou seja, uma rota desde a captação do estímulo até sua interpretação e resposta (Brito et al., 2019).

Em decorrência desse processo, ocorre a plasticidade cerebral, isto é, a capacidade que o cérebro possui de estabelecer novas conexões neurais, ou sinapses, reorganizando suas atividades e efetivando o desenvolvimento das estruturas de novas células nervosas a partir de estímulos externos (Brito et al., 2019). Desse modo, em situações onde a pessoa esteja sujeita a novas experiências, o SN tem a competência de adaptar-se e moldar-se, tanto em nível estrutural como funcional, influenciando diretamente as estruturas psicológicas e biológicas.

Através desse decurso, constante durante toda a vida, desenvolvem-se habilidades diversas, de maneira cognitiva e social, tal qual na organização de ideias, na

relação com as pessoas, nos interesses intelectuais e na aquisição de conhecimentos através de diferentes vivências (Oliveira et al., 2024). Desencadeia-se, portanto, o processo de aprendizagem, cada qual em um ritmo próprio, por meio da construção de sua individualidade.

A crescente necessidade de adaptar práticas pedagógicas às necessidades individuais de aprendizagem evidencia o impacto significativo da neuroplasticidade, especialmente durante a primeira infância. Sendo assim, a fim de tornar o aprendizado significativo e contextualizado, a concepção de estratégias educacionais deve estar em consonância com as características neurobiológicas de cada período do amadurecimento infantil (Meroto et al., 2024).

Destarte, Meroto et al. (2024, p. 4441) afirmam que “as práticas pedagógicas nesse estágio crítico desempenham um papel substancial na formação do substrato neural”, ressaltando a importância de se entender o desenvolvimento natural do cérebro. Logo, a compreensão do funcionamento cerebral promove a elaboração de métodos educacionais beneficiados por *insights* neurocientíficos, oferecendo uma base sólida para uma profunda aquisição de novos conhecimentos (Meroto et al., 2024).

Isto posto, observa-se que a intersecção entre Neurociência e práticas escolares mostra-se vital para catalisar avanços significativos no campo da neuroeducação, não apenas ampliando o potencial para inovações educacionais, mas também apontando “a premente necessidade de métodos de ensino que estejam em sintonia com o desenvolvimento cognitivo e emocional dos alunos” (Meroto et al., 2024, p. 4440).

Ademais, a fundamentação de metodologias ativas, inclusivas e eficazes, considera as diversas maneiras pelas quais as crianças aprendem e interagem com o mundo ao seu redor (Meroto et al., 2024). Assim, a integração destes conhecimentos pode auxiliar na identificação e no apoio às crianças com dificuldades de aprendizagem.

Entretanto, apesar da relevância dos estudos realizados, constata-se inúmeras adversidades enfrentadas pelo campo da Neurociência na área da educação, implicando no questionamento de quais seriam suas principais contribuições para o desenvolvimento de crianças na pré-escola - questão principal desta pesquisa.

No que se refere à implementação prática nas escolas, particularmente na Educação Infantil, os conceitos e descobertas neurocientíficas poderiam otimizar o processo de aprendizagem. Contudo, muitos cientistas apontam o desafio da “transição do laboratório para a sala de aula” (Oliveira et al., 2019, p. 8), justificando-se no escasso

conhecimento educacional ou metodológico para traduzir suas descobertas em intervenções na educação.

Por conseguinte, surge também a imprecisão da leitura docente sobre os estudos advindos da Neurociência. A ausência de formação neste campo do conhecimento inviabiliza a capacitação e apoio aos educadores para utilizar tais estratégias de ensino, podendo, muitas vezes, gerar impactos negativos no desenvolvimento cognitivo e emocional das crianças (Meroto et al., 2024).

No contexto atual, intrinsecamente relacionado a aspectos sociais, políticos e econômicos, onde a educação bancária¹ financia práticas notadamente mercadológicas no interior das instituições de ensino, torna-se complexa a experiência de práticas educacionais inovadoras.

Conforme destacado por Oliveira et al. (2019, p. 8), “os professores e educadores do novo milênio precisam desenvolver habilidades e competências, mas, principalmente, desenvolver a consciência acerca do conhecimento do cérebro cognitivo, emocional, motor e social”.

Portanto, considerando a concepção sobre a educação exposta anteriormente, este estudo busca apresentar perspectivas educacionais neurocientíficas, visando ressaltar, a partir de vivências pedagógicas inovadoras, a educação integral.

À vista disso, propõe-se focar na utilização da música como um caminho possível ao desenvolvimento, favorecendo práticas de interação e brincadeira previstas nos documentos de referência à Educação Infantil (BRASIL, 2009, BRASIL, 2018). Além disso, o aprendizado musical, devido a sua capacidade de integrar várias funções cognitivas, torna-se capaz de ativar diversos circuitos neuronais, influenciando positivamente a memória, a atenção e as áreas de associação sensorial e corporal (Brito et al., 2019).

Faz-se essencial destacar encaminhamentos metodológicos viáveis,

os quais podem dar oportunidades diferentes de aprendizado para os alunos. As práticas pedagógicas que exploram o universo musical têm a capacidade de estimular de formas diferentes o interesse, a motivação e a concentração da criança na atividade que está sendo realizada. Na educação infantil, isso é visto como um ganho para o desenvolvimento do psiquismo e de todas as aptidões humanas. Em outras etapas da educação básica, tais práticas podem dinamizar as aulas, possibilitando aulas mais divertidas e agradáveis, porém

¹ Segundo Brighente e Mesquida (2016), a concepção bancária de educação, estruturada por Paulo Freire, nega o diálogo, perpetuando a relação vertical e autoritária entre o professor e o aluno. Nesse sentido, entende-se que o professor irá “depositar” (vem daí a ideia de “bancária”) os conteúdos em suas mentes, como se fossem recipientes a serem preenchidos. A educação bancária não é libertadora, mas, sim, opressora, pois não busca a conscientização de seus educandos.

que não percam seu cunho científico de produção de conhecimento. (Mendonça; Silva, 2020, p. 17).

Enfim, a música possui um relevante papel no funcionamento da mente humana e, sendo assim, sua prática é considerada como um dos principais recursos didáticos no âmbito da Educação Infantil, caracterizando-se como eixo de trabalho fundamental para essa etapa escolar (Mello, 2024).

2.3 LINGUAGEM MUSICAL NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Desde os primórdios da civilização, a música está presente nas manifestações humanas. Conforme Brito et al. (2019), há evidências de que a música, associada ao contexto cultural de povos e nações, existe e é praticada desde a pré-história, configurando-se como uma linguagem universal.

Apesar das reconstruções históricas realizadas por estudiosos, como à época em que o homem primitivo se comunicava mediante gestos e sons rítmicos, não existe nenhum critério científico que permita estabelecer sua continuidade de modo preciso (Brito et al., 2019). O desenvolvimento da música, portanto, seria o resultado de experiências tanto individuais quanto sociais, relacionando-se com a própria história do desenvolvimento da inteligência e da cultura humana.

Ao longo do tempo, vários autores, cientistas e artistas definiram a música dos mais diversos modos, cada qual considerando sua posição e perspectiva sobre este objeto de conhecimento. Neste estudo, a abordagem acerca da música será fundamentada em documentos da área da educação, como o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) e a vigente Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Segundo o RCNEI, em seu terceiro volume, a “música é uma linguagem que se traduz em formas sonoras capazes de expressar e comunicar sensações, sentimentos e pensamentos, por meio da organização e relacionamento expressivo entre o som e o silêncio” (BRASIL, 1998, p. 45).

Posteriormente, a BNCC acrescenta que

A Música é a expressão artística que se materializa por meio dos sons, que ganham forma, sentido e significado no âmbito tanto da sensibilidade subjetiva quanto das interações sociais, como resultado de saberes e valores

diversos estabelecidos no domínio da cultura. A ampliação e a produção dos conhecimentos musicais passam pela percepção, experimentação, reprodução, manipulação e criação de materiais sonoros diversos, dos mais próximos aos mais distantes da cultura musical dos alunos. Esse processo lhes possibilita vivenciar a música inter-relacionada à diversidade e desenvolver saberes musicais fundamentais para a sua inserção e participação crítica e ativa na sociedade. (BRASIL, 2017, p. 154).

Desse modo, Mello (2024) assevera que “é praticamente impossível alguém não se relacionar com a música, seja cantando, escutando, dançando, tocando, todos interagimos com a música, pois ela está presente em vários momentos e situações” (Mello, 2024, p. 14), embora existam particularidades musicais em diferentes culturas.

Nesse sentido, mesmo antes do nascimento, o bebê no ventre materno já inicia seu envolvimento com o universo sonoro (Brito et al., 2019). A fase intrauterina possibilita ao embrião conviver com sons provocados pelo corpo da mãe, como, por exemplo, o sangue fluindo nas veias, a respiração, o movimento dos intestinos e, até mesmo, a voz materna, estabelecendo uma comunicação emotiva com o ouvinte.

Por conseguinte, afirma-se que crianças bem pequenas iniciam o processo de musicalização de maneira natural e intuitiva, através de sua relação com o ambiente social em que estão inseridas (Mello, 2024). Assim, a música constitui-se parte integrante da cultura familiar, visto que

Adultos cantam melodias curtas, cantigas de ninar, fazem brincadeiras cantadas, com rimas, parlendas etc. Encantados com o que ouvem, os bebês tentam imitar e responder, criando momentos significativos no desenvolvimento afetivo e cognitivo, responsáveis pela criação de vínculos tanto com os adultos quanto com a música” (BRASIL, vol. 3, 1998, p. 51).

À vista disso, quando estas chegam à escola, possuem um repertório musical próprio, construído previamente pela apropriação das características sonoras do espaço onde vivem (Mello, 2024). Logo, a música no contexto educacional favorece a criação de relações entre a cultura familiar e a cultura escolar, refletindo características singulares nas vivências pedagógicas experienciadas.

Destarte, faz-se essencial que as práticas educacionais compreendam a música como uma linguagem múltipla, tendo sua origem nas necessidades humanas de comunicação. Sendo assim, a partir da visão histórico-cultural, Vygotsky (2003) conclui que “a arte não é um complemento da vida, mas o resultado daquilo que excede a vida do ser humano” (Vygotsky, 2003, p. 233).

Situando a linguagem musical como um aspecto essencialmente social, distingue-se, entre seus efeitos, a construção do sujeito, à medida que essas habilidades “não se desenvolveram de forma [genuína] na criança ou no aprendiz de música, mas foram construídas socialmente e mediadas na interação professor aluno” (Massário et al., 2022, p. 67).

Os estudos da Neurociência reforçam que o meio social exerce uma considerável influência sobre o desenvolvimento cerebral da criança, especialmente no decorrer da primeira infância (Ilari, 2003). Portanto, para que a linguagem musical seja desfrutada metodologicamente como uma contribuição para o desenvolvimento infantil, ela não pode ser uma prática descontextualizada e mecânica, devendo fortalecer a intersecção entre todos os agentes envolvidos no processo de ensino-aprendizagem (Mello, 2024).

Ademais, torna-se imprescindível o reconhecimento de que o aprendizado musical, além de ter valor em si mesmo, como afirma Ilari (2003), exerce também uma interferência na aquisição e construção do conhecimento. Na realidade da Educação Infantil, as metodologias de ensino que consideram as múltiplas linguagens (neste caso, especificamente a linguagem musical) colaboram para o desenvolvimento integral da criança (Mello, 2024).

Os fatores supracitados compreendem os principais questionamentos elencados neste artigo, fomentando a investigação de quais seriam as contribuições da Neurociência para a linguagem musical na pré-escola.

Por fim, vale salientar que o vínculo existente entre as possibilidades geradas pela educação musical e o currículo das instituições de ensino básico tem de ser sustentado, mediado e aprofundado pelo professor. O papel do educador neste cenário, como aponta Mello (2024), é de planejar e promover atividades lúdicas que, através da aplicabilidade da linguagem musical, assumam caráter significativo no cotidiano escolar.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

Atualmente, constata-se um aumento vertiginosamente acelerado do volume de saberes produzidos acerca das mais diversas áreas do conhecimento. Assim, o grande número de produções científicas sobre um determinado tema exige que se estabeleçam não somente procedimentos de reunião sintética dos resultados dos múltiplos estudos

individuais desenvolvidos, mas, também, de avaliação crítica desses resultados, com a finalidade de integrá-los coerentemente.

A revisão sistemática, como metodologia de pesquisa, atende a essa necessidade, uma vez que não se limita à simples relação cronológica e organização descritiva de informações obtidas a partir de consultas a bases de dados, mas envolve o empreendimento de um esforço reflexivo do material examinado.

Ademais, a revisão sistemática é empregada para evitar o enviesamento do trabalho de investigação, proporcionando análises mais objetivas. Com efeito, “como autores, temos a tendência de supervalorizar estudos que estejam de acordo com nossas hipóteses iniciais e ignorar estudos que apontam para outras perspectivas. Nesse sentido, a revisão sistemática é um método que minimiza esse viés” (Costa e Zoltowski, 2014, p. 56).

Para tanto, porém, é fundamental observar, com o devido rigor, um conjunto de estágios que compõem o percurso metodológico inerente a qualquer revisão sistemática.

Sob essa perspectiva, Costa e Zoltowski (2014, p. 56) apresentam oito etapas que servem como guia para a elaboração de um artigo de revisão sistemática, quais sejam: a delimitação da questão a ser pesquisada; a escolha das fontes de dados; a eleição das palavras-chaves para a busca; a busca e o armazenamento dos resultados; a seleção de artigos pelo resumo, de acordo com critérios de inclusão e exclusão; a extração dos dados dos artigos selecionados; a avaliação dos artigos; a síntese e a interpretação dos dados.

No âmbito deste Trabalho de Conclusão de Curso, procura-se responder à seguinte questão de pesquisa: quais são as contribuições da Neurociência para a linguagem musical de crianças de quatro e cinco anos de idade em ambiente escolar?

Desse modo, é importante assinalar que o problema em foco é delineado a partir de dois aspectos, a Neurociência e a linguagem musical, circunscritos a uma população de interesse que compreende crianças de quatro e cinco anos no contexto da Educação Infantil (Pré-escola).

Estabelecida a questão de estudo e, conseqüentemente, os conceitos que a envolvem, a população de interesse e seu contexto, delimita-se a fonte de dados, constituindo a base de busca das produções científicas que fundamentam os conceitos abordados na pesquisa.

Considerando a acessibilidade advinda de seu caráter eletrônico e a congregação de um amplo repertório de trabalhos elaborados em diversos campos do conhecimento,

optou-se, como base de dados, o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Posteriormente, estruturou-se uma estratégia de pesquisa, restringindo a busca por trabalhos produzidos a partir de 2013 pertencentes à língua portuguesa. Além disso, fazendo uso do operador booleano AND, recorreu-se à associação de palavras-chave a partir dos conceitos basilares do projeto, alterando os termos em decorrência da verificação dos resultados obtidos.

Sendo assim, os primeiros descritores utilizados para compor a *string* da pesquisa foram *neurociência* AND *linguagem musical*, resultando em apenas 7 artigos disponíveis para consulta.

Em decorrência da insuficiência de dados, optou-se por alterar o termo *linguagem musical* para *música*, a fim de ampliar as obras de referência. Logo, valendo-se da conjunção entre *neurociência* AND *música*, foram encontradas 19 obras acessíveis e, apesar da quantidade de documentos, observou-se a necessidade de restringir os resultados ao público infantil.

Portanto, adicionou-se ao item *neurociência* a expressão *primeira infância* (*neurociência* AND *primeira infância*), derivando 14 produções possivelmente adequadas para a revisão. Constatou-se que, por diversas vezes, a concepção de Neurociência era vista como sinônimo de cognição, propondo uma alteração do termo inicial.

À vista disso, transcorreu-se a inter-relação entre as terminologias *cognição* AND *música* AND *infância*, atingindo o total de 5 artigos. A busca visava inferir acerca de trabalhos que apresentassem um encadeamento de ideias dos aspectos fundamentais da pesquisa e, ainda que escassos, os estudos se mostraram potencialmente relevantes.

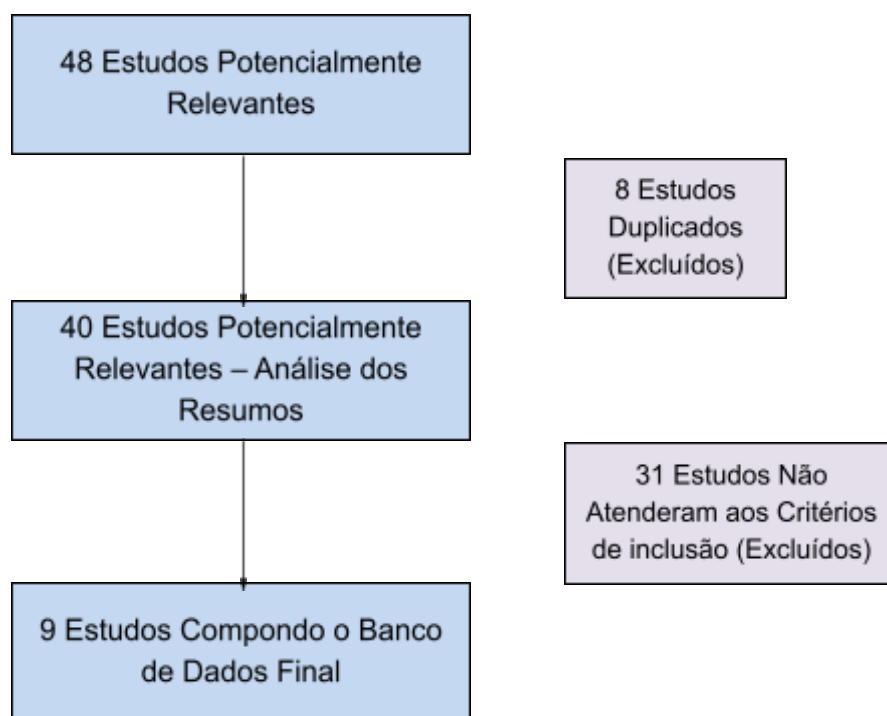
Isto posto, julgou-se indispensável a associação entre as palavras-chave *linguagem musical* AND *pré-escola*, a fim de compreender de que maneira esses conceitos se relacionam no âmbito científico. O levantamento desses dados apurou o montante de 6 documentos.

Na construção dos critérios de inclusão e exclusão, evidenciaram-se os artigos que desenvolvem conhecimentos que contemplam o objetivo geral do trabalho de investigar possíveis contribuições da Neurociência para a linguagem musical no findar da primeira infância.

Por conseguinte, foram incluídos estudos de qualquer natureza metodológica e nenhuma restrição foi colocada quanto ao contexto em que a discussão foi realizada, valendo-se de pesquisas tanto na área da educação quanto na área da saúde.

Ao final da busca, foram identificados 48 estudos potencialmente relevantes. Inicialmente, 8 artigos foram excluídos por duplicidade e, em seguida, após a leitura dos resumos (e, quando necessário, dos títulos das seções e introdução) alicerçada na análise dos critérios de inclusão, 31 estudos foram excluídos por não se adequarem aos requisitos.

Em decorrência dessa etapa, restaram 9 artigos para a realização da revisão sistemática, como apresentado no fluxograma:



A próxima etapa, imprescindível ao desenvolvimento da revisão sistemática, refere-se à extração de dados, a qual visa a avaliação crítica dos estudos incluídos no trabalho.

Desse modo, após a leitura minuciosa e investigativa das obras relevantes, estruturou-se a organização dos artigos em categorias, qualificando-os a partir dos seguintes aspectos: título artigo, ano de publicação, autores, objetivos estabelecidos, metodologia de pesquisa, instrumentos utilizados, referencial teórico, contexto,

população de interesse, principais conceitos abordados (Neurociência, música e/ou linguagem), conclusões, aportes legais, limitações significativas e outras informações relevantes.

A caracterização técnica dos estudos, apresentada no Quadro 1, abaixo, permitiu a visualização pormenorizada de aspectos pertinentes à determinação das contribuições da Neurociência para a linguagem musical na pré-escola.

Logo, no decorrer da análise dos dados coletados, realizada através de uma abordagem temática, conforme Meroto et al. (2024), permitiu-se a identificação de padrões e ideias recorrentes nos textos. Esse processo, envolvendo a leitura dos materiais, o agrupamento de informações similares e a categorização dos dados em temas relevantes para os objetivos do estudo, contribuiu para a compreensão do estado atual do conhecimento em questão.

Enfim, os processos de apreciação, síntese e interpretação dos resultados descritos até então, serão apresentados e discutidos na próxima sessão.

TÍTULO / ANO DE PUBLICAÇÃO	AUTORES	OBJETIVOS	METODOLOGIA DE PESQUISA / INSTRUMENTOS UTILIZADOS	REFERENCIAL TEÓRICO	CONTEXTO / POPULAÇÃO DE INTERESSE
Educação Musical: Contribuições para o Desenvolvimento do Pensamento Infantil (2013)	Cleudet de Assis Scherer	Investigar a contribuição da música na organização do pensamento infantil em 15 crianças de três a cinco anos sem experiência em musicalização de uma pré-escola pública	Estudo de caso de uma intervenção pedagógica musical	Perspectiva Histórico-Cultural	Pré-escola pública
A Música por uma Óptica Neurocientífica (2013)	Viviane Cristina da Rocha e Paulo Sérgio Boggio	Perscrutar quais as contribuições da Neurociência para o campo da música em relação a alterações neurológicas.	Revisão dos trabalhos publicados em periódicos internacionais e abordagem qualitativa de estudos experimentais	Levitin (2010) Peretz; Zatorre (2004)	Área da saúde
A Relevância da Música na Pré-Escola: Acervos e Práticas Pedagógicas de um Centro Educacional Infantil no Município de Içara/Sc (2017)	Channaele Mangili Colonetti e Gislene Camargo	Compreender o lugar e a relevância da prática musical com crianças de quatro e cinco anos de um Centro Educacional Infantil; analisar os acervos que as professoras dispõem e identificar a música nas práticas pedagógicas na Educação Infantil	Estudo qualitativo e descritivo com aplicação de questionário	Brito (2003), Ostetto (2004) e RCNEI (1998)	Pré-escola
Música e Seus Efeitos Sobre o Cérebro: uma Abordagem da Neurociência Junto a Escolares (2017)	Franciele Dornelles Casarotto, Liane da Silva de Vargas e Pâmela B Mello-Carpes	Levar informações neurocientíficas sobre os efeitos da música no cérebro à escolares da rede pública de ensino do município de Uruguaiana-RS, bem como avaliar o impacto dessas ações como ferramenta de divulgação e popularização da Neurociência	Estudo de caso - intervenção pedagógica musical	Carvalho (2011), Lent (2010), Ratey (2001) e Muszkat (2008 e (2016)	121 alunos com idades de 9 a 11 anos, sendo 56 meninos e 57 meninas, e 4 professoras da Educação Básica em uma escola pública

Práticas Pedagógicas na Educação Infantil: a Música como Linguagem (2020)	Fernando Wolff Mendonça e Diogo Almeida e Silva	Discutir as contribuições de práticas pedagógicas na Educação Infantil, abordando a música como linguagem, para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, ou seja, das aptidões humanas das crianças	Pesquisa bibliográfica	Teoria Histórico Cultural	Educação Infantil
Aspectos Emocionais no Ensino Musical na Primeira Infância: Contribuições da Neurociência (2022)	Matheus Carvalho Rebelo	De que forma as emoções influenciam a aprendizagem musical na primeira infância e quais estratégias podem ser utilizadas para aprimorar essa aprendizagem	Abordagem de caráter exploratório, realizada através de revisão bibliográfica	Mora (2019), Levitin (2007) e Dornelles (2014)	Educação Infantil
Desenvolvimento na Primeira Infância: Convergindo Neurociências e Educação (2023)	Livia Crespi, Deisi Noro e Márcia Finimundi Nóbile	Elencar saberes transdisciplinares que possam promover esclarecimentos sobre o desenvolvimento e a aprendizagem na Primeira Infância	Pesquisa qualitativa e revisão bibliográfica	Cosenza e Guerra (2011), Lent (2019) e Maia (2011)	Educação Infantil
A Contribuição do Ensino de Música na Educação Infantil (2023)	Míchely Carla Landgraf Nolli e Denise da Silva de Oliveira	Investigar como a música contribui para o desenvolvimento das crianças; identificar e analisar as práticas pedagógicas e os projetos musicais que têm sido eficazes na promoção desses benefícios	Revisão de literatura, abordagem qualitativa com base em fichamento de livros e estudos de caso	Lógica Hipotético-Dedutiva	Educação Infantil
A Influência da Educação Musical no Desenvolvimento Cognitivo Infantil (2024)	Maria Clara Machado Alonso de Araújo et al.	Identificar a influência da educação musical no desenvolvimento cognitivo ocorrido na primeira infância, destacando as conexões entre música e Neurociência, bem como seus benefícios na autorregulação e nos aspectos emocionais encontrados em crianças	Revisão integrativa, estudos experimentais e dados empíricos	Rebelo (2022) e Williams; Savage; Eager (2020)	Primeira infância em contexto escolar ou familiar

Quadro 1 - Caracterização técnica dos estudos analisados na revisão sistemática.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

“O desenvolvimento humano é um processo heterogêneo e dinâmico, marcado pela interação entre aspectos genéticos, fatores internos do organismo e condições encontradas no ambiente externo em que o indivíduo se insere” (Crespi et al., 2023, p.8).

Embora seja evidente a percepção de que o desenvolvimento humano é um processo que ocorre durante toda a vida do indivíduo, é possível afirmarmos que existe um período em que ele se demonstra mais intenso e eficaz, particularmente em relação a acentuadas alterações que ocorrem na estrutura e no funcionamento cerebral.

O período em questão se refere à Primeira Infância que, no Brasil, corresponde aos primeiros 6 anos completos ou 72 meses de vida da criança (Lei nº 13.257, de 8 de março de 2016).

Segundo Crespi et al. (2023), o estágio pré-natal é essencial para a formação do SN central e do desenvolvimento de estruturas que o compõem e irão desempenhar diversas funções futuramente. Essa etapa é altamente influenciada pelo ambiente interno, isto é, pelas condições nutricionais, físicas e emocionais da gestante, e por estímulos advindos do ambiente externo.

Os primeiros anos de vida após o nascimento concentram grande parcela do desenvolvimento neurobiológico, quando as estruturas cerebrais irão passar por grandes transformações. Nesse momento, é notável e imprescindível a interação com outros sujeitos e com o meio em que vive, experimentando realidades que contribuam para a progressiva maturação cerebral (Crespi et al., 2023).

Desse modo,

a criança pré-escolar, especialmente dos três aos cinco anos de idade, apresenta um SN mais amadurecido e preparado para interagir com o meio que a cerca, sendo a partir desse momento proveitoso o início de estimulações que visem o desenvolvimento da grafomotricidade, aprendizado de sons e primeiras letras, noções de quantidade, manipulação das mesmas e conhecimento dos números (unidades), além da progressiva assimilação das regras sociais e educacionais da escola (Crespi et al., 2023, p. 12).

Sendo assim, pode-se afirmar que, durante esse tempo, ocorre a formação e ampliação dos acervos de memória que fornecem as bases para a aprendizagem nas futuras etapas da Educação Básica. Conforme os autores, “as estruturas cerebrais

formadas neste período impactam por décadas a apropriação e utilização de sistemas simbólicos e os processos de pensamento” (Crespi et al., 2023, p. 2).

Vale salientar que, particularmente nesta etapa escolar, é essencial que os professores compreendam as especificidades do desenvolvimento cerebral. Logo, considerando o cérebro como “propulsor da aprendizagem, das sensações, das percepções, das emoções, das memórias, das diferentes formas de agir, de pensar, de sentir e de aprender” (Crespi et al., 2023, p. 2), poder-se-á adequar as práticas pedagógicas à referente fase de aprendizagem dos alunos.

Além disso, um dos aspectos inerentes à educação integral é o desenvolvimento das Funções Psicológicas que, segundo Lev Vygotsky (1896 - 1934), são capacidades ou propriedades de ação de que dispõe o psiquismo no processo de captação da realidade objetiva. Tais funções, apesar de articuladas, são diferenciadas em Funções Elementares, ou Psíquicas Inferiores, e Funções Complexas, ou Psíquicas Superiores (Mendonça; Silva, 2020).

As Funções Elementares, como a atenção involuntária, a memória sensorial e as ações reflexas, são inatas ao homem e comuns aos outros animais, caracterizando-se por serem próprias do organismo biológico.

Por outro lado, as Funções Psicológicas Superiores - isto é, atenção e memória voluntárias, imaginação, planejamento, percepção, pensamento, linguagem simbólica, sentimentos - restringem-se aos seres humanos, pois resultam de relações sociais e caracterizam o comportamento consciente do homem (Mendonça; Silva, 2020).

A teoria de Vygotsky enfatiza o fato de que o desenvolvimento do psiquismo humano, considerado fator intrínseco à humanização do indivíduo, ocorre por meio da atividade social, mediada e influenciada pelo contexto no qual o sujeito está inserido. Assim, o desenvolvimento humano ocorreria do meio externo para o interno:

Os saberes produzidos pelo grupo social serão transmitidos em um processo mediado pelos signos (linguagem) para que o grupo em formação possa desenvolver-se do ponto de vista cognitivo [...]. O processo, que Vigotski chama de internalização, se dá quando as relações intrapsíquicas (atividade individual) se constituem a partir das relações Interpsíquicas (atividade coletiva). É por meio do movimento do social para o individual, mediado pela linguagem, que se promove a aprendizagem das experiências sociais humanas (Mendonça, 2017, p. 94 *apud* Mendonça; Silva, 2020, p. 6).

Em outras palavras, do ponto de vista neurológico, a interação do indivíduo com o meio produz mudanças contínuas no cérebro, e, portanto, a aprendizagem que se inicia

no âmbito interpessoal - relação com o coletivo - consolida-se no âmbito intrapsíquico - internalização do conhecimento (Mendonça; Silva, 2020 e Rebelo, 2022).

No cenário da Educação Infantil, Scherer (2013) afirma que “o processo de socialização não só enriquece o conhecimento e as habilidades da criança, como antecipa mudanças essenciais em vários processos psíquicos” e, além disso, possibilita um desenvolvimento genuíno no plano do psiquismo infantil.

Destarte, evidencia-se a influência do movimento de aquisição da linguagem como promotora do desenvolvimento humano. Logo, ao atuar pontualmente na estrutura das funções psicológicas superiores, o desdobramento dos processos linguísticos ocasiona modificações nas estruturas físicas e funcionais do organismo (Scherer, 2013 e Rebelo, 2022).

Ademais, ao permitir a troca de informações e a comunicação entre os pares, a linguagem propicia aos sujeitos a apropriação e produção de cultura. Em consonância, Scherer (2013) ressalta que o ser humano compreende as significações socialmente construídas por meio da linguagem, auxiliando a estruturação da realidade e a elaboração do conhecimento.

No contexto da primeira infância, entende-se que o processo de incorporação do pensamento (sistema intrapsíquico) ocorre conforme a apropriação de cada palavra, permitindo novas formas de atenção, memória, imaginação, dentre outros aspectos (Scherer, 2013).

Desse modo, “pensando a linguagem como produto de interação com o outro e não somente como transmissora de uma mensagem, permite-se que consideremos a música como forma de linguagem” (Scherer, 2013, p. 172).

Assim, há uma concordância entre os autores estudados de que a linguagem musical, como meio próprio de cada criança significar suas vivências e interagir com o mundo, é fator de grande influência para seu desenvolvimento integral, oportunizando diversas possibilidades de aprendizagem (Rocha; Boggio, 2013, Scherer, 2013, Colonetti; Camargo, 2017, Silva; Carpes, 2017, Mendonça; Silva, 2020, Rebelo, 2022, Nolli; Oliveira, 2023, Araújo et al., 2024).

Em particular, Scherer (2013) acentua essa influência:

A música, como uma das manifestações da linguagem humana, é, sem dúvida, uma forma de expressão que promove o desenvolvimento infantil por permitir à criança a utilização de instrumentos verbais que podem ser transferidos para outras circunstâncias, uma vez que a qualidade do pensamento depende das associações e generalizações que ela aprenda

estabelecer. No entanto, para que ocorra essa apropriação, é necessária, por parte dos professores da Educação Infantil, uma prática organizada e consciente no ensino da música (Scherer, 2013, p. 163)

Portanto, a experiência musical, seja ela atividade individual ou coletiva, beneficia a conectividade sináptica, ativando áreas cerebrais que otimizam tanto as funções musicais como nossas capacidades linguística, intelectual, afetiva e motora (Mendonça; Silva, 2020).

Sendo assim, a integração entre os aspectos sensíveis e a interação social - mobilizados nesta circunstância - confere caráter significativo à linguagem musical, definindo-a como “uma das formas importantes de expressão humana, o que por si só justifica sua presença no contexto da educação, de um modo geral, e na educação infantil, particularmente” (Colonetti; Camargo, 2017).

De maneira concreta, a análise dos autores avaliados permitiu a verificação de diversos campos neurais afetados pela música, demonstrando sua aptidão multifuncional para o ser humano. Segundo Rocha e Boggio (2013), considerando a percepção da propriedade sonora, a música envolve uma série de estruturas cerebrais, como córtex pré-frontal, córtex pré-motor, córtex motor, córtex somatosensorial, lobos temporais, córtex parietal, córtex occipital, cerebelo e áreas do sistema límbico, incluindo a amígdala e o tálamo.

Especialmente no decorrer da primeira infância, o fato de escutar música, tanto no estado passivo quanto no estado ativo, abrange distintas alterações nessas estruturas, contribuindo para o desenvolvimento integral da criança (Nolli; Oliveira, 2023). Nesse sentido, através de pesquisas que visam a análise da modulação da neuroplasticidade, percebe-se diferenças estruturais advindas da adaptação do cérebro a esse ambiente.

Um exemplo concreto dessa afirmação se dá pela análise realizada por Rocha e Boggio (2013, p. 138):

Estudos indicam que há diferenças estruturais entre cérebros de músicos e não músicos. Entre as diferenças apontadas estão maior volume do córtex auditivo, maior concentração de massa cinzenta no córtex motor, maior corpo caloso anterior. Estudos envolvendo neuroplasticidade indicam correlação entre tempo de estudo musical e essas diferenças estruturais. Além disso, é possível que haja um período crítico relacionado a essas mudanças, indicando uma possível correlação entre idade em que se começou a estudar música e as mudanças estruturais cerebrais.

Em conformidade com Rocha e Boggio (2013), Silva e Carpes (2017), Rebelo (2022) e Araújo et al. (2024), uma circunstância que interfere acentuadamente nos

sistemas neurofisiológicos é a emoção. Entendida como processo inconsciente, a emoção é uma resposta a um estímulo externo que produz reações significativas no sujeito (Mora, 2019 *apud* Rebelo, 2022).

Verifica-se que o processamento musical é influenciado pela emoção a partir da integração das áreas corticais do cérebro com o sistema límbico, além da capacidade da música em evocar emoções habituais, a todo momento, sejam elas positivas ou negativas (Rocha; Boggio, 2013).

Por conseguinte, Araújo et al. (2024) asseveram que o profundo impacto a nível neurológico causado pela música exerce um efeito notável no contexto da infância, período crucial para o desenvolvimento socioemocional. Segundo o mesmo autor e em consonância com Rebelo (2022), esse recurso ativa áreas cerebrais associadas ao prazer e à euforia, auxiliando na regulação do estado emocional e promovendo benefícios também do ponto de vista biológico.

A música desperta emoções complexas, tendo capacidade de ativar diferentes partes e funções do nosso cérebro, como sensopercepção musical e memórias, incluindo redes de recompensa (áreas do cérebro, como a área tegumentar ventral, que levam a liberação de dopamina no córtex pré-frontal, gerando uma sensação de bem-estar), processos sensório-motores e sensações prazerosas em decorrência da ativação do sistema límbico, responsável pela autorregulação emocional, o que pode explicar a riqueza única das emoções musicais (Silva; Carpes, 2017).

Ademais, a música possui a capacidade de estabelecer conexões do conteúdo que se pretende ensinar, ou aprender, com memórias que os alunos relacionam a emoções prazerosas, tornando-se um fator potencializador do processo de aprendizagem (Rocha; Boggio, 2013).

Nesse sentido, um aspecto amplamente motivado pela cognição musical é o recurso mnemônico, o qual visa ampliar as capacidades de memorização. Entretanto, não há comprovação científica que satisfaça as indagações acerca das predisposições da memória, a partir da música, para conhecimentos em geral - a não ser algumas hipóteses que residem no compartilhamento de conteúdo semântico entre linguagem e música (Rocha; Boggio, 2013).

Além disso, outros aspectos demonstram a eficácia da aplicabilidade da linguagem musical em atividades diversas. Conforme a constatação de Araújo et al. (2024) - referendada por Rocha e Boggio (2013) e Nolli e Oliveira (2023) -, afirma-se que

Dentre as principais colaborações cognitivas influenciadas pela música, estão: memória verbal de curto-prazo, percepção e produção musical, memória visual, raciocínio espaço-temporal, habilidades visuoespaciais, percepção e produção de ritmo, inteligência, coordenação motora e visual, percepção auditiva, comunicação falada e escrita, memória de trabalho e na capacidade da aquisição da leitura. [...]

Dentre as características desenvolvidas pelos aspectos emocionais da educação musical, estão: autoconsciência, autocontrole, consciência social, percepção artística, habilidades sociais, capacidade de tomar decisões, persistência, determinação, motivação, autorregulação e criatividade (Araújo et al., 2024, p. 167 e 169).

Isto posto, ressalta-se a vital importância do cérebro como órgão responsável pela interação entre o organismo e o ambiente, regendo toda atividade cognitiva, bem como os processos mentais relacionados à atenção, aos comportamentos, às emoções, às memórias e às aprendizagens (Crespi et al., 2023, p. 13).

Para tanto, faz-se essencial que os estímulos musicais externos à criança equalizem as funções cognitivas e psicológicas, alcançando integralmente seu desenvolvimento neurológico, psíquico e habilidades de socialização (Nolli; Oliveira, 2023).

No cenário educacional, em concordância com a fundamentação teórica proposta para este trabalho, o ensino de música deve ser pensado enquanto processo histórico e conhecimento dotados de significados (Scherer, 2013). Portanto, a linguagem musical precisa ser interpretada, entendida e definida em sua multiformidade.

Assim, consoante à proposta da BNCC, a música é contemplada no campo da linguagem artística como meio de “instrumentalizar os alunos para a interação crítica com a complexidade do mundo e o respeito às diferenças e para o diálogo intercultural, fundamental para o exercício pleno da cidadania” (Nolli; Oliveira, 2023).

Contudo,

Se o corpo docente desconhece a dimensão da música enquanto linguagem, e de igual modo, as concepções que fundamentam as propostas pedagógicas das escolas não a contemplam em sua amplitude, esta acaba sendo relegada para segundo plano. As pesquisas apontam que, majoritariamente, a música vem sendo desenvolvida a partir de concepções tradicionais e esvaziadas de intencionalidade pedagógicas, resumidas à práticas que utilizam-a como auxílio para introdução e memorização de outros conteúdos, condicionamento de hábitos e rotinas como hora do lanche, hora de lavar as mãos, hora do banho, em ensaios longos para apresentações em datas comemorativas acompanhada por gestos repetitivos e estereotipados. (Borges, 2023, p.59 *apud* Nolli; Oliveira, 2023, p. 6224)

À vista disso, ressalta-se a compreensão abordada por Colonetti e Camargo (2017) acerca das características pertinentes à musicalização - aqui entendida como processo de construção do conhecimento musical.

A priori, apresentam-se os aspectos intrínsecos à atividade musical, isto é, inerentes à vivência da mesma: alfabetização, estética e domínio cognitivo das estruturas musicais. Posteriormente, evidenciam-se os aspectos extrínsecos à atividade musical, decorrentes de uma vivência orientada por profissionais conscientes, de maneira a favorecer, dentre outras particularidades, a sensibilidade, a criatividade, o senso rítmico, o ouvido musical, a imaginação, a memória, a concentração, a autodisciplina e o respeito ao próximo (Bréscia, 2011, *apud* Colonetti; Camargo, 2017, p. 92).

Nessa perspectiva, propõe-se a superação da dicotomia destacada anteriormente, manifestando a implementação da música como forma de linguagem, e não mera coadjuvante, uma “muleta para trabalhar outros conteúdos disciplinares ou apenas para desenvolver aptidões humanas” (Mendonça; Silva, 2020, p. 17).

Em conformidade, faz-se essencial a estruturação e o planejamento de práticas pedagógicas consoantes a esse pensamento e adequadas à faixa etária a que se destinam, promovendo o desenvolvimento integral das crianças envolvidas (Mendonça; Silva, 2020).

Um aspecto intimamente ligado ao progresso neural gerado por atividades escolares é a autorregulação, processo que ocorre, essencialmente, nos cinco primeiros anos de vida. “O termo abrangente [autorregulação] reúne a regulação da atenção, emoção e das funções executivas, especialmente da memória de trabalho, da inibição e da variação da atenção” (Araújo et al., 2024, p. 165).

Os autores destacam sua importância a partir da tentativa de evitar disparidades no aprendizado entre os estudantes, devendo influenciar na observação da criança sobre o mundo e, a partir dela, em suas escolhas. Experiências que exijam movimentos rítmicos e coordenados, habilidades de sincronização e percepção auditiva e motora estão intimamente ligadas ao desenvolvimento da autorregulação, assim como altos níveis de ansiedade e emoções negativas podem trazer dificuldades no campo da memória e da concentração (Araújo et al., 2024).

Ademais, considerando as DCNEI que ressaltam a relevância das práticas pedagógicas relacionadas à linguagem musical, evidencia-se o conceito de *fazer musical*, uma forma de comunicação que permite à criança explorar, criar, interpretar,

cantar, compor, dançar ou simplesmente ouvir, que se dá através dos jogos, brincadeiras e repertórios de canções (Colonetti; Camargo, 2017).

Mendonça e Silva (2020), Rebelo (2022) e Nolli e Oliveira (2023), pontuam fatores no desenvolvimento infantil inerentes ao *fazer musical*, tais como: o fomento à curiosidade, imaginação e capacidade inventiva; a aprimoração de habilidades de coordenação motora, autonomia e independência; e a ampliação de recursos que incluem o vocabulário, a linguagem oral e as entonações expressivas.

Desse modo, o contexto atribui a possibilidade de situações de ensino que efetivem a inclusão social, a empatia e o seguimento de normas que regem a convivência na escola (Nolli; Oliveira, 2023). Assim, a música pode permitir, em decorrência da conduta do professor, a criação de um ambiente colaborativo, onde as crianças aprendem a ouvir os seus pares e trabalhar em equipe:

No que tange a esse desenvolvimento e considerando a educação musical, observamos que os jogos de imitação, de faz-de-conta e as brincadeiras de roda foram extremamente eficazes, visto que contribuíram para estimular a atenção e favorecer a interação e a participação das crianças como “seres sociais”, ao cooperar e competir com seus iguais, a se submeterem e valorizarem as regras sociais existentes tanto nas brincadeiras e jogos como no meio cultural e, ao mesmo tempo, apropriarem-se de técnicas, conhecimentos e valores objetivados histórica e socialmente (Scherer, 2013, p. 178).

Destarte, tais práticas utilizam a música como ferramenta cultural, visando o desenvolvimento humano de modo integral. Para tanto, assim como as outras linguagens, a música deve ser oferecida como um conhecimento, destrinchada no processo educativo em todas as suas especificidades, incluindo gêneros e ritmos diversificados (Colonetti; Camargo, 2017, Mendonça; Silva, 2020).

Sendo assim, o educador, antes de transmitir sua cultura musical própria, deve considerar o universo ao qual a criança pertence, trazendo significado às aprendizagens. Porém, a inserção ao mundo midiático tende a limitar o contato dos alunos com a cultura ao seu redor, levando-os a reproduzir estilos musicais inatos ao mercado financeiro (Colonetti; Camargo, 2017, Mendonça; Silva, 2020).

Portanto, oferecer a diversidade musical às crianças é proporcionar que ampliem seus horizontes, valorizando o conhecimento e a experiência das crianças a partir da intencionalidade pedagógica do professor. Segundo Nolli e Oliveira (2023), as canções são a representação abstrata dos sentimentos, emoções, vivências, valores e compreensões políticas e sociais, exercendo diferentes funções em um grupo social.

Nesse sentido, o trabalho educativo com a música na Educação Infantil requer do professor o conhecimento teórico, a responsabilidade na organização das práticas e do contexto social (promovendo oportunidades de interação dos estudantes) e a consciência de seu papel atuante na instrumentalização do psiquismo humano. Logo, sua função de mediador deve considerar o estudante como sujeito ativo do processo de ensino-aprendizagem, tornando-se o elo a ser construído entre os alunos, a música e o aprendizado ativo (Nolli; Oliveira, 2023).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão sistemática buscou compreender a influência da linguagem musical no desenvolvimento neurológico de crianças de quatro e cinco anos no contexto da Educação Infantil. Considerou-se, também, investigar oportunidades apresentadas pela neuroeducação, avaliando como tais descobertas podem enriquecer e favorecer a aplicabilidade da música em práticas pedagógicas.

Para tanto, foram desenvolvidos os conceitos de Neurociência, plasticidade cerebral, aprendizagem, linguagem musical e práticas educacionais inovadoras, visando a educação integral dos estudantes.

Mediante o exposto, afirma-se que a hipótese elaborada foi de que a música é uma linguagem multifacetada, construída historicamente e compreendida como produto das relações humanas. Assim, a linguagem musical contribui para o desenvolvimento do psiquismo humano, além de estimular experiências promotoras de habilidades cognitivas, emocionais, sociais e de aprendizagem, especialmente quando introduzida na primeira infância - fase crítica para a plasticidade cerebral.

Entretanto, os dados obtidos no decorrer da pesquisa, quando relacionados à fundamentação teórica previamente estabelecida, indicam algumas limitações nos estudos abordados durante a revisão. A desconsideração de aspectos essenciais para os processos neurobiológicos que envolvem a linguagem musical, como, por exemplo, o contexto sociocultural, político e econômico que envolve o sujeito, afeta diretamente os resultados aferidos.

Outrossim, faz-se necessário destacar as dificuldades apontadas pelos autores no que se refere à integração da Neurociência nas práticas pedagógicas atuais. Entre os obstáculos mencionados, evidencia-se a resistência à adaptação dos currículos vigentes

e dos métodos de ensino já alicerçados, a escassez de recursos adequados e a necessidade de formação específica e continuada dos docentes.

Em relação ao último aspecto e considerando as dimensões intrínsecas e extrínsecas inerentes à experiência musical, ressalta-se a importância de se elaborar mecanismos para certificar a atuação do profissional licenciado em música no cotidiano escolar. A garantia do processo de iniciação musical elementar aos pedagogos e profissionais responsáveis pela Educação Infantil deve promover e aprofundar oportunidades de vivências musicais eficazes para o desenvolvimento na infância.

Ademais, constata-se que a circulação de informações entre as descobertas neurocientíficas e as salas de aula é fator de divergências entre os campos do conhecimento abarcados. Por um lado, pesquisadores afirmam que a ciência precisa ser divulgada de maneira que ela não seja uma concepção entendida por poucos, mas que esteja ao alcance de todos. Sob outra perspectiva, enfatiza-se a necessidade de que profissionais da educação e instituições de ensino elaborem especificamente seu próprio plano de atuação, a partir da realidade concreta de seus alunos.

Em conclusão, cabe ressaltar que não se trata de uma solução utópica para todas as complicações e transtornos educacionais vivenciados na atualidade e, desse modo, torna-se imprescindível o esforço conjunto de cientistas e educadores para garantir que a linguagem musical seja aperfeiçoada como metodologia efetiva de ensino.

Sinteticamente, o estudo contribui para a compreensão do potencial das descobertas neurocientíficas para o desenvolvimento da linguagem musical em crianças de quatro e cinco anos, sugerindo, também, o aprofundamento de estudos em torno da temática discutida.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Maria Clara Machado Alonso de *et al.* A Influência da Educação Musical no Desenvolvimento Cognitivo Infantil. **Revista Inova Saúde**, Criciúma, v. 14, n. 5, p. 159-172, 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Resolução 05/2009 - Câmara da Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília, 2009.

BRIGHENTE, Miriam Furlan; MESQUIDA, Peri. Paulo Freire: da denúncia da educação bancária ao anúncio de uma pedagogia libertadora. **Pro-Posições**, v. 27, n. 1, p. 155-177, jan./abr. 2016.

BRITO, Luciana Matos Pereira et al. Neuroplasticidade e música: emoção estética, harmonia e cognição promovendo aprendizagem. **J Business Techn**, v. 12, n. 4, p. 51-70, 2019.

CASAROTTO, Franciele Dornelles; VARGAS, Liane da Silva de; CARPES, Pâmela B Mello. Música e seus efeitos sobre o cérebro: uma abordagem da neurociência junto a escolares. **Revista ELO - Diálogos em Extensão**, v. 6, n. 2, p. 55-60, out. 2017.

COLARES, Maria Lília Imbiriba Sousa et al. Educação Infantil: o papel do gestor escolar para a promoção da educação integral da criança. **Cad. Pes.**, São Luís, v. 23, n. 3, p. 44-54, set./dez. 2016.

COLONETTI, Channaele Mangili; Camargo, GISLENE. A relevância da música na pré-escola: acervos e práticas pedagógicas de um centro educacional infantil no município de Içara/SC. **Saberes Pedagógicos**, Criciúma, v. 1, n. 2, p. 86-104, julho/dez. 2017.

CRESPI, Livia; NORO, Deisi; NÓBILE, Márcia Finimundi. Desenvolvimento na Primeira Infância: Convergindo Neurociências e Educação. **Revista Contexto e Educação**, v. 38, n. 120, p. 1-22, 2023.

DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO, Mônica Cecilia; TAKAHASHI, Renata Ferreira; BERTOLOZZI, Maria Rita. Revisão Sistemática: Noções Gerais. **Revista Escola de Enfermagem USP**, São Paulo, v. 45, n. 5, p. 1260-1267, dez. 2010.

GALVÃO, Afonso Celso Tanus; BRASIL, Ive. Desafios do ensino na Educação Infantil: perspectiva de professores. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, v. 61, n. 1, 2009.

ILARI, Beatriz. A música e o cérebro: algumas implicações do neurodesenvolvimento para a educação musical. **Revista da ABEM**, Porto Alegre, v. 9, p. 7-16, set. 2003.

MASSÁRIO, Marcelo Schaedler. A Linguagem Musical na Perspectiva da Teoria Histórico-Cultural. **Thaumazein**, Santa Maria, v. 15, n. 30, p. 67-77, 2022.

MELLO, Isabela Nunes Oliveira dos Santos de. A Importância da Linguagem Musical na Educação Infantil A Música e as Crianças. **Revista Científica**, Fortaleza, ed. 242, v.12, p. 1-27, 2024.

MENDONÇA, Fernando Wolff; SILVA, Diogo Almeida e. Práticas Pedagógicas na Educação Infantil: a Música como Linguagem. **Revista Interdisciplinar de Ciências Humanas e Sociais**, v. 1, n. 1, p. 1-19, jan./jun. 2020.

MEROTO, Monique Bolonha das Neves et al. A neuroeducação e suas contribuições para as ações pedagógicas na educação infantil. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v.17, n.1, p. 4433-4447, 2024.

NOLLI, Michely Carla Landgraf; OLIVEIRA, Denise da Silva. A Contribuição do Ensino de Música na Educação Infantil. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 9. n. 10, p. 6212-6235, out. 2023.

NOVAIS, Luis Eduardo Duarte. A Base Nacional Comum Curricular e os Projetos Pedagógicos das Escolas Católicas: aproximações possíveis. **Educação em Revista**, Marília, v.21, n. 02, p. 105-118, 2020.

OLIVEIRA, Jádía Elane et al. A contribuição da neurodidática para uma prática pedagógica mais dinâmica e efetiva. **Revista Científica Multidisciplinar**, v. 5, n. 2, p. 1-13, 2024.

RABELO, Elizeny Pereira et al. A Importância do Educador como Mediador Lúdico no Desenvolvimento Integral da Criança na Educação Infantil. **Revista Ibero- Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 10, n. 7, p. 2612-2622, jul. 2024.

REBELO, Matheus Carvalho. Aspectos Emocionais no Ensino Musical na Primeira Infância: Contribuições da Neurociência. **Revista da Abem**, Porto Alegre, v. 30, n. 2, p. 1-20, 2022.

ROCHA, Viviane Cristina; BOGGIO, Paulo Sérgio. A música por uma óptica neurocientífica. **Per Musi**, Belo Horizonte, n.27, p.132-140, jan./jun. 2013.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de Revisão Sistemática: um Guia para Síntese Criteriosa da Evidência Científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007.

SCHERER, Cleudet de Assis. Educação Musical: Contribuições para o Desenvolvimento do Pensamento Infantil. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente/SP, v. 24, n. 1, p. 163-182, jan./abr. 2013.

SILVA, Norma Maria de Lima et al. A Importância da Educação Infantil na Formação Integral da Criança. **Minerva Magazine of Science**, v. 11, n. 2, p. 1-8, 2023.