

CAPÍTULO 7

O USO DAS TECNOLOGIAS COMO RECURSOS EDUCACIONAIS NA MUSICOTERAPIA PARA TRANSTORNOS DE NEURODESENVOLVIMENTO

Valéria de Souza da Cunha Prates

Master of science in emergent technologies in education
Must University, Florida-USA.

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso trata-se de uma revisão bibliográfica que aborda as tecnologias emergentes na educação como agente propulsor de melhoria do desenvolvimento infantil. Como matéria desse desenvolvimento está a musicoterapia, que tem sido bastante utilizada e estudada por diversos autores quando se trata do tratamento de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), terapia esta que tem mostrado resultados satisfatório quanto ao desenvolvimento de capacidades que se encontram praticamente inoperantes na criança autista, tais como o desenvolvimento afetivo, social, despertar da musicalidade e diminuição no comportamento repetitivo estereotipado bem comum nas crianças com autismo. O objetivo da pesquisa foi apresentar a musicoterapia como meio de tratamento de transtornos de neurodesenvolvimento. Os objetivos específicos são: discorrer sobre tecnologias emergentes na educação; As ferramentas tecnológicas como Edmusical, Gen Virtual, Magic Piano e Music Spectrum atualmente existentes são catalisadores da efetividade e aplicabilidade da musicoterapia A metodologia utilizada foi de pesquisa bibliográfica. Os resultados obtidos foram 10 referencias incluindo artigos, monografias e dissertações que falavam sobre a eficiência da musicoterapia no tratamento de crianças autistas. A pesquisa concluiu que a musicoterapia é um dos mecanismos mais pacíficos e confortáveis para a criança autista se desenvolver naquilo que é desafiador e até mesmo para despertar capacidades musicais na criança.

Palavras-chave: Musicoterapia, Transtorno do Espectro Autista, Tecnologias Emergentes, Ferramentas tecnológicas, Psicomotricidade.

INTRODUÇÃO

A música provoca diversos efeitos àquele que a escuta, como a nostalgia, ânimo, tristeza, energia, raiva etc., são manifestações emocionais e muitas vezes comportamentais que podem fazer o indivíduo mudar até mesmo seu modo de se vestir e de falar. A música então atua como alguém que dialoga com as emoções e pensamentos mais íntimos do ser humano assim como diversas vezes traduz em melodia e harmonia o sentimento que o indivíduo não consegue manifestar por medo de ser incompreendido (Barcellos & Santos, 1995)

A musicoterapia então, se trata de um ramo da ciência no qual é estudado o ser humano em suas manifestações sonoras seguidos de seus fenômenos decorrentes da interação do indivíduo com a música, o som e seus demais elementos, tais como o timbre, a altura, intensidade, duração etc., sendo a musicoterapia detentora de uma teoria sistemática que vem ganhando cada vez mais atenção, tais como a atribuição sentimental e significativa de emoções a partir de melodias e notas executadas (Cunha & Volpi, 2008).

Na área de saúde, atualmente existem muitos estudos sobre o que viria a ser um cuidado integral que abranja o ser humano como um todo e não apenas no seu aspecto clínico e fisiológico, daí a importância de se falar em atendimento humanizado, equoterapia etc., tendo-se também como um campo desse cuidado integral a musicoterapia como uma intervenção de baixo custo não-farmacológica e não-invasiva que promove um desenvolvimento visando a saúde da criança, da família e dos trabalhadores (Oliveira, Oselame, Neves, & Oliveira, 2014).

Atualmente as novas gerações impuseram um significado na música que se assemelha a um atendimento psicológico, onde a música traduz o que ela sente e atua como se o compositor a entendesse, e algumas vezes essas músicas são estímulos à coisas negativas e coisas positivas, podendo a música ser eficaz em tratamentos de transtornos de neurodesenvolvimento ou outros quadros clínicos, mediante tecnologias emergentes na educação. Assim, a pergunta de pesquisa deste trabalho é: Como a musicoterapia pode contribuir com a estimulação nas terapias e tratamentos de crianças com transtorno do espectro do autismo?

O objetivo geral dessa pesquisa é: apresentar a musicoterapia como meio de estimulação e tratamento para crianças com transtornos do neurodesenvolvimento. Os objetivos específicos são: discorrer sobre tecnologias emergentes em educação; abordar sobre os vários transtornos

do neurodesenvolvimento; mostrar a importância e eficácia da musicoterapia para este público.

METODOLOGIA

Esta pesquisa terá abordagem qualitativa que busca compreender e descrever fenômenos complexos a partir de perspectivas subjetivas e contextuais. Ela se baseia em dados qualitativos, como entrevistas, observações participantes, análise de documentos e diários, buscando captar nuances, interpretações e significados atribuídos pelos participantes. Essa metodologia é adequada para explorar questões complexas, investigar experiências humanas, compreender processos sociais e culturais e explorar as relações entre diferentes variáveis. A coleta e análise de dados qualitativos são realizadas de forma iterativa e flexível, permitindo a emergência de temas e conceitos durante o processo de pesquisa (Marconi & Lakatos, 2012).

A pesquisa bibliográfica, por sua vez, é um método que consiste em buscar e analisar fontes de informação já publicadas e disponíveis, como livros, artigos científicos, teses, relatórios e outros documentos. Essa abordagem tem como objetivo revisar a literatura existente sobre o tema de pesquisa, identificar as principais teorias, conceitos e argumentos já discutidos e estabelecer um embasamento teórico consistente. A pesquisa bibliográfica também permite identificar lacunas no conhecimento, fornece referências relevantes para o desenvolvimento do estudo e embasar a fundamentação teórica do trabalho. Além disso, ela contribui para a contextualização do problema de pesquisa, fornecendo um panorama histórico e conceitual sobre o tema investigado (Marconi & Lakatos, 2015).

Ao combinar a metodologia qualitativa e a pesquisa bibliográfica, é possível obter uma abordagem mais rica e abrangente em sua dissertação. A utilização da metodologia qualitativa permite uma compreensão aprofundada e contextualizada do fenômeno em estudo, enquanto a pesquisa bibliográfica oferece suporte teórico e crítico, ampliando o embasamento conceitual. Essas abordagens se complementam, proporcionando uma análise aprofundada dos dados coletados e uma fundamentação sólida para as discussões realizadas ao longo da pesquisa.

Tecnologias Emergentes na Educação

O avanço das sociedades em seu âmbito econômico, social, político, cultural e educacional geralmente acompanham o avanço da tecnologia e

seus mecanismos que facilitam o que anteriormente levava muito tempo para se realizar, dando espaço para implementação de novas estratégias e novas técnicas que possam contribuir para a evolução da educação em diversos âmbitos e, no caso da saúde não é diferente.

Atualmente existem diversos tratamentos para diversos tipos de doenças ou transtornos, cuja variedade é demasiadamente redundante elencar uma por uma, porém, vale destacar dentre elas a musicoterapia para tratamento de pessoas com transtornos de neurodesenvolvimento, pois é um tipo de terapia que exige sim da tecnologia, mas sim o que há de natural: o som.

A forte irrupção dos dispositivos móveis e dos meios de comunicação social na nossa vida cotidiana transformou não só o modo como nos comunicamos e relacionamos, como também o modo como aprendemos e ensinamos. As tecnologias móveis mudaram a própria natureza do conhecimento, a forma como ele se distribui e como se lhe acede. O amplo uso de telemóveis por parte dos jovens (segundo dados do ano de 2010 do Instituto da Juventude, 93% dos jovens espanhóis dispõem de um telemóvel), de *tablets*, de consolas e de todo o tipo de dispositivos móveis, cria um panorama no qual é possível criar e aceder a novas formas de conhecimento e põe, por sua vez, em evidência a necessidade de garantir uma base conceptual sólida sobre a qual fundamentar o seu desenvolvimento (Camacho, 2012, p. 21).

Todas as transformações mundiais decorrentes do avanço científico e tecnológico tendem a constantemente obrigar a sociedade a analisá-las em suas políticas sociais existentes de modo que se adequem às exigências impostas a nós, sendo o setor educativo aquele que tem por responsabilidade de formar o capital humano nacional, e por conta disso não há como ficar de fora de tais mudanças e, por isso, passam por revisões e atualizações constantes (Sousa, Kwexila, 2015).

A educação então não é algo “morto” ou “estático”, mas vivo e dinâmico, passando por diversas mudanças e adaptações de acordo com o seu tempo, tanto no seu conceito quanto na sua prática, a saber: por séculos a educação só era possível de modo presencial, mas hoje ela é possível de modo virtual, e em alguns casos é a única maneira, como as pessoas que se matriculam em universidades EAD (Educação a Distância) de fora do país em busca de algo que não existe em sua própria nação ou para conseguir mais autoridade.

As tecnologias em si mesma são boas para a educação, assim como também para a área da saúde, que em alguns casos não deixa de ser um tipo de educação, tanto no regram da alimentação ou estilo de vida. A musicoterapia surge nesse caso como uma educadora não apenas do sentido da audição, mas também, quando praticada, na coordenação motora e harmônica entre a visão, audição e tato e, um quarto elemento tão fundamental quanto os outros, que fazem da musicalização algo humano e não robótico: o sentimento.

Nesse caso, a musicoterapia pode ser eficaz para o tratamento de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), haja vista que se trata de um transtorno cuja criança se vê limitada de realizar uma tarefa sincronizada utilizando livremente todos os sentidos (Pelin, 2014).

O diagnóstico de autismo é um processo complexo que envolve a avaliação cuidadosa de diversas características e comportamentos específicos. O autismo, também conhecido como Transtorno do Espectro Autista (TEA), é uma condição neurológica que afeta a comunicação, a interação social e o comportamento. Suas características podem variar amplamente de indivíduo para indivíduo, o que torna o diagnóstico desafiador. Profissionais de saúde especializados, como psicólogos, psiquiatras e pediatras, geralmente conduzem uma avaliação detalhada que envolve observação direta, entrevistas com os pais ou cuidadores e a utilização de instrumentos de triagem específicos. O diagnóstico precoce é fundamental para a implementação de intervenções adequadas e suporte para ajudar pessoas com autismo a alcançarem seu máximo potencial e melhorar sua qualidade de vida.

Quadro 1 - Características do diagnóstico de TEA

A. para que se dê um diagnóstico de autismo, devem cumprir-se seis ou mais manifestações do conjunto de transtornos: (1) da relação, (2) da comunicação e (3) da flexibilidade. Cumprindo-se no mínimo dois elementos de (1), um de (2) e um de (3).
1. Transtorno qualitativo da relação, expressando no mínimo em duas das seguintes manifestações: a. Transtorno importante em muitas condutas de relação não verbal, como o olhar nos olhos, a expressão facial, as posturas corporais e os gestos para regular a interação social. b. Incapacidade para desenvolver relações com iguais adequadas ao nível evolutivo. c. Ausência de condutas espontâneas voltadas a compartilhar prazeres, interesses ou êxitos com outras pessoas (por exemplo, de condutas de apontar ou mostrar objetos de interesse). d. Falta de reciprocidade social ou emocional.

2. Transtornos qualitativos da comunicação, expressados no mínimo em uma das seguintes manifestações.
 - a. Atraso ou ausência completa de desenvolvimento da linguagem oral (que não se procura compensar com meios alternativos de comunicação, como os gestos ou a mímica).
 - b. Em pessoas com fala adequada, transtorno importante na capacidade de iniciar ou de manter conversas.
 - c. Emprego estereotipado ou repetitivo da fala ou uso de uma fala idiossincrática.
 - d. Falta de um jogo de ficção espontâneo e variado, ou de jogo de imitação social adequado ao nível evolutivo.
3. Padrões de conduta, interesse ou atividade restritivos, repetidos e estereotipados, expressados no mínimo em uma das seguintes manifestações:
 - a. Preocupação excessiva com um foco de interesse (ou vários) restrito e estereotipado, anormal por sua intensidade ou por seu conteúdo.
 - b. Adesão aparentemente inflexível a rotinas ou rituais específicos e não funcionais.
 - c. Estereotípias motoras repetitivas (por exemplo, sacudir as mãos, retorcer os dedos, movimentos complexos de todo o corpo, etc.).
 - d. Preocupação persistente com partes de objetos.

Fonte: Pelin (2014)

A musicoterapia, como abordagem terapêutica baseada no uso da música, tem mostrado resultados promissores no auxílio ao desenvolvimento de crianças com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Ao envolver elementos musicais como ritmo, melodia e harmonia, essa prática proporciona estímulos sensoriais e cognitivos que contribuem para aprimorar habilidades motoras, sensoriais, emocionais e sociais das crianças. Além disso, a música proporciona um ambiente lúdico e prazeroso, tornando-se uma forma de recreação que estimula o engajamento ativo da criança. Diante desses benefícios, a musicoterapia emerge como uma proposta valiosa para promover o desenvolvimento neuro e psicomotor de crianças com TEA.

Nota-se então que a musicoterapia pode ser uma proposta que leve a criança com TEA ao desenvolvimento neuro e psicomotor, haja vista que visa não somente a educação das capacidades motoras, mas também sensitivas, psíquicas e até mesmo lúdicas, visto que a música pode ser considerada mesmo como um lazer (Kohlrausch e Doll, 2022).

Haja vista que a música é um lazer, vale ressaltar que a mesma está presente no cotidiano das crianças, seja em desenhos animados, mídias sociais ou filmes, escolas etc., sendo a música um expoente que pode contribuir na terapia de crianças com TEA:

Sabe-se que a música permeia toda a vida do ser humano e está presente no seu cotidiano, através das mídias, cinema, escolas e entre outros. Por essa razão, a mesma deve estar presente diariamente e a todo momento na vida da criança, isto é, no momento do acolhimento, na hora do lanche. A interdisciplinaridade e os desafios contemporâneos nas brincadeiras, e em sala de aula. É importante destacar, que a criança traz desde

a sua infância a música, por isso é importante que tenha essa continuidade dentro da escola. Quando a música é inserida no âmbito escolar, a mesma traz e desenvolve inúmeras habilidades nos alunos como a convivência, o brincar, a exploração de ideias, e a criação, ou seja, são habilidades importantes que se faz presente juntamente com a música na Educação Infantil. Entretanto, tem-se na musicalização uma riqueza que deve ser explorada em sua totalidade, por esse motivo é primordial que a música esteja presente na escola como um dos elementos formadores do indivíduo (Teles, Neri, & Silva, 2022, p. 38-39).

Geralmente o Transtorno do Espectro Autista (TEA) se dá em meninos, sendo os sinais em meninas geralmente mais intensos, tratando-se de um transtorno que acompanha desde o nascimento e que constantemente se apresenta aos três anos de idade, mas isso pode se diferenciar de uma criança para outra, podendo se tornar até mais complexo, caracterizando um perfil singular de transtorno como o autismo (Pelin, 2014).

Alguns transtornos psicopatológicos e deficiências na infância e adolescência pode ser exposto de maneira muito sutil, diversas vezes mostrando dificuldades para o avaliador durante a formulação do diagnóstico e para o profissional em educação especial. Nesse tempo é possível notar que o alcance de uma sequência de habilidades, sejam de ordem psicomotora e/ou social, pode ser comprometido o que leva a vida dessas pessoas ter sérios danos (Pelin, 2014, p. 18-19).

As crianças autistas podem apresentar dificuldades no desenvolvimento da capacidade lúdica e afetiva devido a uma série de fatores relacionados ao funcionamento atípico do seu cérebro e às características do transtorno do espectro autista (TEA).

A musicoterapia é uma boa oportunidade de estimular ou desenvolver na criança autista habilidades sociais e de aprendizagem afetiva e lúdica, por exemplo:

Compreende-se que além das habilidades, a música contribui também com alguns desenvolvimentos na Educação Infantil, sendo eles: o desenvolvimento cognitivo e linguístico, isto é, nesse desenvolvimento a música traz a estimulação, e a ampliação do vocabulário a partir do cantar. A criança passa a fazer rimas, instante em que o educador pode se apropriar desse momento para trabalhar a oralidade, a escrita, o alfabeto, as vogais,

ou seja, a Língua Portuguesa de uma forma geral, tudo isso de forma lúdica (Teles, Neri, & Silva, 2022, p. 39).

Para compreendermos como a musicalização pode contribuir com o desenvolvimento de crianças autistas, cabe explicar sobre cada transtorno de neurodesenvolvimento e a importância do desenvolvimento psicomotor e a musicoterapia em si mesma.

Ferramentas tecnológicas para musicalização de crianças com TEA

A musicalização é uma forma poderosa de estimular o desenvolvimento das crianças em diversas áreas, e isso inclui também aquelas que têm Transtorno do Espectro Autista (TEA). As ferramentas tecnológicas têm desempenhado um papel cada vez mais importante no contexto educacional, e quando adaptadas para atender às necessidades específicas das crianças com TEA, podem ser ferramentas valiosas para o processo de musicalização (ABREU, 2023).

Um dos principais benefícios das ferramentas tecnológicas é sua acessibilidade e capacidade de individualização. Cada criança com TEA é única, e as ferramentas tecnológicas podem ser personalizadas para atender aos diferentes estilos de aprendizado, preferências e níveis de compreensão de cada uma delas. Essa flexibilidade é especialmente benéfica em uma sala de aula inclusiva, onde as crianças com TEA podem ter estilos de aprendizado variados (ALVES et al., 2023).

Além disso, as ferramentas tecnológicas podem servir como uma ponte para a comunicação e interação social para muitas crianças com TEA, que frequentemente enfrentam desafios nesses aspectos. Programas e aplicativos podem encorajar a comunicação através da música, seja por meio da produção musical, interfaces sensoriais ou jogos musicais interativos. Essas atividades podem ser realizadas de forma não ameaçadora e envolvente, facilitando a interação com o ambiente, professores e colegas (MAIA; JACOMELLI, 2020).

Outro ponto importante é a estimulação sensorial. Muitas crianças com TEA têm sensibilidades sensoriais específicas, o que pode tornar a experiência musical tradicional desconfortável ou aversiva para elas. As ferramentas tecnológicas oferecem a vantagem de permitir um controle mais preciso sobre a intensidade dos estímulos musicais, possibilitando ajustar a experiência musical de acordo com as necessidades individuais de cada criança. Isso pode tornar o processo de aprendizado mais agradável e menos avassalador (AIRES FILHO et al., 2020).

No entanto, é fundamental reconhecer que as ferramentas tecnológicas não são uma solução única e definitiva. Elas devem ser usadas em conjunto com outras abordagens terapêuticas e educacionais para proporcionar uma experiência musical completa e enriquecedora para as crianças com TEA. O envolvimento dos pais e dos profissionais de educação e saúde também é crucial para garantir que as ferramentas tecnológicas sejam utilizadas de forma adequada e alinhadas aos objetivos de cada criança.

Além dos benefícios mencionados, as ferramentas tecnológicas também podem oferecer uma variedade de recursos interativos que tornam o processo de aprendizado musical mais lúdico e envolvente para as crianças com TEA. Jogos musicais interativos, por exemplo, podem ajudar a desenvolver habilidades motoras e cognitivas, ao mesmo tempo em que estimulam o interesse e a curiosidade das crianças (SOUZA; SAMPAIO, 2019).

Outro ponto positivo é a disponibilidade de uma ampla gama de aplicativos e programas voltados especificamente para o ensino musical adaptado a crianças com TEA. Essas ferramentas foram desenvolvidas por profissionais especializados e pesquisadores, levando em consideração as características e necessidades únicas das crianças no espectro. Essa abordagem específica pode oferecer estratégias e atividades mais eficazes para o aprendizado musical (ALVES et al., 2023).

Ademais, as ferramentas tecnológicas podem proporcionar um ambiente seguro e livre de julgamentos para a exploração musical. As crianças com TEA muitas vezes enfrentam ansiedade em relação ao aprendizado e podem se sentir inibidas para expressar-se musicalmente. No entanto, as ferramentas tecnológicas permitem que elas pratiquem e experimentem em seu próprio ritmo, sem a pressão de se apresentarem em público. Isso pode contribuir para aumentar sua autoconfiança e autoestima, incentivando-as a explorar e desenvolver suas habilidades musicais (MAIA; JACOMELLI, 2020).

No entanto, é importante salientar que o uso de ferramentas tecnológicas na musicalização de crianças com TEA deve ser orientado por profissionais qualificados, como professores de música especializados em educação inclusiva e terapeutas ocupacionais. Esses profissionais podem garantir que as atividades e a abordagem sejam adequadas às necessidades específicas de cada criança e que a tecnologia seja integrada de forma harmoniosa ao processo de ensino-aprendizagem (AIRES FILHO et al., 2020).

É necessário considerar que cada criança com TEA é única e pode ter diferentes preferências e habilidades musicais. Portanto, as ferramentas tecnológicas devem ser utilizadas de forma flexível e adaptável, para atender às necessidades individuais e promover uma experiência musical personalizada e enriquecedora para cada aluno (SILVA, 2022).

EduMusical

O EduMusical é um portal interativo projetado para oferecer uma experiência educacional envolvente e lúdica relacionada à música. Esse portal é especialmente direcionado ao público infantil e adolescente, visando estimular o desenvolvimento da audição e percepção musical de forma interativa e divertida (ABREU, 2023).

Com o EduMusical, as crianças têm a oportunidade de explorar diferentes instrumentos musicais e aprender a identificar suas características sonoras únicas. Essa abordagem ajuda a desenvolver a sensibilidade auditiva das crianças, permitindo-lhes discernir e diferenciar os sons produzidos por cada instrumento (ALVES et al., 2023).

Através de uma interface amigável e intuitiva, o EduMusical oferece uma ampla variedade de atividades interativas. As crianças podem ouvir trechos musicais tocados por diferentes instrumentos musicais, e, em seguida, são desafiadas a identificar qual instrumento está tocando em cada momento. Essa atividade de reconhecimento auditivo ajuda a treinar seus ouvidos para discernir as nuances de som de cada instrumento, contribuindo para o desenvolvimento da percepção musical (MAIA; JACOMELLI, 2020).

Além disso, o portal EduMusical pode oferecer jogos musicais e quizzes relacionados à música, que incentivam as crianças a aplicarem seus conhecimentos recém-adquiridos sobre os instrumentos musicais de maneira prática e divertida. Essas atividades interativas podem estimular o interesse das crianças pela música e proporcionar uma experiência de aprendizado dinâmica e motivadora (RIBEIRO, 2023).

O EduMusical também pode ser um recurso valioso para educadores e pais que desejam introduzir conceitos musicais de maneira mais interativa e envolvente. O portal pode ser usado em sala de aula ou em casa, permitindo que as crianças explorem e pratiquem seus conhecimentos musicais de forma independente ou com o auxílio de um adulto (MAIA; JACOMELLI, 2020).

Combinando o aprendizado através da audição, jogos interativos e exploração musical, o EduMusical pode desempenhar um papel significativo

no desenvolvimento das habilidades musicais, no estímulo à criatividade e no aprimoramento da apreciação musical em crianças e adolescentes. Ao tornar a música mais acessível e atrativa para esse público, o portal contribui para a formação de uma geração mais conectada e apaixonada pela música (SILVA, 2022).

GenVirtual

O GenVirtual é uma inovadora ferramenta de Realidade Aumentada (RA) projetada para oferecer uma experiência musical interativa e inclusiva. Essa plataforma utiliza objetos reais, mapeados em um ambiente virtual, para proporcionar uma experiência de jogo musical única. O principal público-alvo do GenVirtual são pessoas com deficiência física e cognitiva, visando estimular sua atenção, concentração e memorização, além de promover uma abordagem inclusiva no aprendizado musical (ABREU, 2023).

O funcionamento do GenVirtual é simples e acessível. Para jogar, o usuário precisa de uma webcam e cartas impressas, que representam notas e instrumentos musicais. As cartas são colocadas em um espaço onde a webcam pode detectá-las. Ao visualizar as cartas por meio da webcam, os objetos reais são mapeados em um ambiente virtual, criando uma experiência de Realidade Aumentada envolvente (ALVES et al., 2023).

Através dessa experiência imersiva, o jogador é convidado a interagir com as cartas e os elementos virtuais gerados pelo GenVirtual. As cartas podem representar diferentes notas musicais ou instrumentos, e o objetivo do jogo pode ser identificar e associar as notas corretas aos instrumentos correspondentes. Isso requer atenção e concentração, bem como o desenvolvimento da memória para lembrar quais cartas representam quais sons ou cores (MAIA; JACOMELLI, 2020).

O GenVirtual oferece uma abordagem inclusiva, permitindo que pessoas com deficiência física e cognitiva participem plenamente da experiência musical. Através de recursos interativos e adaptados, a plataforma visa tornar o aprendizado musical mais acessível e atrativo para esse público, incentivando a participação e a exploração criativa (AIRES FILHO et al., 2020).

A experiência de Realidade Aumentada proporcionada pelo GenVirtual pode ter um impacto significativo no desenvolvimento cognitivo e motor das pessoas com deficiência, oferecendo uma oportunidade única para o aprendizado musical e a expressão criativa. Além disso, a abordagem sensorial e interativa do GenVirtual pode tornar o processo de aprendizagem

mais estimulante e significativo, auxiliando no desenvolvimento das habilidades musicais e na apreciação da música (SILVA, 2022).

Ao utilizar a tecnologia de Realidade Aumentada, o GenVirtual demonstra o potencial da tecnologia para promover a inclusão e a acessibilidade em diversas áreas, incluindo a educação musical. Essa ferramenta inovadora pode se tornar um recurso valioso para educadores, terapeutas e familiares que desejam proporcionar experiências musicais enriquecedoras e inclusivas para pessoas com deficiência física e cognitiva (SOUZA; SAMPAIO, 2019).

Magic Piano

O Magic Piano é um aplicativo disponível para dispositivos móveis, incluindo sistemas IOS e Android, que oferece uma experiência musical envolvente e interativa. Trata-se de um piano virtual, projetado para permitir que usuários de todas as idades e níveis de habilidade se divirtam tocando e aprendendo música de forma fácil e acessível (ABREU, 2023).

A interface do Magic Piano é projetada com simplicidade e intuitividade em mente. Em vez das teclas tradicionais de um piano, o aplicativo utiliza bolinhas brilhantes para representar as notas musicais. Essas bolinhas se movem na tela, e o usuário precisa tocá-las no momento certo para criar melodias e harmonias. A interface visual e interativa torna o aprendizado musical uma experiência lúdica e cativante, incentivando os usuários a se envolverem e experimentarem livremente com a música (MAIA; JACOMELLI, 2020).

O aplicativo oferece uma variedade de músicas em diferentes estilos e níveis de dificuldade. Os usuários podem escolher entre clássicos populares, músicas modernas, trilhas sonoras de filmes e muito mais. Isso permite que os iniciantes se divirtam tocando músicas conhecidas, enquanto os músicos mais experientes têm a oportunidade de desafiar suas habilidades com peças mais complexas (ALVES et al., 2023).

Uma das principais características do Magic Piano é sua capacidade de ajudar os usuários a assimilarem conceitos musicais fundamentais, como Tempo, Ritmo e Acordes. Ao seguir o ritmo das bolinhas brilhantes e tocar as notas certas no momento exato, os usuários desenvolvem sua percepção rítmica e auditiva, aprimorando sua habilidade de manter o tempo e o fluxo musical (RIBEIRO, 2023).

Ao tocar acordes, os usuários podem explorar e entender a estrutura harmoniosa das músicas. Essa abordagem prática de tocar acordes em um

contexto musical ajuda a construir a compreensão teórica de como as notas se combinam para criar harmonias agradáveis (SILVA, 2022).

Outra vantagem do Magic Piano é sua versatilidade. Ele pode ser apreciado por amadores que desejam se divertir tocando músicas favoritas sem exigir experiência musical prévia. Ao mesmo tempo, músicos mais experientes podem usar o aplicativo como uma ferramenta para aprimorar suas habilidades musicais e treinar sua precisão rítmica (MAIA; JACOMELLI, 2020).

Music Spectrum

O Music Spectrum é uma aplicação inovadora que oferece aos usuários uma experiência musical rica e envolvente. Trata-se de um piano virtual que permite que as crianças, com idades entre cinco e quatorze anos, explorem o mundo da música de maneira interativa e lúdica. Além disso, o aplicativo oferece atividades previamente cadastradas, possibilitando a intervenção musical com foco em examinar a contribuição de diversos aspectos de cognição, como interação e participação (ALVES et al., 2023).

Através do Music Spectrum, as crianças têm a oportunidade de tocar um piano virtual, experimentando sons e notas musicais, sem a necessidade de um piano físico. A interface do aplicativo é projetada para ser amigável e intuitiva, permitindo que as crianças se familiarizem rapidamente com as funcionalidades e comecem a tocar músicas em pouco tempo. Essa abordagem simples e interativa torna a experiência musical mais acessível e atrativa para o público infantil (ABREU, 2023).

O Music Spectrum também oferece atividades musicais cadastradas, que podem ser personalizadas para atender às necessidades específicas das crianças. Essas atividades são cuidadosamente projetadas para abordar diferentes aspectos cognitivos, como interação e participação. O aplicativo permite que os terapeutas ou educadores registrem e analisem o desempenho das crianças durante essas atividades, auxiliando na avaliação de seus progressos e no planejamento de intervenções musicais mais personalizadas (RIBEIRO, 2023).

A intervenção musical oferecida pelo Music Spectrum pode desempenhar um papel significativo no desenvolvimento das habilidades cognitivas e musicais das crianças. Ao explorar o piano virtual e participar das atividades cadastradas, as crianças podem aprimorar sua coordenação motora fina, sua compreensão auditiva e sua capacidade de concentração e atenção. Além disso, a música tem o poder de estimular a criatividade e a

expressão, proporcionando uma forma única de comunicação e interação para as crianças (SILVA, 2022).

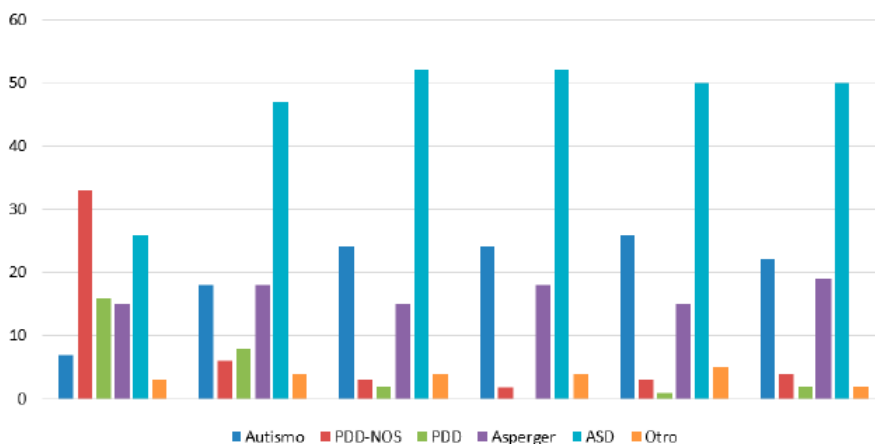
O público-alvo do Music Spectrum, crianças entre cinco e quatorze anos, é uma fase crucial para o desenvolvimento cognitivo e emocional. O aplicativo pode ser uma ferramenta valiosa para complementar a educação musical em escolas e também para auxiliar em terapias musicais para crianças com necessidades especiais, bem como para aquelas que desejam explorar e aprofundar seu interesse pela música (MAIA; JACOMELLI, 2020).

Os Transtornos de Neurodesenvolvimento

Quanto a epidemiologia do autismo, na América Latina existem estudos escassos e isso dificulta uma certeza acerca do perfil epidemiológico de todo o continente, porém um estudo feito por Farjado, Álvarez e Zambrano (2021) indica que a cada 160 crianças, uma tem TEA, sendo a prevalência maior em homens do que em mulheres, sendo a prevalência de 25 a cada 10.000 habitantes.

No gráfico 1 é possível notar um pouco do perfil epidemiológico do Transtorno do Espectro Autista (TEA) na América Latina:

Gráfico 1 - Perfil epidemiológico na América Latina

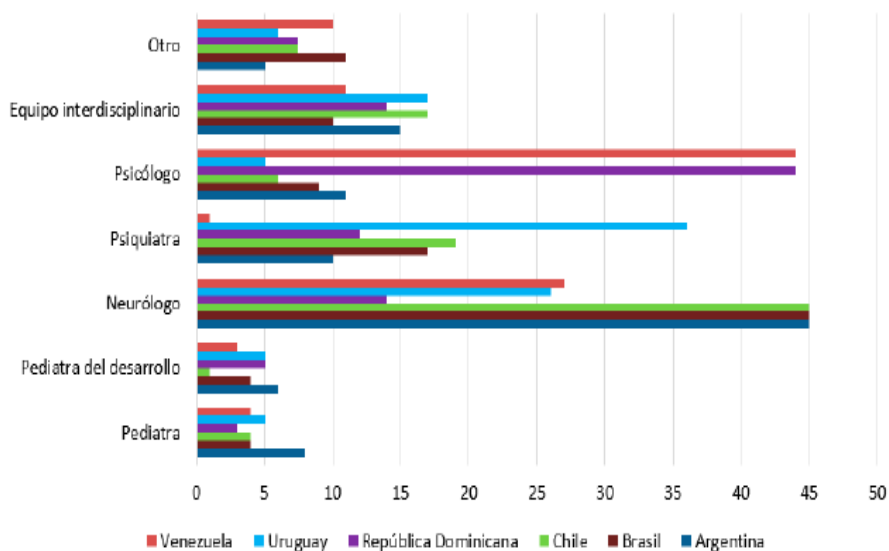


Fonte - Farjado, Álvarez e Zambrano (2021)

Quanto à frequência do TEA em outros países, o gráfico 2 mostra a quantidade de profissionais que atendem os autistas, tais como os

neurologistas, equipes interdisciplinares, psicólogos, psiquiatras, pediatras etc.

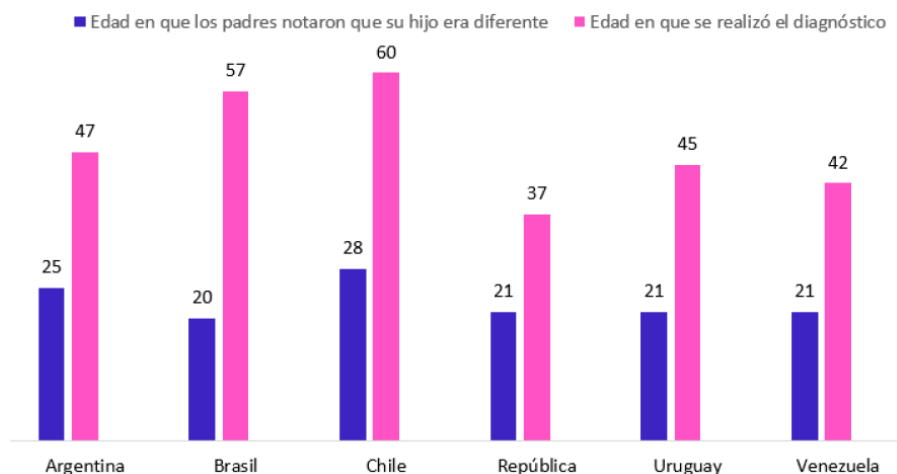
Gráfico 2 - Profissionais que diagnosticam o autismo em cada país



Fonte - Farjado, Álvarez e Zambrano (2021)

No gráfico 3 é mostrado em qual idade os pais notaram que seus filhos possuem alguma peculiaridade que remetesse ao autismo e em que idade foi realizado o diagnóstico de TEA com o respectivo profissional:

Gráfico 3 - Idade do diagnóstico e idade em que surgiram as primeiras preocupações dos pais



Fonte - Farjado, Álvarez e Zambrano (2021)

Dentre os Transtornos de Neurodesenvolvimento existentes, o presente trabalho destaca o Transtorno do Espectro Autista (TEA), que pode apresentar desde a mais tenra idade especificidades nas habilidades de comunicação, socialização e comportamento, não havendo um marcador biológico para a identificação do TEA, sendo o seu diagnóstico possível apenas por observação clínica (Freire, 2014).

O transtorno pode ser identificado desde o desenvolvimento da criança na primeira infância quando já se podem observar déficits que prejudicam o funcionamento pessoal, social, acadêmico ou profissional do indivíduo. Entre os critérios diagnósticos do TEA pode-se citar: prejuízo persistente na comunicação social recíproca, e na interação social; comportamento restritivo e repetitivo em interesses ou atividades que estão presentes desde a infância e que prejudicam no funcionamento diário. Entretanto o desinteresse pelas relações sociais é uma das principais características do TEA (Nogueira e De Souza, 2020, p. 124).

De acordo com o estudo de Nogueira e De Souza (2020, p. 123) “o Transtorno de Espectro Autista (TEA) faz parte da categoria de transtornos do neurodesenvolvimento e tem como principais características, prejuízo

persistente na comunicação social recíproca e na interação interpessoal”, sendo suas características e os graus de comprometimento bastante variados, destaca-se, entretanto, o atraso da fala, a agressividade, estereotípias e a dificuldade de manter e sustentar relacionamentos (André & Loureiro, 2017).

De acordo com Spode (2019), a habilidade social comprometida das pessoas com autismo é clinicamente identificada até o terceiro ano de vida e manifesta-se por meio de sintomas como isolamento social, conduta social inadequada, falta de contato visual e falta de afeto e emoção, entre outros. Embora essas características possam ser bem trabalhadas, em geral persistem até a vida adulta e apresentam diferentes graus de gravidade, podendo estar associados a dificuldades quanto a vida intelectual e epilepsia, nos casos mais graves.

O autismo é um transtorno de etiologia multifatorial, sendo diversos os transtornos que têm potencial efeito causal, incluindo condições congênitas, adquiridas, genéticas e decorrentes de fatores ambientais, como a exposição a substâncias tóxicas, teratógenos e infecções nos períodos pré e perinatais (Spode, 2019, p. 10).

Existem dois pilares que caracterizam uma criança com TEA, tais como: déficit na interação e na comunicação social, padrões de comportamento restritos e repetitivos do comportamento e de interesses, sendo o primeiro pilar manifestado pelas limitações da comunicação não verbal, imitação e capacidade criativa no que toca a imaginação, contato visual, empatia (ou reciprocidade socioemocional) assim como também no desenvolvimento de relacionamentos e seu mantimento, e o segundo pilar apresenta sinais como o uso estereotipado do corpo ou de algum objeto, aversão às mudanças, interesses fixos além de uma elevada ou baixa sensibilidade a estímulos sensoriais, além de que, algumas crianças com TEA podem apresentar dificuldades intelectuais que conseqüentemente atrasa o desenvolvimento da sua linguagem (Freire, 2014).

Posteriormente, ver-se-á que a psicomotricidade não é de menor importância quanto ao desenvolvimento dos autistas através da musicoterapia, podendo ser uma chave para vários estímulos sensoriais.

A importância do desenvolvimento psicomotor

Historicamente a psicomotricidade em sua prática científica data do séc. XVII-XVIII, porém, há controvérsias que firmam sua origem em meados do séc. XIX, sendo nomeada pela primeira vez em 1870 com o intuito de tentar explicar as disfunções cuja lesão não era claramente localizada no cérebro ou de disfunções cuja causa não eram lesões no cérebro (De Castro Silva e De Souza, 2018).

Atualmente, a psicomotricidade tem sido útil como uma forma de linguagem que faz parte da rotina educacional infantil, pois é vista como uma educação integral e fundamental para o desenvolvimento da comunicação e da linguagem em cada movimento natural, consciente e espontâneo das crianças autistas, tendo como fim a normalização e aperfeiçoamento da conduta humana (Ferreira *et al.*, 2020).

No ambiente escolar a psicomotricidade é uma ferramenta que “poderá contribuir muito para o desenvolvimento social, psicológico e pedagógico da criança, dando a ela oportunidade de interagir com o outro, treinar habilidades e divertir-se de forma lúdica e prazerosa” (Ferreira *et al.*, 2020, p. 54632-54633), o que é fundamental para a sociabilidade da criança com autismo, pois uma das capacidades naturais do ser humano que são mais prejudicadas é a da comunicação.

Dessa forma, as pesquisas apontam que os benefícios da educação psicomotricista e de atividades envolvendo a psicomotricidade são visíveis, incluindo as crianças com dificuldades de aprendizagem, de comunicação e com comprometimentos sociais, incluindo aquelas que se encontram dentro do Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Nessa perspectiva de entendimento sobre a Psicomotricidade como ferramenta para inclusão de crianças com deficiência é que consideramos relevante o estudo de metodologias e experiências consideradas como Práticas de inclusão na Educação Infantil com alunos com Transtorno Espectro Autismo – TEA (Ferreira *et al.*, 2020, p. 54633).

De acordo com Da Silva e Silva *et al.* (2020) a psicomotricidade trata-se de um campo transdisciplinar cujo objeto de estudo é a relação entre a psiquê e a motricidade, ou seja, o estudo da comunicação mediante a movimentação não verbal, tratando-se, enfim, de uma interação com situações afetivas e cognitivas do indivíduo.

A criança autista é capaz de evoluir algumas habilidades de modo intenso quando possui acompanhamento psicomotor, do que quando não auxiliada. Embora não haja cura para o autismo, a psicomotricidade promove nessas crianças ganho nas áreas psicomotoras como na coordenação motora grossa e fina, lateralidade e organização temporal e espacial (Silva & Silva *et al.*, 2020, p. 30).

O trabalho psicomotor remete à maneira do indivíduo se expressar por meio do movimento, comunicando-se de maneira não verbal sobre as experiências vividas, frustrações etc., ajudando-o a comunicar aquilo que era árduo expressar se não fora pelo movimento, sendo a psicomotricidade então uma interação com o ambiente social de modo afetivo cognitivo do indivíduo (Castro Silva & Souza, 2018).

O nosso corpo está em constante desenvolvimento, desde que nascemos até a nossa morte. Sendo assim, é importante entender como esse corpo se desenvolve e quais os conceitos utilizados na Psicomotricidade, para ajudar a entender esse processo de mudança. Ao longo do percurso histórico da Psicomotricidade, alguns conceitos foram elaborados para melhor entender esse corpo. Entre esses conceitos, podem-se destacar o desenvolvimento motor, esquema corporal, tonicidade, imagem corporal, linguagem e noção espaço-temporal (Castro Silva & Souza, 2018, p. 502).

A psicomotricidade contribui para que a criança autista se relacione antes consigo mesmo para que possa então se relacionar com o próximo, estabelecendo assim relações significativas de entendimento em meio simbólico para que possa elaborar sua conduta no meio real (Cordeiro & Silva, 2018).

Trata-se de uma decodificação dos comportamentos evidenciando suas significações simbólicas e as necessidades que cada um expressa, pois os comportamentos e a comunicação, tanto verbal quanto não verbal, são provocados e desencadeados por imagens de relação inscritas no corpo. Tomando a criança em fase de desenvolvimento e aquisições, a psicomotricidade relacional permite a esta relacionar-se com quem convive e experimentar os efeitos disto (Cordeiro & Silva, 2018, p. 73).

Essa metodologia pedagógica permite também que as crianças autistas fortaleçam a sua interiorização ao se movimentar, melhorando assim o seu desenvolvimento psíquico e motor, abrangendo não apenas a realidade física, mas também afetiva e espiritual (Oliveira *et al.*, 2019).

A Musicoterapia

Ainda hoje não há uma explicação satisfatória, científica e consensual para o fenômeno da musicoterapia ser um grande foco de interesse para com o tratamento do autismo, mas o fato é de que em muitos casos há pessoas com TEA que até mesmo desenvolvem grandes dotes musicais, algo que pode estar associado tanto à emotividade como também o estímulo neural que a música incute nas pessoas: há pessoas que escutam variados estilos de música de acordo com o que estão sentindo ou de acordo com a atividade que estão desempenhando, tal como a música eletrônica para fazer atividades físicas, música clássica para leitura, rock para jogar vídeo games etc., não havendo uma explicação que possa dar o veredito sobre o porquê desse fenômeno ocorrer (Santiago & Louro, 2021).

A musicalização busca desenvolver a musicalidade e expressão musical, enquanto a musicoterapia utiliza a música para atingir resultados terapêuticos e melhorar a qualidade de vida. Ambas são abordagens valiosas e complementares:

Dentro da abordagem educacional, a musicalização é o desenvolvimento da musicalidade com intuito de apreciar e criar música, além de se expressar através dela. Já a musicoterapia utiliza os elementos musicais de forma a atingir resultados predeterminados para desenvolver ou restaurar funções no indivíduo, para que ele obtenha uma melhor qualidade de vida (Santiago e Louro, 2021, p. 7).

A música é um tipo de linguagem, ela comunica não apenas a letra, mas, na maioria das vezes, o sentimento através da melodia e harmonia da mesma, sendo possível entendê-la sem compreender a sua letra (quando a música possui um artista estrangeiro, por exemplo), o que pode até mesmo servir como um instrumento de estímulo para as crianças com autismo, devido a sua diversidade fenomenológica e comportamental, sendo suas possíveis causas alvo de discussões com diferentes propostas de tratamento que motivam pesquisas em vários ramos do conhecimento (Freire, 2014).

A música associada ao tratamento de crianças autistas é conhecida como musicoterapia, que de acordo com Freire (2014) é uso prático dos seus

sons e movimentos que visam obter efeitos terapêuticos, tendo seu surgimento durante a II Guerra Mundial no contexto onde os profissionais da saúde usavam da música para a recuperação e reabilitação de soldados e vítimas feridas nos Estados Unidos da América (EUA), tendo como base a interação positiva com os outros, aumento da autoestima e utilizando o ritmo musical para desencadear a energia e ordem.

A estimulação para a comunicação é de extrema importância para o desenvolvimento de crianças com TEA, melhorando o aprendizado, relações interpessoais e atividades cotidianas. Essa estimulação para comunicar-se, pode estar ainda atrelada a interação com a música que pode colaborar nesse processo, fazendo com que as crianças com TEA reajam a ela de forma positiva, possibilitando alívio de tensão e colaborando na superação das dificuldades na fala e linguagem (Freire, 2014, p. 127).

A musicoterapia é comumente considerada como uma comunicação não verbal e também uma fonte de comunicação verbal que promove a autoexpressão e formação de identidade mediante o prazer gratificante de se escutar música, desenvolver as capacidades de intimidade interpessoal e competências de grupo, além de estimular a criatividade e liberdade de expressão, e tudo isso antes mesmo da interpretação das emoções que a música evoca (Nogueira & Souza, 2020).

Em linhas gerais, pode-se definir musicoterapia como o uso dos sons e seus elementos para se obter ganhos terapêuticos de modo mais fácil, tendo seus procedimentos metodológicos um uso variável de acordo com a linha, abordagem, objetivos da terapia e necessidades individuais ou grupais dos que são atendidos, sendo as experiências musicais tanto a audição, recriação, improvisação e composição que são aplicadas de modo separado ou conjunto (Freire, 2014).

A Musicoterapia neurológica se baseia no Modelo de Design Transformacional, no qual o musicoterapeuta utiliza diagnósticos para estabelecer metas, criar exercícios musicais funcionais e ajudar o paciente a transferir essas habilidades para a vida diária:

A prática da Musicoterapia neurológica é baseada no Modelo de Design Transformacional, que determina que o musicoterapeuta deve saber o diagnóstico do paciente, desenvolver metas, realizar o design funcional de exercícios não musicais, traduzir esses exercícios em experiências musicais funcionais e ajudar o paciente a

transferir esse aprendizado para atividades de vida diária (André e Loureiro, 2017, p. 34).

A musicoterapia é então um possível ascendente no tratamento da população autista, sendo as técnicas de improvisação musical clínica as utilizadas de modo específico na Musicoterapia improvisada, que nada mais é do que uma forma de terapia musical bem recorrente no estímulo de crianças autistas, pois nela o musicoterapeuta espelha, sustenta, reforça, provoca ou completa a expressão sonora das crianças autistas, visando o seu envolvimento na música, estabelecendo um contato e comunicação (Freire e Parizzi, 2015).

Em suma, a Musicoterapia auxiliaria na estimulação de pessoas com TEA por meio de atividades prazerosas e motivacionais, que atraem o interesse e a atenção, facilitando o alcance dos objetivos terapêuticos traçados. Já existem pesquisas experimentais que vêm confirmar essas hipóteses. Nos últimos cinco anos há um número crescente de estudos tanto que investigam a relação neurofisiológica entre música e TEA, como estudos que investigam a música no tratamento do TEA na área da saúde. Nas Neurociências, investiga-se principalmente o processamento auditivo-musical, comparando pessoas com TEA e pessoas com desenvolvimento típico (Freire, 2014, p. 12-13).

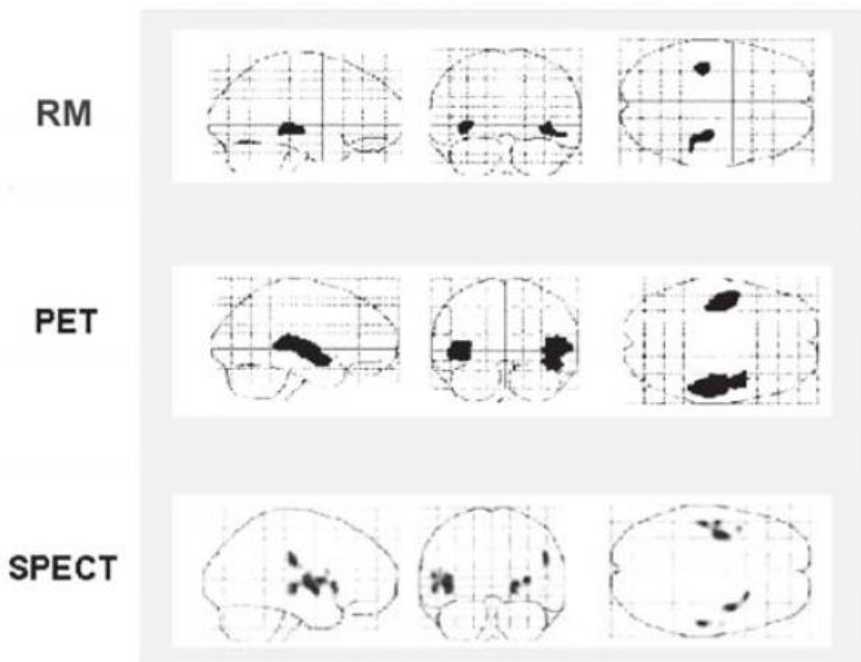
Segundo o estudo de Nogueira e Souza (2020), elementos musicais como a melodia, harmonia, ritmo e pulsação musical são favoráveis para uma boa experiência, haja vista que a variação de timbre e de articulação tornam possível ir para além dos comportamentos que estão previstos em uma criança autista, mesmo os inflexíveis e estereotipados e, constatou-se no mesmo estudo que 100% das crianças escutam música em casa ou na escola, sendo uma grande ajuda na vocalização quando a criança busca reproduzi-la, o que estimula o seu processo mental e aspectos de conceptualização, simbolismo e compreensão.

Ocorre atualmente na área da musicoterapia, em proporção mundial, um importante movimento que busca práticas baseadas em evidências e instrumentos que avaliem a eficácia da música no processo terapêutico de modo mais generalizável, portanto, com um caráter menos subjetivo. A investigação nesta área, apesar de ainda relativamente recente, representa foco de interesse dos pesquisadores de diferentes formações. Graças ao

avanço das neurociências e da introdução de novas técnicas de neuroimagem tem-se discutido sobre os efeitos neuroplásticos resultantes do exercício musical (Perogaro, 2017, p. 21).

Em geral as pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) mostram peculiaridades em toda a sua massa cerebral, tanto na simetria quanto na integração entre a região responsável pela fala assim como nas regiões auditivas e motoras (Freire, 2014). Atualmente existem técnicas de imagem cerebral funcionais como a tomografia por emissão de pósitrons (PET), tomografia por emissão de foto único (SPECT) e RM funcional (RMf) ilustrados na Figura 1, o que abriu um novo marco promissor em encaminhar o estudo da disfunção cerebral no autismo infantil novos progressos, (Zilbovicius, Meresse e Boddaert, 2006).

Figura 1 - Anormalidades temporais no autismo



Fonte - Zilbovicius, Meresse e Boddaer (2006)

Através destes tipos de exame poder-se-á analisar como o cérebro dos autistas reagem a diferentes tipos de estímulos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Trata-se de uma Revisão Bibliográfica da Literatura, priorizando-se a busca de artigos publicados nos últimos dez anos em bases de dados como o *Google Academy* e *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO).

Nas bases de dados foram utilizadas as seguintes palavras-chave: Musicoterapia, Transtorno do Espectro Autista, Tecnologias Emergentes, Psicomotricidade.

Os critérios de inclusão foram: artigos e trabalhos científicos que abordassem sobre o referido tema. Os excluídos foram monografias, teses, dissertações e artigos que não correspondem à temática estudada, ou que não estavam disponíveis gratuitamente.

Quadro 2 - Resultados

Literatura utilizada para discussão			
Título	Objetivos	Autor	Ano
Crianças com retardo do desenvolvimento neuropsicomotor: musicoterapia promovendo qualidade de vida.	Identificar a influência da musicoterapia no comportamento e qualidade de vida de crianças portadoras de retardo do desenvolvimento neuropsicomotor.	Santos Mendes <i>et al.</i> ,	2015
Musicoterapia e autismo em uma perspectiva comportamental	Identificar como a musicoterapia pode beneficiar, em uma perspectiva comportamental, o tratamento do autismo.	Silva.	2021
Eficácia da musicoterapia improvisacional musicocentrada no tratamento de crianças pré-escolares no espectro do autismo: um estudo controlado.	Investigar os efeitos da musicoterapia improvisacional musicocentrada no tratamento de crianças pré-escolares com TEA, 45 crianças autistas, de 2 a 6 anos, foram alocadas nas condições Controle (n = 19) e Intervenção (n = 26).	Freire, André, Sampaio e Kummer,	2021
Musicoterapia como estratégia de intervenção psicológica com crianças: uma revisão da literatura.	Levantar e avaliar, na produção nacional e internacional, como a musicoterapia tem sido utilizada em intervenções psicológicas com crianças.	Anjos <i>et al.</i> ,	2017
Protocolo de atendimento de musicoterapia improvisacional músico-centrada para crianças com autismo.	Auxiliar musicoterapeutas no decorrer das sessões a verificar o desenvolvimento do paciente e a propor intervenções assertivas.	Freire, Moreira e Kummer,	2015

Musicoterapia para a socialização de crianças com transtorno do espectro do autista.	Investigar das contribuições oferecidas pela musicoterapia às crianças com TEA que frequentam uma instituição da cidade de Manaus.	Nogueira, Souza,	2020
Musicoterapia como ferramenta terapêutica no setor da saúde: uma revisão sistemática.	Identificar as especialidades do setor da saúde em que a musicoterapia vem sendo aplicada como ferramenta terapêutica e seus benefícios.	Oliveira, Oselame, Neves, Oliveira,	2014
Efeitos da musicoterapia improvisacional no tratamento de crianças com Transtorno do Espectro do Autismo.	O presente estudo visa investigar os efeitos da musicoterapia improvisacional no tratamento de crianças pré-escolares com TEA.	Freire,	2014

Fonte - Autora da pesquisa (2023)

Conforme os autores, a música é de suma importância para a manifestação e desenvolvimento do afeto no ser humano, pois a melodia, harmonia e as notas musicais despertam no ser humano algo interior que se exterioriza através das reações à música, e por isso a música pode ser eficaz para o tratamento de alguns transtornos assim como fazer parte de tecnologias emergentes para o aprendizado infantil, tal como já é feito através de músicas com teor didático.

Nesse sentido, conforme Mendes (2015), a musicoterapia pode servir para o tratamento do retardo psicomotor, o que pode se tornar útil para a prevenção ou uma provável recuperação das faculdades motoras do paciente, tais como nos casos em que o paciente sofre de alterações físicas e funcionais do cérebro, a saber: Transtorno do Espectro Autista (TEA), distúrbios de natureza global ou qualquer outra deficiência de caráter cognitivo e motor. O estudo de Mendes (2015) possui um caráter quase-experimental com crianças antes e depois da musicoterapia, sendo 17 crianças participantes com idades entre 5 e 12 anos, meninos e meninas, que estivessem cadastradas na Instituição e que possuam atraso do desenvolvimento psicomotor.

Os resultados foram, conforme a capacidade física, uma avaliação que obteve um valor de 81,5 antes da musicoterapia, e de 80,6 ($p = 0,748$) após a musicoterapia, demonstrando que não houve uma melhoria significativa. Entretanto, na capacidade emocional, social e principalmente escolar, houve melhorias significativas após a inserção da musicoterapia em seus tratamentos (Dos Santos Mendes, 2015).

Tudo isso comprova que a influência da musicoterapia em crianças com transtornos de atraso psicomotor é eficiente para a melhoria de suas

capacidades psíquicas, sociais, cognitivas e afetivas (Dos Santos Mendes, 2015).

No estudo de Freire, Moreira e Kummer (2015) a Musicoterapia Improvisacional é proposta como uma provável ascendente forma de tratamento para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), cujo objetivo é motivar o engajamento mediante a experiência musical conjunta, o que estimula o manuseio de instrumentos, uso do corpo e da voz assim como o diálogo musical, sendo este um estudo onde participaram 10 crianças diagnosticadas com TEA com idade entre 03 e 06 anos, sendo cada uma submetida a 15 sessões individuais e semanais de Musicoterapia Improvisacional.

Os resultados obtidos pelo estudo de Freire, Moreia e Kummer (2015) revelaram que as crianças precisam ser submetidas mais vezes a esse tipo de terapia, pois poucas avançaram em todas as 4 Etapas, mas ainda assim evoluíram na comunicação através da interação musical com o musicoterapeuta (Freire, 2014).

No estudo de Anjos *et al.* (2017), foi constatado que a musicoterapia pode ser realizada de forma direta e indireta, sendo a direta a fase em que o terapeuta definirá as atividades da sessão, assim como os momentos de cada atividade, e na indireta ele espera o paciente tomar iniciativa para que possa analisar e saber quando intervir em suas ações, sendo este um estudo de revisão de literatura de caráter exploratório, donde se obtiveram os resultados de que a maioria das sessões de musicoterapia são com crianças de 0 a 9 anos de idade e com crianças com TEA, o que denota a viabilidade deste método para o tratamento deste tipo de transtorno do neurodesenvolvimento no desenvolvimento de suas capacidades afetivas, cognitivas e sociais.

Na pesquisa de abordagem quantitativa com caráter descritivo e de campo realizada por Nogueira e Souza (2020), o grande foco foi no reestabelecimento nos prejuízos causados pelas dificuldades que as crianças com TEA possuem em exercer sua sociabilidade, manifestar sua afetividade, desenvolver suas capacidades motoras e cognitivas concernente ao aprendizado e interação com o mundo ao seu redor, sendo utilizado nessa pesquisa um questionário e observação assistemática, cujos resultados foram satisfatórios no desenvolvimento da comunicação dos professores e pais para com as crianças.

Quanto aos movimentos repetitivos e estereotipados, comum nas crianças com TEA, a pesquisa de Nogueira e Souza (2020) demonstrou que estes movimentos podem ser corrigidos ou eliminados através das melodias e harmonias musicais e auxílio de um terapeuta, além de ajudar na

vocalização da criança, favorecendo uma melhoria na sua comunicação, além de sempre acalmarem as crianças com TEA, eliminando sua agitação aos poucos.

O estudo de Teles, Neri e Silva (2022) também reafirmam o que foi constatado nas pesquisas de Nogueira e Souza (2020) quando ao desenvolvimento socioafetivo e cognitivo das crianças com TEA, e também contribuem para seu ensino e aprendizagem.

No estudo de Oliveira, Oselame, Neves e Oliveira (2014) houve uma importante constatação de que a musicoterapia transmite a sensação de calma, alegria e satisfação às crianças com TEA, fazendo com que os sintomas do transtorno em questão sejam amenizados e facilitando a interação com a criança.

Em pacientes com outras doenças mentais como os que sofrem com Alzheimer, a musicoterapia eleva-a à um estado de reflexão, nostalgia e lembranças repentinas que ajudam também no seu tratamento e no foco dos pacientes para o que o cerca (Silva Soares *et al.*, 2022).

Na pesquisa realizada por Freire, André, Sampaio, Melo e Kummer (2021) foi feito um estudo tentando aplicar a Musicoterapia Improvisacional para o tratamento de crianças autistas, obtendo resultados semelhantes aos de Dos Santos Mendes (2015), sugerindo mais estudos sobre esta abordagem de grande potencial.

No estudo de Silva e Reis Moura (2021) foi constatado o mesmo que os estudos que obtiveram a conclusão de que a musicoterapia é eficiente no desenvolvimento afetivo, psicomotor, social e cognitivo das crianças autistas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da presente revisão bibliográfica foram constatados que a musicoterapia pode contribuir como instrumento para a aprendizagem de modo integral, de crianças como o Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Através dos resultados obtidos por meio de 10 pesquisas de estudos quantitativos, qualitativos e de revisão de literatura que focaram o instrumento para a terapia de crianças autistas, a musicoterapia e a musicoterapia improvisacional, identificou-se que a musicoterapia é um método eficiente para o desenvolvimento psicomotor, afetivo e social das crianças, e o improvisacional ajuda a eliminar os movimentos estereotipados comuns em crianças autistas.

Portanto, a musicoterapia, tanto a normal como a improvisacional são eficientes para o tratamento de crianças com TEA, fazendo com que se

aproximem cada vez mais de uma qualidade de vida satisfatória onde possam aprender, socializar, interagir, se acalmar e se sentirem mais alegres.

A busca pelo conhecimento deve ser constante na vida de cada profissional e como professora e musicista, a pesquisadora, futuramente, espera se especializar na área de musicoterapia para ajudar pessoas com esses transtornos para uma vida saudável e feliz com equidade na educação.

REFERÊNCIAS

Carvalho, A. A. A. (2012). *Aprender na era digital: Jogos e Mobile-Learning*. De Facto editores.

Sombrio, G., & Ulbricht, V. R. (2015). Tecnologias emergentes como possibilidades de inovação na educação. *Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção*, 3(4), 63-74.

Camacho, M. (2012). Tecnologias emergentes para a aprendizagem no âmbito da educação superior. *TIC na educação: Perspectivas de inovação*, 21-32.

Oliveira, M. F., Oselame, G. B., Neves, E. B., & de Oliveira, E. M. (2014). Musicoterapia como ferramenta terapêutica no setor da saúde: uma revisão sistemática. *Revista da universidade vale do rio verde*, 12(2), 871-879.

Gattino, G. S. (2015). *Musicoterapia e Autismo: teoria e prática*. São Paulo: Memnon.

Barcellos, L. R., & Santos, M. A. (1996). A Natureza Polissêmica da Musica e Musicoterapia. *Brazilian Journal of Music Therapy*.

Oliveira, M. F., Oselame, G. B., Neves, E. B., & de Oliveira, E. M. (2014). Musicoterapia como ferramenta terapêutica no setor da saúde: uma revisão sistemática. *Revista da universidade vale do rio verde*, 12(2), 871-879.

Freire, M. H. (2014). Efeitos da Musicoterapia Improvisacional no tratamento de crianças com Transtorno do Espectro do Autismo.

Nogueira, T. P., & de Souza, J. C. P. (2020). A musicoterapia para a socialização de crianças com transtorno do espectro do autista. *Revista Educação, Psicologia e Interfaces*, 4(2), 123-134.

Freire, M. H., & Fonseca, M. B. P. (2015). As relações dos efeitos terapêuticos da Musicoterapia Improvisacional e o desenvolvimento musical de crianças com autismo. *Revista Nupeart*, 14(2), 46-55.

André, A. M. B., & Loureiro, C. M. V. (2017). Musicoterapia, autismo e Escala de Comunicabilidade Musical: um estudo de caso. *Brazilian Journal of Music Therapy*.

Spode, G. D. (2019). Perfil epidemiológico de pacientes diagnosticados com transtorno do espectro autista.

Silva, M., & Souza, I. C. B. M. (2020). A contribuição da psicomotricidade no desenvolvimento de crianças autistas: uma revisão integrativa. *Revista Ciência (In) Cena*, 1(12).

Bezerra, O. V., da Silva, M. C., de Sousa Lôbo, A. M. R., Cidrão, S. C., da Silva, B. C. R., dos Santos, S. Q., de Sousa Belém, L. R. (2020). A Psicomotricidade Como Ferramenta Inclusiva da Criança Autista na Educação Infantil. *Brazilian Journal of Development*, 6(8), 54631-54640.

Silva, M., & Souza, I. C. (2020). A Contribuição Da Psicomotricidade No Desenvolvimento De Crianças Autistas: Uma Revisão Integrativa. *Revista Ciência (In) Cena*, (12), 28-38.

Silva, F., & Souza, M. F. S. (2018). Psicomotricidade: um caminho para intervenção com crianças autistas. *Pretextos-Revista da Graduação em Psicologia da PUC Minas*, 3(5), 500-519.

Cordeiro, L. C., & Silva, D. (2018). A contribuição da psicomotricidade relacional no desenvolvimento das crianças com transtorno do espectro autista. *Faculdade Sant'Ana em Revista*, 2(1).

Oliveira, É. M., Gonçalves, F. T. D., Magalhães, M. M., Do Nascimento, H. M. S., de Carvalho, I. C. V., Lemos, A. V. L., Carneiro, M. S. (2019). O impacto da psicomotricidade no tratamento de crianças com transtorno do espectro autista: revisão integrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, (34), e1369-e1369.

Fajardo, K. A. M., Álvarez, D. E. S., & Zambrano, V. P. P. (2021). Perfil epidemiológico del autismo en Latinoamérica. *Salud & Ciencias Médicas*, 1(2), 14-25.

Pegoraro, L. D. C. (2017). A música como intervenção neuropsicológica no tratamento do transtorno do espectro autista (TEA): uma revisão crítica da literatura.

Zilbovicius, M., Meresse, I., & Boddart, N. (2006). Autismo: neuroimagem. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 28, s21-s28.

Santiago, M., & Louro, V. (2021). Música, Neurociências e Autismo: levantamento dos artigos nacionais e internacionais em 4 bancos de dados. *Revista Música*, 21(2), 1-30.

Marconi, M. D. A., & Lakatos, E. M. (2012). Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração, análise e interpretação de dados. In *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração, análise e interpretação de dados* (pp. 277-277).

Marconi, M. D. A., & Lakatos, E. M. (2015). Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis, metodologia jurídica. In *Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis, metodologia jurídica* (pp. 314-314).

Abreu, E. J. S. de M., et al. (2023). Autismo, inclusão e musicalização de crianças: um estudo introdutório.

Aires Filho, S. A. de A., et al. (2020). Educação musical e autismo: um estudo sobre o desenvolvimento de crianças autistas na musicalização infantil.

Alves, K. C. V., et al. (2023). A apreciação de gêneros musicais brasileiros por alunos com necessidades educacionais especiais: percepção e ampliação de repertório. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Maia, M. S. D., & Jacomelli, M. K. (2020). A aprendizagem da criança com Transtorno do Espectro Autista (TEA) através do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação-TIC. *Revista Psicologia & Saberes*, 9(18), 16-31.

Ribeiro, C. A. de A. (2023). Educação musical inclusiva: integração das contribuições das áreas de educação musical e musicoterapia para pessoas com transtorno espectro autista.

Silva, L. V. G. da. (2022). Digital-TEA: proposta de uma rota educacional dinâmica para aplicação em softwares de ensino com foco na alfabetização de crianças autistas. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

Souza, L. C., & Sampaio, R. T. (2019). A educação musical inclusiva no Brasil: uma revisão de literatura. *Olhares: Revista do Departamento de Educação da Unifesp*, 7(2), 113-128.