

BLENDA STEPHANIE ALVES E CASTRO

**Interfaces entre Fonoaudiologia e Musicoterapia na interação social e
linguagem no Transtorno do Espectro do Autismo**

Universidade Federal de Minas Gerais

2019

BLENDA STEPHANIE ALVES E CASTRO

Interfaces entre Fonoaudiologia e Musicoterapia na interação social e linguagem no Transtorno do Espectro do Autismo

Trabalho de Conclusão de Curso de Pós Graduação em Neurociências e suas fronteiras da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Profa Cybelle Maria Veiga Loureiro

Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte

2019

043

Alves e Castro, Blenda Stephanie.

Interfaces entre fonoaudiologia e musicoterapia na interação social e linguagem no transtorno do espectro do autismo [manuscrito] / Blenda Stephanie Alves e Castro. - 2019.

44 f. : il. ; 29,5 cm.

Orientadora: Profa Cybelle Maria Veiga Loureiro.

Trabalho de Conclusão de Curso de Pós Graduação em Neurociências e suas fronteiras da Universidade Federal de Minas Gerais.

1. Neurociências. 2. Fonoaudiologia. 3. Musicoterapia. 4. Transtorno do Espectro Autista. 5. Relações Interpessoais. 6. Linguagem. I. Loureiro, Cybelle Maria Veiga. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. III. Título.

CDU: 612.8

SUMÁRIO

RESUMO	5
ABSTRACT.....	5
INTRODUÇÃO.....	6
METODOLOGIA	11
RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
A. Artigos na Musicoterapia e autismo	19
B. Artigos na Fonoaudiologia, autismo e música.....	19
C. Artigos na Fonoaudiologia, Musicoterapia e autismo.....	20
CONCLUSÃO	22
AGRADECIMENTOS	24
REFERÊNCIAS	26

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Alguns dos objetivos da atuação da Musicoterapia na intervenção no TEA (Autoria própria)	5
Figura 2. Fluxograma dos artigos encontrados separados por portais. Artigos incluídos e excluídos no estudo de acordo com os critérios utilizados.	5
Figura 3. Sharda e colaboradores (2014) em seu artigo “A conectividade Fronto-Temporal é preservada durante a audição da palavra cantada, mas não falada, através do espectro do autismo”. O grupo típico mostra um aglomerado ativado no giro angular esquerdo, enquanto não houve aglomerados significativos para o grupo de TEA. O painel inferior mostra o contraste reverso, pronunciado no mesmo limiar estatístico, onde ambos os grupos, TEA e típico, demonstram a ativação de agrupamentos temporais bilaterais robustos e extensos.....	6

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Artigos encontrados que abordam o tema Musicoterapia e autismo	5
Tabela 2. Artigos encontrados que abordam o tema Fonoaudiologia e autismo	5
Tabela 3. Artigos encontrados que abordaram Fonoaudiologia, Musicoterapia e TEA.....	6

RESUMO

No contexto da Fonoaudiologia Clínica, a música se conjuga como uma estratégia terapêutica aliada às práticas convencionais, aprimoramento dos aspectos ligados à linguagem e comunicação, funções cognitivas e executivas, sociais, psicológicas e emocionais. Já a Musicoterapia é uma ciência que usa a música como ferramenta terapêutica principal, mediadora de respostas não musicais, entre elas sensoriais, emocionais, cognitivas e de comunicação. O objetivo deste estudo foi realizar uma pesquisa descritiva por meio de revisão bibliográfica integrativa da literatura nacional e internacional, a partir dos artigos sobre o tema, para disponibilizar aos fonoaudiólogos, musicoterapeutas e demais profissionais da saúde informações relativas à importância da interface da Fonoaudiologia com a Musicoterapia na intervenção de crianças com TEA, considerando a interação social e a linguagem. Os resultados deste trabalho apontaram escassez de estudos no Brasil acerca do tema para crianças nativas de Língua portuguesa brasileira. Porém, as pesquisas registradas na literatura internacional são em maior número e mostram que a intervenção utilizando Musicoterapia, bem como a música na terapia Fonoaudiológica, podem trazer benefícios significativos na área da linguagem e interação social no TEA.

Palavras-chave: Fonoaudiologia, Musicoterapia, transtorno do espectro autístico, música, linguagem, interação social.

ABSTRACT

In the Clinical Speech Therapy context, music is conjugated as a therapeutic strategy allied to conventional practices, improving aspects related to language and communication, cognitive and executive, social, psychological and emotional functions. Already the Music Therapy is defined as a science that uses music as the main therapeutic tool, mediator of non-musical responses, including sensorial, emotional, cognitive and communication responses. The objective of this study was to conduct a integrative review of the national and international literature based on the subject articles provides speech therapists, music therapists and other health professionals with information regarding the needs of the interface between Speech Therapy and Music Therapy in the intervention of children with ASD, focusing the aspect of social interaction and language. The results of this study indicate few studies in Brazil on this topic focusing on children whose native language is Brazilian Portuguese. However, the research papers recorded in the international literature are in larger number and shows that the intervention using Music Therapy as well as music in Speech Therapy can bring significant benefits in the area of language and social interaction in ASD.

Key words: Speech Therapy, Music Therapy, Autism Spectrum Disorder, music, language, social interaction.

INTRODUÇÃO

O transtorno do espectro do autismo (TEA) está se tornando conhecido pela população em geral cada vez mais. Há hipóteses para esse aumento considerável de casos nos últimos anos, mas o mais importante é o alastramento das informações a respeito desse transtorno, para que as pessoas consigam identificar traços cada vez mais cedo e possam iniciar a intervenção a tempo. A criança com TEA, na maioria das vezes, necessita de um acompanhamento de uma ampla rede de profissionais da saúde, dentre eles, médicos psiquiatras infantis e neuropediatra, fonoaudiólogo, terapeuta ocupacional, psicólogo e musicoterapeutas. Portanto, é essencial o diálogo e a parceria entre esses profissionais para o sucesso na intervenção.

“O TEA é caracterizado por déficits persistentes na capacidade de iniciar e sustentar a interação social recíproca e a comunicação social, e por uma série de padrões de comportamento e interesses restritos, repetitivos e inflexíveis. Os déficits são suficientemente severos para causar prejuízo nas áreas pessoais, familiares, sociais, educacionais, ocupacionais ou outras áreas importantes de funcionamento e são geralmente uma característica penetrante do funcionamento do indivíduo observável em todos os contextos, embora possam variar de acordo com aspectos sociais, educacionais ou outros contextos” (Classificação Estatística Internacional de doenças CID 11 - Organização Mundial da saúde).

O autismo infantil é uma desordem severa da personalidade, que se manifesta na infância precoce por um anormal desenvolvimento de linguagem e relações com os outros. No Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM IV) da Associação Americana de Psiquiatria (AAP), está classificado no subgrupo denominado “Transtornos Invasivos do Desenvolvimento”. Este subgrupo é caracterizado por severas deficiências e prejuízo invasivo em múltiplas áreas do desenvolvimento, incluindo perdas na interação social recíproca e na comunicação apresentando comportamentos, interesses e atividades estereotipadas.

A rede CDC (Centros de Controle e Prevenção de Doenças) dos Estados Unidos publicou um novo relatório em abril de 2018 sobre a prevalência de TEA em crianças de oito anos, idade em que se considera que a porcentagem de casos diagnosticados, com relação ao total, já é muito alta. O novo número apresentado neste relatório é de um em cada 59 crianças. De acordo com a CDC esse aumento na incidência pode ter ocorrido porque o conceito de autismo, antes restrito a poucos especialistas, se tornou mais acessível.

Neuhaus, Beauchaine e Bernier (2010) e Sampaio, Loureiro e Gomes (2015) descrevem cinco áreas de funcionamento cognitivo e social afetadas no autismo que podem ser observadas em crianças até seis anos. A primeira área consiste na ausência ou dificuldade para *direcionar a atenção espontaneamente para o estímulo social*. Uma segunda área, talvez em decorrência da anterior, é a *atenção compartilhada*, ou seja, a habilidade para compartilhar, seguir ou direcionar a atenção em conjunto com outras pessoas que, tipicamente, já está presente em crianças ao longo do primeiro ano de vida e dá suporte para o desenvolvimento linguístico e o desenvolvimento de habilidades sociais subsequentes. A terceira área prejudicada é o *processamento de informações faciais*. Desde os primeiros momentos após o nascimento, a criança com desenvolvimento típico direciona o olhar e a atenção em geral para faces humanas. No autismo, há o esquivamento do contato visual com outras pessoas, o que, por sua vez, pode ocasionar perda de importantes dicas não-verbais nos processos comunicativos. A quarta área está relacionada a *imitação motora*, pois, enquanto as crianças com desenvolvimento típico já iniciam imitações motoras em algumas poucas semanas após seu nascimento, crianças com TEA apresentam déficits na imitação espontânea e imediata de movimentos básicos de mãos, rosto e outras partes do corpo, assim como no manuseio. A última destas cinco dimensões envolve o nível de *respostas à dicas emocionais de outras pessoas*. Pessoas com TEA apresentam dificuldades de reconhecer emoções baseadas em dicas vocais e visuais e reagem com desinteresse ou repúdio às emoções expressas por meio de comportamentos diversos de outras pessoas.

Acredita-se que o comprometimento da comunicação no autismo reflita uma falta de “compreensão da mente”. A Teoria da Mente se refere à capacidade de compreender o estado mental de outra pessoa, incluindo suas crenças, intenções e desejos, separando dos próprios pensamentos, experiências e comportamentos (Peterson, 2005). Essa compreensão da mente geralmente começa na infância até o final do primeiro ano de vida, com o surgimento da comunicação intencional, como atenção compartilhada, simples solicitação e compartilhamento. Em particular, a atenção compartilhada pode refletir a motivação da criança para se comunicar, o que é um pré-requisito importante para a interação social.

A Teoria da Mente, portanto, está relacionada com o desenvolvimento da linguagem e da comunicação social, porque é subjacente à capacidade fundamental de compreender as ações e intenções dos outros e de comunicá-las com eficácia. Em indivíduos com autismo, os déficits que são explicitados na Teoria da Mente têm sido relacionados tanto a deficiências no funcionamento executivo quanto nas dificuldades de comunicação (Perra e colaboradores,

2008). Essa incapacidade de compreender as intenções e comportamentos dos outros pode ajudar a explicar o porque da linguagem atrasada em crianças com esse transtorno e porque uma proporção significativa delas não adquire qualquer linguagem (Tager-Flusberg, 2000).

As crianças que se enquadram no TEA frequentemente apresentam alterações importantes de linguagem, sejam elas de ordem compreensiva ou expressiva, especialmente em seu aspecto funcional e da comunicação. (Fernandes e colaboradores, 2004). A linguagem compreensiva está relacionada a compreensão das informações, bem como a execução de ordens simples e complexas, já a linguagem expressiva é a linguagem verbal e não verbal (gestual). A linguagem verbal é a fala propriamente dita, incluindo os aspectos sintáticos, morfológicos, fonológicos, dentre outros, importantes para a comunicação social.

Diante desse aumento considerável de crianças com TEA, é sabido que elas podem necessitar de intervenções a tempo com diversos profissionais, de diferentes abordagens, de acordo com cada caso diagnosticado clinicamente. A intervenção a tempo é extremamente importante e consiste no atendimento, por parte de uma equipe multidisciplinar, dirigido à criança e à família, com o objetivo de reduzir ao máximo os efeitos dos fatores de risco, como os distúrbios da interação, na linguagem e no desenvolvimento da criança. (Lasnik,1998).

Segundo do DSM - V, nos casos de autismo, em geral as brincadeiras imaginativas estão ausentes ou apresentam prejuízo acentuado. Além disso, as crianças tendem a não se envolver nos jogos de imitação e rotinas simples da infância, ou o fazem fora de contexto e de um modo mecânico.

O baixo engajamento nas brincadeiras sociais precoces pode impactar o desenvolvimento subsequente da comunicação social da criança, destacando a importância dessas interações diádicas precoces (Chiang e colaboradores, 2008; Clifford e Dissanayake 2009). Melhorar o engajamento social em crianças pequenas é bastante desafiador para abordagens de tratamento, já que essa habilidade não é facilmente treinada nem ensinada (Schertz & Odom,2007). A Fonoaudiologia, bem como a musicoterapia desenvolve essa habilidade.

O componente imaginativo da brincadeira infantil tem natureza e origem social, pois a criança reelabora as formas humanas de agir com objetos e de interagir com outros a partir de suas condições concretas de vida, porém criando novas realidades. Além disso, ao brincar, a criança se envolve em regras de comportamento e valores sociais, com os quais muitas vezes não conseguiria operar fora dessa atividade. Nesse sentido, a brincadeira é uma instância fundamental de desenvolvimento na infância, pois, como relata Vigotski (1984).

Com o uso de uma música, na maioria das vezes, significativa para o paciente, porque foi solicitada por ele ou foi indicada como adequada para um determinado momento na terapia, haverá maiores chances de influenciar no envolvimento com tantas outras informações relevantes para o desenvolvimento da criança. A utilização desta estratégia com músicas conhecidas, gravadas ou executadas na sessão, se configura na chamada re-criação musical, experiência musical descrita por Bruscia (2000). Queiroz (2003) afirma:

“A musicalidade clínica como o meio de acesso à profundidade do ser de uma pessoa, de uma criança: com ela, experimentamos o fluxo das forças atuantes em nós mesmos e no ambiente, de modo a interagir com ele com um sentido de unicidade, que o meio de comunicação habitual – a fala, a verbalidade – não é capaz” (QUEIROZ, 2003, p. 24).

Uma das particularidades comum entre a Fonoaudiologia e a Musicoterapia é a presença do paralelismo. O paralelismo são orações gramaticais que se apresentam com a mesma estrutura sintática externa, que tenham relação de equivalência, por semelhança ou por contraste, entre dois ou mais elementos. Em poesia, paralelismo é o termo que designa, habitualmente, a correspondência rítmica, sintática e semântica entre estruturas frásicas (FREITAS, 2009).

De Lemos (2006) acredita que o paralelismo seja um fenômeno linguístico-discursivo que não está a serviço da aprendizagem que explicaria a aquisição da língua materna, pelo contrário, o paralelismo dá visibilidade do funcionamento da criança enquanto falante na língua, reconhecendo que as mudanças percebidas na fala da criança não se qualificam nem como acúmulo nem como construção de conhecimento.

Outra equivalência entre as áreas Fonoaudiologia e Musicoterapia: durante o discurso musical, esta movimentação de sentidos, ou seja, interpretação e a expressão do musicoterapeuta se dão quase que simultaneamente à produção sonora do cliente. Há um momento de escuta quase que silenciosa por parte do musicoterapeuta para absorver a estrutura do outro e executar coincidentemente ao que foi interpretado. Da mesma maneira, acreditamos que no discurso verbal esta simultaneidade seria possível porque ao ouvir o relato da criança, o fonoaudiólogo, que em princípio está calado, absorve aquela produção a fim de garantir uma interpretação. E isso se dá ao mesmo tempo em que a criança está falando (Freitas e Tôrres, 2015).

A fonoaudiologia é a área da saúde responsável pela promoção, prevenção, avaliação e tratamento dos distúrbios da compreensão e expressão da linguagem oral e escrita. Um dos campos de atuação da fonoaudiologia é o tratamento de pacientes portadores do TEA (ZABOROSKI & OLIVEIRA, 2013).

No contexto da Fonoaudiologia Clínica, a música se conjuga como uma estratégia terapêutica associada às práticas convencionais. A música é utilizada como ferramenta para alcançar objetivos como o desenvolvimento e o aprimoramento de aspectos ligados à linguagem e comunicação, funções cognitivas e executivas, sociais, psicológicas e emocionais (Silva, 2018).

Um dos objetivos da intervenção fonoaudiológica está em desenvolver e aprimorar a linguagem, tanto verbal como não verbal, ou seja, gestual. A linguagem é uma faculdade humana, com função simbólica, influenciada pelo processo de desenvolvimento do conhecimento e provém da capacidade de representação. Associado a um processo maturacional, e sob controle genético, o desenvolvimento da linguagem é sensível aos inputs ambientais, influenciado pela estimulação e pelo desenvolvimento de outras funções, como atenção, memória, percepção, inteligência, cognição e audição (Britto; Britto, 2016).

De acordo com Sousa (2010), é na linguagem e na comunicação que se concentra o maior obstáculo no autismo, o que leva conseqüentemente a uma fraca socialização, pois, é por meio da linguagem que o indivíduo realiza sua interação social e cultural, reciprocamente, na sua estrutura interna e externa, avançando no seu envolvimento social e definindo sua própria identidade por meio da construção dos valores emitidos e recepcionados.

Algumas crianças com TEA não adquirem linguagem verbal ou apresentam um atraso significativo no desenvolvimento linguístico. Quando a linguagem está presente, é muito comum a presença da ecolalia. A ecolalia consiste na repetição de palavras e sons que a criança aprende por meio de conversas de outras pessoas ou por frases escutadas em desenhos ou filmes infantis. A ecolalia imediata consiste na repetição imediata do que é falado à criança e a ecolalia tardia, na repetição do que a criança ouviu em outros contextos e em outros momentos. Na ecolalia, a linguagem verbal aparece em situações na qual a criança não tem a intenção de comunicar algo para outro indivíduo (Yates; Couteur, 2009).

Existem alguns modelos de atuação junto às crianças portadoras do Transtorno do Espectro Autista, entre eles temos o DIR/Floortime que tem como foco adentrar no mundo da criança através do brincar, estimulando a iniciativa da criança e seguindo seu exemplo, o objetivo é trazer a criança para o mundo compartilhado e fazer com que ela sinta prazer em interagir com o outro (RIBEIRO & CARDOSO, 2014).

A Musicoterapia, por sua vez, usa a música como ferramenta principal. É essencialmente uma ciência voltada para o comportamento e o desenvolvimento do ser humano por meio da música, na qual é formado um profissional qualificado, o Musicoterapeuta, com uma formação multidisciplinar que além da

música compreende disciplinas da área da saúde, biológica e humanas. O Musicoterapeuta atua não somente em aspectos reabilitativos, mas também no desenvolvimento de habilidades do indivíduo portador de alguma necessidade especial. A música na Musicoterapia é utilizada como elemento mediador de respostas não musicais: sensoriais, emocionais, cognitivas e de comunicação (Loureiro, 2009). O esquema abaixo (Figura 1) mostra algumas áreas nas quais a Musicoterapia atua, ou seja, alguns dos objetivos da Musicoterapia na intervenção no TEA. São elas: desenvolvimento da interação, da linguagem, da imitação, da mobilização, melhora na aprendizagem, na memória, na atenção, na organização, nas funções executivas, na coordenação motora, nos comportamentos e plasticidade neuronal.

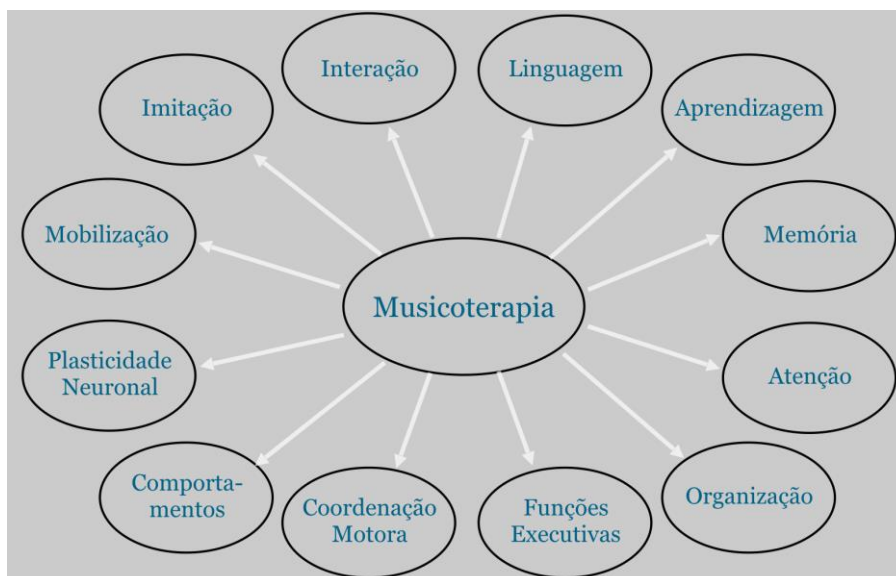


Figura 1: Alguns dos objetivos da atuação da Musicoterapia na intervenção no TEA (Autoria própria)

A interação social está prejudicada em crianças com TEA e a Musicoterapia tem como um dos objetivos principais, proporcionar a união de interação e convívio social, favorecendo assim o desenvolvimento da linguagem verbal e não verbal de crianças autistas. A estimulação da linguagem se torna mais divertida e canais de comunicação podem ser estabelecidos através da música. Dessa forma o tratamento por meio de técnicas musicoterapêuticas pode trazer benefícios significativos na área da linguagem para pacientes portadores de TEA (Herdy e Carmo, 2016), daí a interface entre a Musicoterapia e a Fonoaudiologia na intervenção de crianças autistas.

É importante esclarecer os aspectos que diferenciam a música em terapia – relacionadas, por exemplo, nas terapias fonoaudiológicas, psicológicas, fisioterápicas, dentre outras – e a música como terapia, situação exclusiva da Musicoterapia (Freitas e Tôrres, 2015). Na primeira é utilizada a chamada

“música morta” (discos, gravações, rádios) como técnica de mobilização da emoção e de sentimentos ou como recurso para se trabalhar diferentes aspectos em alguns contextos terapêuticos tais como memória, reabilitação motora, aprendizagem etc. Já a música como terapia, baseia-se na utilização da “música viva”, ou seja, o próprio paciente está comprometido no processo de fazer a música, expressando-se através dela (Barcellos, 1992).

Silva (2012) relata que os sons têm a capacidade de desenvolver a acuidade auditiva, a criatividade, a diminuição de rigidez, o que leva a espontaneidade de pensamento, a imitação por meio dos gestos e movimentos desenvolvem a coordenação motora, a atenção e a comunicação, bem como o canto e a imitação de sons verbais e não verbais desenvolvem as relações com o meio envolvente. Assim, a música contribui para o enriquecimento intelectual, a autoconfiança e também proporciona um equilíbrio emocional que possibilita a integração das crianças com autismo na sociedade.

Na Musicoterapia, o paciente vivencia a música de forma ativa através de exercícios de audição, performance, composição e improvisação musicais sendo que a seleção desses meios é determinada pela necessidade do paciente bem como por suas habilidades desenvolvidas, potenciais, gostos, histórico e ideias sobre a música, conjugados com a abordagem teórica e metodologia clínica adotadas pelo terapeuta (Sampaio; Sampaio, 2005).

De acordo com Buitrago (2013), a Musicoterapia utiliza a música com o objetivo de facilitar e promover comunicação, aprendizagem, mobilização, inter-relação, expressão e organização, a fim de atender as necessidades físicas, mentais, emocionais, cognitivas e sociais do indivíduo. Além disso, o autor relata que a música promove melhoras na memória, na aquisição de linguagem, nas funções executivas e na plasticidade neuronal.

Segundo WAN e colaboradores (2010) a Musicoterapia se consolida como um método de destaque no TEA, pois amplia as oportunidades comunicativas por meio da linguagem verbal e não verbal, sendo capaz de aperfeiçoar a auto expressão, diminuir comportamentos estereotipados, de auto agressividade e hiperatividade. Em alguns casos, a dificuldade em manter ou sustentar atenção e a agitação, característica do TDAH “Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade”, aparece como comorbidade no TEA, na qual a música pode favorecer também esses aspectos citados.

Portanto, no atendimento a pessoas com TEA, um dos objetivos é ultrapassar o ritualismo típico presente na manipulação de objetos para alcançar e desenvolver a atenção compartilhada, favorecendo, deste modo, um desenvolvimento mais efetivo de processos de comunicação e de interação social (Sampaio; Loureiro; Gomes, 2015).

Vários estudos descrevem ou propõem a existência de alterações diversas no sistema nervoso central que poderiam explicar o autismo ou, pelo menos, parte das alterações significativas nas interações sociais, comportamento e comunicação, dentre outros achados clínicos. Para os déficits de comunicação, estão listados o giro frontal inferior, o sulco temporal superior, a área motora suplementar, os gânglios da base, a substância negra, o tálamo e os núcleos cerebelares da ponte (Amaral, Schumann e Nordahl, 2008).

Vale ressaltar que apesar de aparentemente haver um substrato neural inato para alguns processamentos de informações musicais, a própria prática musical modifica o cérebro em termos anatômicos e fisiológicos (TREHUB, 2005). Nas últimas décadas, muitos estudos em neurociências têm demonstrado que tanto a música instrumental quanto as canções consistem em excelentes elementos para estudo das emoções. Ativações foram registradas na amígdala, no hipocampo, no giro hipocampal, na ínsula, no lobo temporal e no estriato ventral, dentre outras regiões cerebrais.

Para Zatorre e colaboradores (2002) tanto a música quanto a fala são caracterizadas por sua natureza gerativa, isto é, a complexidade é construída por permutações baseadas em regras de um número limitado de elementos discretos (fonemas ou tons) para produzir estruturas significativas (palavras ou melodias), que por sua vez estão sujeitos a uma organização hierárquica adicional resultando em entidades mais complexas (como sentenças ou músicas).

Esses mesmos autores Peretz e Zatorre (2005), colocam que o cérebro está dividido em diferentes regiões, cada uma das quais tem um papel especial a desempenhar na percepção e na cognição. Essas áreas do cérebro devem interagir para formar percepções coerentes e unificadas, porém, padrões complexos, como música e fala, envolvem várias regiões do cérebro. Foram encontradas evidências de forte acoplamento entre hemisfério posterior esquerdo e regiões do hemisfério direito durante a percepção de sequências semelhantes à melodia. Para Peretz e Zatorre, isso pode refletir a integração perceptiva de padrões de tom global e sugere que uma assinatura neural da melodia é a dinâmica integração de áreas do cérebro que processam em diferentes escalas de tempo.

Existem também evidências para indicar que uma organização tão única dos processos de linguagem e música no cérebro pode facilitar a transferência de funções de um domínio para o outro (Patel, 2011, 2013). A possibilidade de tal transferência tem implicações significativas para a reabilitação de habilidades de fala e linguagem através da música. Por fim, pesquisas realizadas na última

década demonstraram que a música é um estímulo rico e motivacional que pode envolver a rede multimodal.

Apesar dos déficits acentuados no desenvolvimento da linguagem, há evidências que sustentam que as habilidades musicais em crianças com autismo são frequentemente preservadas. Além disso, a pesquisa sugere que a assimetria anormal inter hemisférica ocorre em indivíduos com autismo, com ativação relativamente menor do que o normal do hemisfério esquerdo. Há muito as evidências apoiam a importância do hemisfério direito do cérebro no processamento da melodia e do ritmo (Hoffman, 2008), enquanto o hemisfério esquerdo do cérebro é comumente associado com a compreensão da linguagem e uso na maioria dos indivíduos (Callan e colaboradores, 2006). Se o hemisfério direito no TEA é relativamente poupado, pode ser que as funções do hemisfério direito, como ritmo e melodia, possam servir como áreas de força e fontes de atividade compensatória. O corpo caloso, que une os dois hemisférios e permite a transferência de informações entre os hemisférios, é frequentemente prejudicado em crianças com autismo (Neuhaus e colaboradores, 2010).

Considerando o evidente crescimento de seus efeitos terapêuticos, a música no TEA pode, de fato, ter o potencial de compensar as deficiências estruturais existentes no fortalecimento de redes funcionais. No estudo de Sharda e colaboradores (2014), o paradigma experimental emprega cuidadosamente os estímulos falado e cantado combinados, que são muito semelhantes em seus atributos acústicos, e ainda mostram redes de ativação distintamente diferentes no cérebro, confirmando ainda mais que a diferença no processamento falado e cantado das palavras não é puramente impulsionado por um déficit de processamento de informação (Fabricius, 2012), mas tem um componente sócio cognitivo de nível superior, essencial para a comunicação.

Embora os déficits sociais sejam as principais características do autismo, as crianças com desordem do espectro do autismo muitas vezes também apresentam dificuldades com postura, coordenação e planejamento motor. Assim, acredita-se que habilidades motoras pobres estejam associadas a maiores dificuldades na comunicação. Alguns estudos recentes mostram que a música pode melhorar o processamento sensorial e funções motoras afetando a conectividade do cérebro (Atigh e colaboradores, 2017).

Loureiro (2009) referencia T. Gaston (1968), como um dos precursores da Musicoterapia e que descreve as funções da música como terapia da seguinte forma:

“Do ponto de vista funcional, música é basicamente um meio de comunicação. É muito mais tênue que meras palavras. A música é uma forma de comunicação não-verbal que comumente facilita a expressão de sentimentos e emoções que

necessitam ser expressados para o equilíbrio de nossa saúde. Não haveria a música e nem a necessidade de sua existência se fosse possível expressar verbalmente o que facilmente comunicamos musicalmente” Gaston (1968) apud Loureiro (2009).

A música tem acesso direto à afetividade, às áreas límbicas, que controlam nossos impulsos, emoções e motivação. Por envolver um armazenamento de signos estruturados estimula nossa memória não-verbal (chamadas áreas associativas secundárias). Tem acesso direto ao sistema de percepções integradas, ligadas a áreas associativas de confluência cerebral, que unificam as várias sensações incluindo a gustatória, a olfatória, visual e proprioceptiva em um conjunto de percepções que permitem integrar as várias impressões sensoriais num mesmo instante, como a lembrança de um cheiro ou de imagens após ouvir determinado som ou determinada música. Também ativa as áreas cerebrais terciárias, localizadas nas regiões frontais, responsáveis pelas funções práticas de sequencialização, de melodia cinética da própria linguagem e pela mímica que acompanha nossas reações corporais ao som (Zatorre e colaboradores, 2002).

Entretanto, para Patel e colaboradores (1998) as funções musicais parecem ser complexas, múltiplas e de localizações assimétricas, envolvendo o hemisfério direito para altura, timbre, discriminação melódica, e o esquerdo para ritmos, identificação semântica de melodias, senso de familiaridade e processamento temporal e sequencial dos sons. Além disso, durante tarefas rítmicas, ocorre ativações na área de Broca, se estendendo à ínsula vizinha, sugerindo que essa região cerebral tem um importante papel no processamento de sons sequenciais, o que sugere existir um elo neurobiológico entre o ritmo musical e a fala expressiva.

Wan e colaboradores (2010) observaram em seu estudo que as crianças com autismo apresentaram uma ativação maior na área de Wernicke, mas uma diminuição da ativação na área de Broca, responsáveis pela linguagem. Em compensação, a área de Broca foi ativada mediante realização de atividades relacionadas à música como, por exemplo, cantar ou fingir que estavam tocando um instrumento.

Silva (2018) considera que a música tem se mostrado uma prática bastante eficaz no tratamento de distúrbios de linguagem em pacientes com TEA, uma vez que a música é considerada importante para incentivar/encorajar as funções de emissão oral - expressão fonética, ampliando habilidades comunicativas como por exemplo a estruturação semântica, pragmática e contextualização do discurso, produzindo resultados satisfatórios de acordo com a proposta terapêutica do profissional Fonoaudiólogo na clínica de linguagem.

Na última década temos visto um crescente interesse no uso da música para reabilitação em vários distúrbios neurocognitivos (Lin e colaboradores, 2011). Pesquisadores observaram uma boa percepção auditiva, boa memória melódica e uma sensibilidade apurada à música em crianças com TEA (Heaton, Pring, & Hermelin, 2001), e foi demonstrado que quando apresentadas com estímulos musicais e não musicais, as crianças com autismo mostraram uma ligeira preferência pelos estímulos mais musicais, e o interesse e a motivação é fundamental na prática clínica fonoaudiológica para o aprendizado.

Embora os comprometimentos da linguagem falada no TEA sejam difundidos e generalizados, um modelo comumente aceito dessa disfunção é uma ruptura da via cortical fronto temporal esquerda. Várias linhas de investigação, incluindo estudos de neuroimagem estrutural e funcional, implicaram os circuitos fronto temporais, incluindo regiões como o giro frontal inferior esquerdo (GFI) e as regiões temporais superior e média esquerda (GTS, GTM) no desenvolvimento de fala normal e função de linguagem, com um papel tanto nos aspectos perceptuais quanto linguísticos do processamento da fala (Kana, Libero e Moore, 2011; Lai e colaboradores, 2012; Wan e colaboradores, 2011).

Os achados do estudo de Lai e colaboradores (2012) sugerem que os sistemas funcionais que processam a fala e as canções são mais efetivamente engajados para a canção que para a fala em pessoas com TEA, mesmo que as projeções das áreas corticais relacionadas a estas funções não possuam diferença significativa quando comparadas a controles com desenvolvimento típico. Tal fato pode explicar o sucesso de alguns tratamentos musicoterapêuticos que se baseiam na transmissão de informações por meio de texto cantado. A compreensão da fala e a aquisição da linguagem podem ser prejudicadas como resultado da conectividade local interrompida e / ou maturação anatômica em regiões como o giro temporal superior, mesmo se a conectividade de longo alcance entre as regiões auditivas primária e secundária e outras partes do cérebro estiver intacta. Devido à variabilidade da deficiência de linguagem ao longo do espectro do autismo, no entanto, é provável que a deficiência possa ocorrer ao longo de diferentes níveis do fluxo de processamento da linguagem para diferentes indivíduos.

A relação da musicalidade com a prática terapêutica no TEA tem sido alvo de pesquisas no Brasil e no exterior, o que proporciona ganhos no contexto clínico com o intuito de desenvolver habilidades comunicativas, oferecendo alternativas de expressão e de interação social por meio das experiências musicais (Silva, 2018). No entanto, poucos estudos investigaram sistematicamente a eficácia de intervenções baseadas em música em crianças

com autismo (Simpson & Keen, 2011) ou tentaram investigar os correlatos neurobiológicos da função musical preservada no TEA.

Os primeiros relatos sobre o Transtorno do Espectro do Autismo documentaram uma co-ocorrência de função musical superior juntamente com deficiências de linguagem e sócio comunicativas como uma característica comum (Kanner, 1943). Entretanto, as pesquisas até o momento foram concentradas em caracterizar os déficits somente no domínio da fala e comunicação, com grande parte das evidências de habilidades musicais preservadas ou aprimoradas, proveniente de relatos e estudos comportamentais (Heaton e colaboradores, 2001).

Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão da literatura nacional e internacional, a partir dos artigos sobre o tema, para disponibilizar aos fonoaudiólogos, musicoterapeutas e demais profissionais da saúde, informações relativas à importância da interface da Musicoterapia com a Fonoaudiologia na intervenção de crianças com TEA, no aspecto de interação social e linguagem.

A revisão bibliográfica tem como objetivo fazer referências a trabalhos já publicados sobre um mesmo tema, auxiliando na formação de novas teorias, identificação de possíveis lacunas e evolução do assunto (Ressurreição e Barbosa, 2014).

METODOLOGIA

Este estudo é considerado uma pesquisa descritiva por meio de revisão bibliográfica integrativa, considerando que este apresenta o objetivo de buscar as interfaces entre Fonoaudiologia e Musicoterapia na abordagem de interação social no Transtorno do Espectro do Autismo a fim de proporcionar maior familiaridade e discernimento entre o que é *música como terapia*, situação exclusiva da Musicoterapia e o *uso da música na terapia* em intervenções efetivas ligadas à linguagem referentes a interação social (Freitas e Tôrres, 2015). Portanto, o objetivo é apresentar estudos em que a Musicoterapia e a Fonoaudiologia atuam de forma interdisciplinar no tratamento de pessoas com TEA.

Essa pesquisa foi realizada com base em resultados de artigos encontradas na literatura, por meio de levantamento bibliográfico em publicações científicas para sintetizar resultados sobre a influência da Musicoterapia e da Fonoaudiologia na interação social em crianças com TEA. Foi realizada uma busca em bases de dados online e revistas especializadas. Para tanto, de junho de 2018 a janeiro de 2019 foi realizado levantamento bibliográfico em artigos publicados. Foi buscado na literatura nacional e internacional registros que abordassem o tema de Musicoterapia e da Fonoaudiologia na intervenção de TEA, sendo esse o principal objetivo deste trabalho. Foram investigados artigos científicos publicados no período de 20 anos (1998 a 2018) e incluídos na revisão, de acordo com a análise qualitativa de cada um para abordagem ampla do tema proposto.

O levantamento bibliográfico foi realizado nos indexadores e bases de dados MEDLINE, PubMed, LILACS, IBECs, BDNF, Cochrane, Index Psicologia e Google Acadêmico. A busca foi realizada por meio das palavras encontradas nos títulos e resumos. Os descritores utilizados para busca dos artigos, após pesquisa no DECS, foram os seguintes: autismo, transtorno do espectro autista, fonoaudiologia, musicoterapia, linguagem, música e interação social, combinados entre si, em língua portuguesa, espanhola e inglesa.

Os artigos eram buscados nas revistas da seguinte forma: autismo AND fonoaudiologia AND musicoterapia ou transtorno do espectro autista AND linguagem AND música AND interação social.

Os artigos foram selecionados com base nos seguintes critérios de inclusão: adequação ao tema pesquisado e disponível em Português, Inglês ou Espanhol. Foram excluídos artigos de acordo com os seguintes critérios de exclusão: artigos que apesar de aparecem nos resultados da busca, não se enquadrarem ao tema e artigos encontrados em mais de uma base de dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fluxograma dos artigos encontrados:

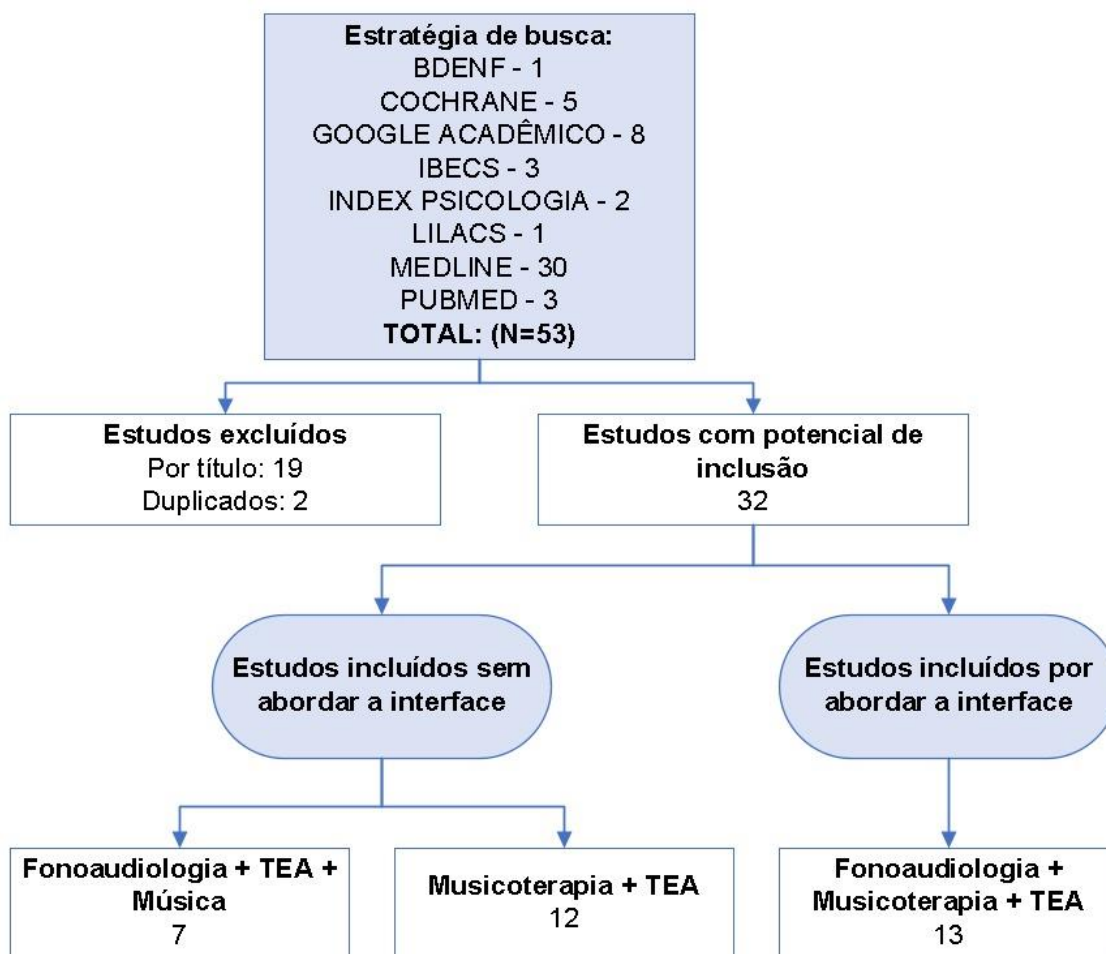


Figura 2. Fluxograma dos artigos encontrados separados por portais. Artigos incluídos e excluídos no estudo de acordo com os critérios utilizados.

Foi realizada uma pesquisa utilizando os descritores e cruzamentos previamente estabelecidos, resultando em 53 artigos, destes apenas 13 foram enquadrados aos critérios de inclusão da pesquisa. O Fluxograma acima demonstra o número de artigos encontrados nos portais de busca.

Na Medline foi o local onde foi encontrado o maior número de artigos, 30. No Google Acadêmico foram encontrados muitos artigos com as palavras chaves, porém, apenas oito abordaram o tema proposto. Na Cochrane foram encontrados cinco artigos, na IBECS e na Pubmed foram encontrados três artigos, na Index Psicologia dois artigos e na Lilacs e na BDENF foi encontrado apenas um artigo. Dentre os artigos encontrados, 19 foram excluídos pelo título ou pelo resumo e dois por estarem duplicados, ou seja, presentes em duas revistas, totalizando 21 artigos excluídos.

Dos 32 artigos com potencial de inclusão, ou seja, que pelo título ou pelo resumo pareciam possuir os critérios de inclusão, quando foram lidos na íntegra, foi verificado que 19 artigos abordavam o tema, mas não em sua interface. Sendo assim, apenas 13 apresentaram a interface da Fonoaudiologia e da Musicoterapia na intervenção de crianças com TEA, quanto a linguagem e a interação social. Os artigos incluídos se encontram na tabela 3.

Os demais artigos encontrados, totalizando 20, abordam o tema Musicoterapia e autismo (12 artigos), e Fonoaudiologia, música e autismo (sete artigos), esses artigos estão citados abaixo, mas não entraram nos critérios estabelecidos por não abordarem a interface entre fonoaudiologia e musicoterapia nos aspectos de linguagem e de interação social.

A. Artigos na Musicoterapia e autismo

Muitos artigos foram encontrados sobre o tema musicoterapia e autismo, porém, 12 abordaram a interação social, que é o aspecto considerado no estudo.

Um dos métodos musicoterapêutico mais utilizados no atendimento ao TEA é o Improvisacional. Este método estabelece uma relação de confiança entre o terapeuta e o paciente, o que possibilita a interação, utilizando a música, a voz e instrumentos musicais. As principais habilidades desenvolvidas são: improvisação, sequências auditivas motoras, criatividade e raciocínio lógico.

No estudo de Padilha (2008), em sua pesquisa "*A Musicoterapia no tratamento de crianças com perturbação do espectro do autismo*" o autor relata que as técnicas auxiliam na comunicação autêntica, socialização e compreensão, acabando com barreiras de exclusão, retraimento e diminuindo as ecolalias.

Prestes (2008) em seu estudo "*Musicoterapia: Estudo de Caso de uma Criança Autista*" relata que as experiências musicais e as relações estabelecidas através delas, podem gerar ao autista maior capacidade de interação social e aos poucos promover maior autonomia ao mesmo. Segundo a mesma autora, em geral, as crianças autistas apresentam dificuldades no uso da comunicação verbal, mas através de linguagens não verbais, como a música, por exemplo, podem conseguir se expressar mais facilmente.

Gattino (2009) "*A influência do tratamento musicoterapêutico na comunicação de crianças com transtornos do espectro autista*" relata que estudos recentes têm comprovado a eficácia do processo clínico musicoterapêutico e do uso da música com pessoas com autismo, principalmente em relação aos aspectos de comunicação e interação social.

De acordo com Silva (2012), em seu artigo intitulado "*Música: Um auxílio no desenvolvimento e aprendizagem de crianças com a perturbação do espectro do*

autismo”, a música contribui para a descoberta de um mundo feliz facilitando o enriquecimento intelectual, a autoconfiança e, ao mesmo tempo, proporciona um equilíbrio emocional que possibilita a integração das crianças com autismo na sua comunidade.

No estudo de Thompson e colaboradores (2013) *"Family-centred music therapy to promote social engagement in young children with severe autism spectrum disorder: a randomized controlled study,"* os autores examinam se a musicoterapia melhora o engajamento social de crianças pequenas com transtorno do espectro do autismo grave, por meio de atividades destinadas a abordar cinco aspectos diferentes da comunicação social, incluindo: atenção compartilhada; contato visual, troca de turno, resposta à atenção compartilhada e iniciação da atenção compartilhada. Os resultados deste estudo sugeriram que a musicoterapia pode fazer uma diferença positiva nas habilidades de engajamento social, melhorando a qualidade de suas interações sociais no lar e na comunidade e a força da relação pais-filho.

Segundo Oliveira (2013), em sua pesquisa *"Uma proposta para a avaliação do desenvolvimento musical de crianças autistas"*, foi possível observar que as atividades musicais realizadas contribuíram para ampliar as possibilidades de comunicação dessas crianças com o mundo.

Sharda e colaboradores (2014) em seu artigo *"Fronto-Temporal Connectivity is Preserved During Sung but Not Spoken Word Listening, Across the Autism Spectrum"*, por meio do uso de ressonância magnética funcional de escuta passiva com palavras faladas, palavras cantadas e tons de piano, identificaram que 22 crianças com TEA, com níveis variados de funcionamento, ativaram redes cerebrais temporais bilaterais durante a percepção da palavra cantada, demonstrando a capacidade da música de superar o déficit estrutural da fala em todo o espectro do autismo e fornecer uma base mecanicista para a eficácia de intervenções baseadas em canções no TEA. Como demonstrado na imagem abaixo (Figura 3).

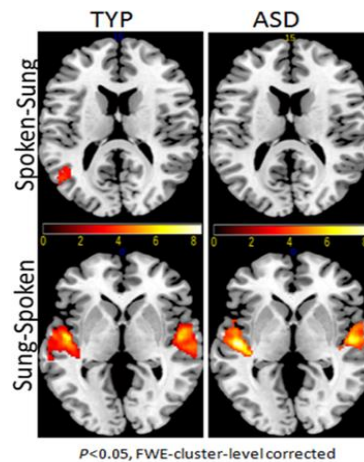


Figura 3. Sharda e colaboradores (2014) em seu artigo “*A conectividade Fronto-Temporal é preservada durante a audição da palavra cantada, mas não falada, através do espectro do autismo*”. O grupo típico mostra um aglomerado ativado no giro angular esquerdo, enquanto não houve aglomerados significativos para o grupo de TEA. O painel inferior mostra o contraste reverso, pronunciado no mesmo limiar estatístico, onde ambos os grupos, TEA e típico, demonstram a ativação de agrupamentos temporais bilaterais robustos e extensos.

Os achados desse estudo demonstraram que a percepção da palavra cantada é de fato preservada em todo o espectro do autismo e é independente de gravidade dos sintomas e capacidade de linguagem, e fornece base neurobiológica para o uso de terapias baseadas em música através do espectro do autismo.

O estudo de Sampaio, Loureiro & Gomes (2015), “*A Musicoterapia e o Transtorno do Espectro do Autismo: uma abordagem informada pelas neurociências para a prática clínica*”, aponta que na intervenção de crianças com TEA, um dos objetivos é alcançar e desenvolver a atenção compartilhada, o que favorece um desenvolvimento mais efetivo da comunicação e de interação social. Os mesmos autores ressaltaram que, por meio da vivência com a música e instrumentos musicais, há a abrangência de sujeitos com perfil passivo ou ativo na terapia e estende sua atuação terapêutica por fonoaudiólogos e outros profissionais que possuam certificado e competência para tal.

Para Herdy e Carmo (2016), em seu artigo “*Os efeitos da musicoterapia em pacientes portadores do transtorno do espectro autista*”, a música pode ser utilizada como instrumento terapêutico e seu uso para a estimulação da comunicação pode ser uma porta de entrada para a interação de pacientes portadores de TEA. Nessa pesquisa, as sessões de musicoterapia aconteceram com a utilização de instrumentos musicais, miniaturas de animais, desenhos e gestos corporais com objetivo de atrair a atenção das crianças e fazer com que tenha mais sentido o que estava sendo cantado, tentando sempre trazer para realidade o contexto musical, para que a criança perceba que mesmo com a

linguagem não verbal é possível estabelecer círculos de comunicação e que o outro compreende o que ela transmite.

No estudo de Moura (2016), "*A música como terapia no desenvolvimento da criança autista*", a autora descreve a importância da musicoterapia no TEA, uma vez que aproxima o autista de estímulos sonoros perceptivos e cognitivos, além de ativar processos afetivos e sociais. Estes procedimentos estão interligados aos estímulos neuronais que são responsáveis pela captação e intervenção destes estímulos sonoros. A musicoterapia, junto com outras metodologias de intervenção, visam desenvolver a linguagem, socialização e levar independência para um a melhor qualidade de vida dos indivíduos autistas.

Segundo Mossler e colaboradores (2017), em "*The Therapeutic Relationship as Predictor of Change in Music Therapy with Young Children with Autism Spectrum Disorder*", o envolvimento terapêutico com a música é um importante preditor do desenvolvimento de habilidades sociais, assim como a comunicação e a linguagem especificamente. A música pode estar relacionada à expressão e ao comportamento da criança de maneira flexível e dinâmica, facilita a criação de interações significativas em um nível não-verbal e fortalece as habilidades comunicativas da criança, conforme encontradas neste estudo.

Segundo Silva (2018), em seu artigo "*A música como dispositivo terapêutico fonoaudiológico no transtorno do espectro autista – tea: uma revisão sistemática de literatura*", aponta uma série de benefícios relacionadas à musicoterapia no processo terapêutico potencializando os efeitos positivos durante a intervenção, corroborando ganhos clínicos satisfatórios quando aliado as práticas convencionais.

A tabela 1 resume todos os artigos acima descritos e colocados de acordo com o ano e autores, objetivos, metodologia/desenho do estudo e resultados/conclusões. Não foram inseridos livros ou artigos de livros nas tabelas.

Tabela 1. Artigos encontrados que abordam o tema Musicoterapia e autismo

Autores/ ano	Objetivos	Metodologia/ desenho do estudo	Resultados/ conclusões
Padilha (2008)	Apresentar benefícios da música como opção terapêutica nas crianças com perturbações do espectro do autismo.	A recolha bibliográfica foi realizada através de pesquisa electrónica em vários jornais e revistas de grande interesse na área da medicina	A terapia através da música é uma nova estratégia com enormes potencialidade no tratamento de crianças com perturbação do espectro do autismo.
Prestes (2008)	Trazer alguns aspectos da clínica da Musicoterapia no tratamento de uma criança autista a partir da avaliação da mãe e reflexão da pesquisadora.	Uma criança do sexo masculino com transtorno do espectro do autismo.	A Musicoterapia pode proporcionar uma abertura de canais de comunicação importantes na vida da criança autista. Principalmente, foi confirmada a hipótese que as relações que a criança constrói a partir da relação com a música podem se estender para além do setting terapêutico.
Gattino (2009)	Investigar os efeitos da Musicoterapia Relacional (TMR) na comunicação verbal, não verbal e social de crianças com transtornos do espectro do autismo (TEA)	24 meninos do Programa de Distúrbios Invasivos do Desenvolvimento tratados com musicoterapia (n = 12) e tratamento padrão (atividades de rotina clínica, n = 12)	Os resultados observados na investigação dos efeitos da musicoterapia relacional sobre as habilidades de comunicação de crianças com TEA são inconclusivos.
Silva (2012)	Transmitir através de uma revisão de bibliografia científica, uma explicação teórica da perturbação do espectro do autismo, da música e da música no tratamento de crianças com a perturbação do espectro do autismo	Revisão sistemática de literatura por meio de levantamento bibliográfico em publicações científicas.	Descoberta de que forma a música pode ser utilizada como um recurso pedagógico e não apenas como uma forma de lazer em crianças com a perturbação do espectro do autismo
Thompson et al (2013)	Investigar os impactos da terapia musical centrada na família (FCMT) nas habilidades de engajamento social em crianças com TEA.	Vinte e três crianças (36-60 meses) com TEA grave receberam 16 semanas de FCMT, além de seus programas de intervenção precoce (n = 12), ou apenas seu programa de intervenção precoce (n = 11).	A musicoterapia pode fazer uma diferença positiva nas habilidades de engajamento social, melhorando a qualidade de suas interações sociais no lar e na comunidade e a força da relação pais-filho.
Oliveira (2013)	Investigar os benefícios gerados pela Educação Musical no desenvolvimento da criança autista.	Duas crianças autistas de três anos de idade, durante o período de um semestre de aulas de Musicalização.	Os resultados apontaram para um desenvolvimento musical expressivo das duas crianças, com repercussões visíveis em seu desenvolvimento geral.
Sharda et al (2014)	Investigar os mecanismos cerebrais subjacentes à fala e à música pode não apenas ajudar a dissociar a natureza desses processos auditivos na ASD, mas também fornecer uma base neurobiológica para o desenvolvimento de intervenções.	22 crianças com TEA, com níveis variados de funcionamento, ativaram redes cerebrais temporais bilaterais durante a percepção da palavra cantada	A percepção da palavra cantada é de fato preservada em todo o espectro do autismo e é independente de gravidade dos sintomas e capacidade de linguagem, e fornece base neurobiológica para o uso de terapias baseadas em música através do espectro do autismo.

Autores/ ano	Objetivos	Metodologia/ desenho do estudo	Resultados/ conclusões
Sampaio, Loureiro & Gomes (2015)	Apresentar uma fundamentação nas neurociências para uma prática clínica musicoterapêutica com foco na melhora da comunicação não-verbal e da interação social de crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro do Autismo.	Revisão sistemática de literatura por meio de levantamento bibliográfico em publicações científicas.	Grande parte das pesquisas quantitativas nesta área utiliza preferencialmente modelos de avaliação utilizando parâmetros não musicais e que, então, modos sistematizados de observação e análise do comportamento musical devem ser desenvolvidos.
Herdy e carmo (2016)	Mostrar quais efeitos a musicoterapia irá levar aos pacientes autistas. A metodologia utilizada nesta pesquisa foi o estudo de caso de três crianças autistas em terapia de musicoterapia.	3 crianças de 4 anos de idade, do sexo masculino, portadoras do transtorno do espectro do autismo.	As habilidades de comunicação obtiveram ganhos após a estimulação através da música. Foi concluído então, que a musicoterapia pode ser utilizada como instrumento terapêutico e que seu uso para a estimulação da comunicação pode ser uma porta de entrada para a interação de pacientes portadores do Transtorno do Espectro Autista.
Moura (2016)	Analisar como a música pode contribuir no desenvolvimento da criança autista, especialmente em seus aspectos: cognitivo, social, afetivo e motor.	Estudo de caso em que foram observadas três (3) crianças do sexo feminino (F1, F2 e F3) e uma (1) criança do sexo masculino (M1).	As crianças têm apresentado evoluções significativas com o uso da música no processo de desenvolvimento das habilidades antes não contempladas. Os resultados da musicoterapia são extremamente positivos, pois a música se torna uma ponte de comunicação possível para os portadores deste tipo de transtorno.
Mossler et al (2017)	Examinar se a relação terapêutica na musicoterapia com crianças com Transtorno do Espectro do Autismo prevê mudanças generalizadas nas habilidades sociais.	Os participantes (4-7 anos, N = 48) foram avaliados no início do estudo, 5 e 12 meses.	O relacionamento terapêutico com música é um importante preditor do desenvolvimento de habilidades sociais, assim como comunicação e linguagem especificamente.
Silva et al (2018)	Investigar os benefícios da música como dispositivo terapêutico na intervenção fonoaudiológica e seus resultados clínicos a partir de revisão sistemática de literatura em consulta de artigos científicos nacionais e internacionais criteriosamente selecionados.	Revisão sistemática de literatura por meio de levantamento bibliográfico em publicações científicas.	A literatura aponta uma série de benefícios relacionadas à musicoterapia no processo terapêutico potencializando os efeitos positivos durante a intervenção, corroborando ganhos clínicos satisfatórios quando aliado as práticas convencionais.

B. Artigos na Fonoaudiologia, autismo e música

Muitos artigos foram encontrados sobre o tema fonoaudiologia e autismo, porém, apenas oito abordaram a linguagem e a música na intervenção de crianças com TEA, que é o aspecto considerado no estudo.

No estudo de Fernandes e colaboradores (2008), "*Fonoaudiologia e autismo: resultado de três diferentes modelos de terapia de linguagem*", em que os resultados apontaram que o grupo com mais indicadores de progresso durante o período específico de intervenção diferenciada foi o grupo em que os sujeitos eram atendidos em duplas nas sessões de fonoaudiologia.

Segundo Mason (2008) no estudo "*Theory of mind disruption and recruitment of the right hemisphere during narrative comprehension in autism*" e Tesink e colaboradores (2009) no estudo "*Neural correlates of pragmatic language comprehension in autism disorders*", embora nenhum estudo de ressonância magnética funcional (RMF) examinou os correlatos neurais da fala prosódica no autismo, alguns estudos de RMF investigaram a pragmática em crianças e adultos com autismo. Ambos relataram ativação aumentada no giro frontal inferior direito para indivíduos com autismo em comparação com o grupo controle ao fazer inferências do discurso ou ao compreender a linguagem pragmática, o que pode refletir as demandas mais elevadas que os sujeitos com autismo enfrentam ao interpretar o discurso no contexto.

Segundo Wan e colaboradores (2010), em seu estudo "*From music making to speaking: Engaging the mirror neuron system in autism*", os resultados do seu estudo mostraram que um dos preditores mais fortes para a aquisição de linguagem subsequente e habilidades de linguagem expressiva foi a capacidade de resposta às propostas de atenção compartilhada. Além disso, os déficits de comunicação no autismo podem estar relacionados a dificuldades de imitação, uma vez que esta é considerada um precursor do desenvolvimento da linguagem.

O estudo de Hesling e colaboradores (2010) "*The integration of prosodic speech in high functioning autism: a preliminary FMRI study*", também confirma a existência de déficits prosódicos perceptivos no autismo e demonstra, pela primeira vez, que a rede neural envolvida na percepção de fala prosódica exibe ativação e desativação anormais.

Pietrobon (2011), no livro "*Fonoaudiologia no autismo*", afirma que os problemas de comunicação das crianças autistas variam. Algumas não falam enquanto outras têm um vocabulário bem desenvolvido. A intervenção precoce do Fonoaudiólogo é fundamental para que os indivíduos portadores do TEA evoluam satisfatoriamente, no que diz respeito à comunicação geral, e em

especial, para o desenvolvimento de sua linguagem receptiva e expressiva, oral, gestual e escrita. A atuação fonoaudiológica tem como objetivo fazer a criança utilizar a linguagem de maneira funcional interagindo com o ambiente.

Quando se utiliza a música na terapia fonoaudiológica, é observado maior prazer e motivação por parte da criança, o que leva à uma maior interação entre o terapeuta e a criança. Essa interação favorece a comunicação social, bem como pode favorecer maior contato visual, atenção compartilhada, imitação, quando usamos gestos para representar o que a música diz e maior engajamento da criança na terapia.

É muito comum, durante a interação social do terapeuta com a criança com TEA, a criança completar partes da música cantada pelo terapeuta, principalmente quando a música é familiar e de interesse pela criança.

Como observado no estudo de caso de Carvalho (2012), "*O ritmo como questão nas manifestações verbais singulares do autista*" em que a terapeuta interpreta a música, contudo, como demanda da música ciranda, cirandinha e canta essa canção parando sempre num determinado ponto ("a...") aonde a criança complementa a palavra acabou ("cabou"). Outro exemplo seria na imitação gestual da música do folclore infantil "Carangueijo peixe é" na qual a criança imita o terapeuta, interagindo socialmente, realizando contato visual e até mesmo emitindo sons verbais ou não verbais como bater palmas, pés e rodando com a música.

Assim como na musicoterapia, na intervenção fonoaudiológica podem ser usadas diferentes abordagens, como mostrado no estudo de Gonçalves e Castro (2013), "*Propostas de intervenção fonoaudiológica no autismo infantil: revisão sistemática da literatura*". A "abordagem pragmática", que tem como base o desenvolvimento e a aquisição de linguagem, a "abordagem Funcional da Linguagem", na qual a criança autista é induzida a se comunicar oralmente com a intenção de solicitar algo de seu interesse, o modelo "Análise Comportamental Aplicada (ABA)" que consiste em estimular a linguagem da criança, por meio de reforços positivos, o programa "Desenvolvimento Individualizado e baseado no Relacionamento (DIR)" na qual as atividades são escolhidas pela criança, o modelo "Picture Exchange Communication System (PECS)" que é um sistema de comunicação estabelecido por troca de figuras. E também pode ser utilizada a "Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA)", que se trata de métodos utilizados como alternativas para a criança que ainda não desenvolveu a linguagem oral. Ainda não se sabe qual é o método ou técnica melhor, a duração e a frequência para intervenção no autismo, mas com certeza todos esses aspectos devem ser elaborados de acordo com o perfil pessoal de cada paciente.

Mayer e Lopes-Herrera (2016), no capítulo "*Intervenção Fonoaudiológica nas Alterações da Compreensão-Linguagem Receptiva*", relatam que quanto à intervenção da linguagem compreensiva/receptiva, devemos buscar primeiramente o apoio no concreto, fazer a criança usar seus sentidos para aprender (vendo, ouvindo, sentindo cheiro, sabor, etc.), fazendo com que ela experiencie aquilo que está aprendendo. Portanto, é muito importante, além do apoio verbal, o gestual e às vezes, o físico, de forma a auxiliar a criança no desenvolvimento da linguagem. Outro fator muito importante a se considerar no momento da intervenção é a motivação e o interesse da criança, saber o que ela gosta facilita o processo, deixando-a mais motivada, ela terá o desejo real de aprender e aquele conteúdo terá um sentido para ela.

A tabela 2 resume todos os artigos acima descritos e colocados de acordo com o ano e autores, objetivos, metodologia/desenho do estudo e resultados/conclusões. Não foram inseridos livros ou artigos de livros nas tabelas.

Tabela 2. Artigos encontrados que abordam o tema Fonoaudiologia e autismo

Autores/ ano	Objetivos	Participantes	Resultados
Fernandes et al (2008)	Verificar a existência de diferenças observáveis a partir das características do perfil funcional da comunicação e do desempenho sócio-cognitivo de crianças e adolescentes do espectro autístico, atendidos em três diferentes situações terapêuticas.	Crianças e adolescentes com diagnósticos psiquiátricos incluídos no espectro autístico em início de processos de terapia fonoaudiológica, com idade média entre 7 e 10 anos.	O grupo com mais indicadores de progresso durante o período específico de intervenção diferenciada, foi o grupo A, em que os sujeitos eram atendidos em duplas.
Mason, 2008	O principal objetivo do presente estudo foi determinar como as redes corticais subjacentes ao processamento do discurso operam em indivíduos com autismo em comparação com indivíduos de controle pareados.	Os participantes foram 18 indivíduos com autismo de alto desempenho (17 homens e 1 mulher) e 18 controles normais saudáveis (16 homens e 2 mulheres). Eles foram pareados por idade (média do grupo autista: 26,5 e média do grupo controle: 27,4).	O grupo de autismo mostrou ativação semelhante para todos os tipos de inferência no componente temporo-parietal direito da rede de ToM, enquanto os participantes de controle seletivamente ativaram esta rede somente quando apropriado. O grupo de autismo teve menor conectividade funcional dentro da rede ToM e também entre o ToM e uma rede de linguagem do hemisfério esquerdo. Além disso, a conectividade funcional dentro da rede no autismo foi correlacionada com o tamanho da porção anterior do corpo caloso.

Autores/ ano	Objetivos	Participantes	Resultados
Tesink, 2009	O objetivo do presente estudo foi examinar os circuitos neurais subjacentes às deficiências na compreensão da ironia em crianças com TEA, prestando especial atenção aos papéis da prosódia e do contexto para inferir a intenção comunicativa de um falante na ausência de sinais de afeto facial.	Dois grupos de crianças e adolescentes participaram do estudo: 18 homens com autismo ou síndrome de Asperger (7,4-16,9 anos de idade) e 18 homens TD (8,1-15,7 anos de idade) foram recrutados através de encaminhamentos da Clínica de Avaliação de Autismo da UCLA e através de panfletos postados ao redor do campus da UCLA e da grande área de Los Angeles.	No ASD os mecanismos compensatórios são necessários em processos inferenciais implícitos de baixo nível na compreensão da linguagem falada. Isso indica que problemas de linguagem pragmática em ASD não estão restritos a processos inferenciais de alto nível, mas abrangem os aspectos mais básicos do processamento de linguagem pragmática.
Wan et al (2010)	Revisar estudos comportamentais e de imagem que implicam a MNS (ou uma rede cerebral com funções similares) na integração sensório-motora e na representação da fala, e revisar dados que apóiam a hipótese de que a atividade da MNS poderia ser anormal no autismo.	Revisão sistemática de literatura por meio de levantamento bibliográfico em publicações científicas.	Um dos preditores mais fortes para a aquisição de linguagem subsequente e habilidades de linguagem expressiva foi a capacidade de resposta às propostas de atenção compartilhada.
Hesling, 2010	O objetivo do presente estudo foi caracterizar componentes prosódicos específicos, como prosódia lingüística (entonação, ritmo e ênfase) e prosódia emocional, e correlacioná-los com a rede neural subjacente a eles.	Oito adultos do sexo masculino com AAF (média de idade 23,38, \pm 2,10, média do Quociente de Inteligência Verbal 89, \pm 7,89) pareados com 8 controles masculinos (idade média 23,05, \pm 2,02, média do VIQ 128,33, \pm 4,58) participaram do estudo.	Os resultados revelaram a existência de uma ligação entre deficits prosódicos perceptivos e produtivos para alguns componentes prosódicos (ritmo, ênfase e afeto) na HFA e também revelaram que a rede neural envolvida na percepção de fala prosódica exibe ativação anormal no SMG esquerdo em comparação aos controles (ativação positivamente correlacionada com entoação e ênfase) e uma ausência de padrões de desativação nas regiões envolvidas no modo padrão.
Carvalho (2012)	Assumimos a proposta de que a música, em sua dimensão rítmica, possibilitaria, de forma singular, a produção e circulação de significantes nas verbalizações da criança com diagnóstico de autismo.	Um menino autista com sua terapeuta	A descontinuidade do ritmo constituiria um meio inicial, primitivo, de inscrição singular do significante no corpo dessa criança.
Gonçalves e Castro (2013)	Revisar artigos atuais sobre propostas de intervenção fonoaudiológica no autismo infantil, por meio de literatura especializada.	Pesquisa bibliográfica utilizando os bancos de dados eletrônicos Medline, Lilacs e SciELO (2006–2010).	O total de artigos encontrados utilizando as palavras-chaves propostas foi de 117 e ao selecionarmos os artigos referentes aos anos entre 2006 e 2010, obtivemos 48 artigos. Foram encontradas 25 propostas de intervenção.

C. Artigos na Fonoaudiologia, Musicoterapia e autismo

Poucos estudos na literatura nacional e internacional relatam a interface entre a Fonoaudiologia e a Musicoterapia na intervenção de crianças com autismo quanto aos aspectos de interação social e linguagem. Seguem abaixo os 13 artigos encontrados que abordaram uma associação entre ambas as áreas, em seus aspectos de fala, linguagem, interação social, música, TEA, sendo alguns, voltados para aspectos da neurociências.

Algo notável quanto ao atendimento fonoaudiológico e musicoterapêutico se diz respeito ao número de sujeitos durante as sessões. Muitas vezes as sessões de musicoterapia acontecem com duas ou mais crianças. A participação de um par na intervenção, que não seja o terapeuta, surge como fator motivacional, visando aumentar a interação social e as habilidades comunicativas.

Zatorre e colaboradores (2002) "*Structure and function of auditory cortex: Music and speech*" levanta a hipótese de que o rápido processamento temporal postula que a percepção da fala depende de uma resolução temporal mais alta de estímulos complexos em comparação com sons musicais, e é preferencialmente processada no hemisfério esquerdo, tornando o déficit no TEA um problema de "*timing*", na qual sons mais lentos e repetitivos, como música, processados pelo hemisfério direito, permanecem intactos.

No estudo de Lin e Draper (2011), "*The effects of music therapy incorporated with Applied Behavior Analysis verbal Behavior approach for children with autism spectrum disorders*", os autores exploraram como a percepção de padrões musicais incorporados na abordagem Comportamento Verbal de Análise do Comportamento Aplicado (ABA VB) operantes impactou a produção de fala em crianças com TEA. Os resultados do estudo mostraram que os treinamentos de música e fala foram eficazes para a produção dos quatro operantes verbais da ABA; no entanto, a diferença entre o treinamento de música e fala não foi estatisticamente diferente.

O estudo "*Neural systems for speech and song in autism*" do autor Lai e colaboradores, (2012), foi o único estudo de neuroimagem que explorou o efeito da fala e da música familiar em um grupo de crianças com TEA com baixo desempenho relatou diminuição do envolvimento do giro frontal inferior esquerdo na condição de fala em comparação à música. A conectividade funcional para música em relação à fala também foi aumentada entre o giro frontal inferior esquerdo e o giro temporal superior no autismo, e a conectividade em grande escala mostrou conexões frontais-posteriores aumentadas.

Para Eugênio, Escalda e Lemos (2012), no estudo intitulado "*Desenvolvimento cognitivo, auditivo e linguístico em crianças expostas à*

música: Produção de conhecimento nacional e internacional”, entre as habilidades cognitivas envolvidas na aprendizagem musical estão a aquisição fonológica, desenvolvimento e abrangência da linguagem oral e escrita, aprimoramento do processamento auditivo, entre outros. As autoras definem que tais habilidades alcançam resultados clínicos em terapia de maneira prazerosa e eficaz.

Ouimet e colaboradores (2012) no estudo *"Auditory-musical processing in autism spectrum disorders: A review of behavioral and brain imaging studies"*, relatam que os mecanismos do processamento auditivo no TEA são uma combinação de funções prejudicadas e preservadas. Vários quadros teóricos foram sugeridos para explicar a disfunção da linguagem falada no TEA, porém, nenhuma perspectiva existente pode atualmente explicar a dicotomia no processamento da fala e da música no autismo.

Segundo Hardy and LaGasse (2013), no artigo *"Considering Rhythm for Sensorimotor Regulation in Children with Autism Spectrum Disorders"*, a rítmica pode melhorar o funcionamento sensório-motor, permitindo que indivíduos com autismo demonstrem suas potenciais habilidades cognitivas, comportamentais, sociais e comunicativas. Sugestão auditiva rítmica poderia ser uma técnica adequada para fornecer uma estrutura capaz de prever a variabilidade do padrão de movimento e facilitar um plano motor.

Na pesquisa de Simpson, Keen e Lamb (2013), *"The use of music to engage children with autism in a receptive labelling task"* os autores relatam que há algum apoio para o uso de música para aumentar o envolvimento de crianças com autismo, mas tem havido pouca pesquisa investigando o uso da música para envolver as crianças nas tarefas de aprendizagem de línguas e determinar se isso impacta nos resultados da aprendizagem.

No estudo de Sandiford, Mainess e Daher (2013), *"A Pilot Study on the Efficacy of Melodic Based Communication Therapy for Eliciting Speech in Nonverbal Children with Autism"*, os autores investigaram a eficácia da terapia de comunicação baseada em melódico (MBCT) comparada a terapia tradicional de fala e linguagem para suscitar a fala em crianças não-verbais com autismo e observaram que os participantes do grupo MBCT tiveram mais tentativas imitativas e um número significativo de novas palavras foi ouvido no ambiente doméstico para o grupo MBCT indicando a importância da música no setting terapêutico.

O estudo de Bernardino (2013), intitulado *"A música no desenvolvimento da comunicação e socialização da criança/jovem com autismo"*, contata que a música assume um papel primordial no desenvolvimento de várias áreas de

aprendizagem e contribui para o desenvolvimento da comunicação de crianças com autismo.

Ressuirreição (2014), em sua revisão de literatura *“Fonoaudiologia, musicoterapia e autismo”* aponta que a maioria dos estudos sobre o tema utiliza a música para estimular a expressão da linguagem oral em indivíduos com autismo, sugerindo que a música favorece a expressão da linguagem oral. Esse artigo difere do presente estudo por se tratar de uma revisão bibliográfica sobre a utilização e os benefícios da musicoterapia nas terapias fonoaudiológicas voltadas para o autismo.

De acordo com Freitas e Tôrres (2015) em seu artigo *“Fonoaudiologia e Musicoterapia na Clínica de Linguagem: uma prática clínica”*, a conjugação da Musicoterapia e da Fonoaudiologia na clínica de linguagem facilita o processo de o indivíduo se revelar na linguagem verbal e/ou musical.

No estudo de Covre (2015), *“Contribuições da musicoterapia para a comunicação de crianças com alterações da linguagem”*, juntamente com as intervenções musicoterapêuticas, foi realizada a aplicação da avaliação IMTAP (Individualized Music Therapy Assessment Profile) antes e após o período de intervenções de crianças com alterações de linguagem. Em todos os domínios avaliados pelo IMTAP foram encontradas melhorias, sendo eles a musicalidade, comunicação receptiva e comunicação expressiva após as intervenções musicoterapêuticas.

Na revisão de Silva e colaboradores (2018), *“A música como dispositivo terapêutico fonoaudiológico no transtorno do espectro autista - TEA: uma revisão sistemática de literatura”*, a literatura aponta uma série de benefícios relacionadas à musicoterapia no processo terapêutico potencializando os efeitos positivos durante a intervenção, corroborando ganhos clínicos satisfatórios quando aliado as práticas convencionais. A música no setting fonoaudiológico é utilizada como um fator estimulador e motivacional sendo eficaz no tratamento, facilitando o desenvolvimento das habilidades comunicativas e estimulando áreas relacionadas à linguagem emissiva expressiva, funções cognitivas, motoras e sensitivas.

Dessa forma, alguns estudos corroboram com o fato de que a Fonoaudiologia e a Musicoterapia são essenciais na intervenção da criança com TEA, tanto para trabalhar objetivos como interação social, quanto à linguagem verbal e não verbal, e que, a música na terapia fonoaudiológica pode trazer motivação para a criança, levando ao aprendizado de outras habilidades trabalhadas durante a sessão. A criança, quando submetida à essas duas intervenções, amplia suas capacidades comunicativas e sociais.

A tabela 3 resume todos os artigos acima descritos e colocados de acordo com o ano e autores, objetivos, metodologia/desenho do estudo e resultados/conclusões. Não foram inseridos livros ou artigos de livros nas tabelas.

Tabela 3. Artigos encontrados que abordaram Fonoaudiologia, Musicoterapia e TEA

Autores/ ano	Objetivos	Participantes	Resultados
Zatorre et al (2002)	Objetivo de lançar luz sobre os mecanismos neurais responsáveis pelo estágio de entrada perceptiva de baixo nível que é relevante para a música e a fala e, ao contrário, aproveitar a fala e a música para entender a função do córtex auditivo.	Revisão sistemática de literatura por meio de levantamento bibliográfico em publicações científicas.	O presente modelo sugere que diferenças quantitativas relativamente sutis nas propriedades de resposta neural no início da corrente de processamento cortical podem levar a papéis funcionais qualitativamente distintos para processos de ordem superior.
Lin e Draper (2011)	Comparar uma forma comum de abordagem do Comportamento Verbal de Análise do Comportamento Aplicado (ABA VB) e música incorporada com o método ABA VB como parte do desenvolvimento de treinamento de fala e linguagem na produção de fala de crianças com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA).	22 crianças com TEA, faixa etária de 3 a 5 anos, que eram verbais ou pré verbais com presença de ecolalia imediata.	Os treinamentos de música e fala foram eficazes para a produção dos quatro operantes verbais da ABA; no entanto, a diferença entre o treinamento de música e fala não foi estatisticamente diferente. Os resultados também indicaram que a música incorporada ao treinamento ABA VB foi mais efetiva na produção ecóica, e o treinamento de fala foi mais efetivo na produção de tato.
Lai et al. (2012)	Comparar, por meio da tractografia DTI, a organização estrutural e a integridade das vias de fibras que conectam a linguagem auditiva temporal e frontal e as áreas de música entre os grupos autista e controle.	Trinta e seis pacientes com autismo participaram deste estudo, sexo masculino, todos recrutados por indicação médica. Vinte e um sujeitos do sexo masculino, não autistas, com idade média de 10,72 anos, foram visualizados e recrutados através de folhetos distribuídos no Columbia University Medical Center e Columbia Campus universitários.	No autismo, sistemas funcionais que processam fala e música eram mais efetivamente engajados para música do que para fala e projeções de vias estruturais associadas a essas funções não eram distinguíveis dos controles.
Eugênio, Escalda e Lemos (2012)	Descrever e analisar as produções científicas relevantes para compreender a influência da música nas habilidades auditivas, linguísticas e cognitivas.	Revisão sistemática de literatura por meio de levantamento bibliográfico em publicações científicas.	A música pode ser considerada verdadeira aliada na terapia fonoaudiológica, demonstrando a importância da educação musical para crianças com desvio fonológico, alteração do processamento auditivo, distúrbio de linguagem oral e escrita.
Oiumet el at (2012)	Revisar o processamento semelhante à música auditiva em ASD em termos de processamento local global auditivo. bem como o efeito da complexidade do estímulo no processamento auditivo na ASD.	Revisão sistemática de literatura por meio de levantamento bibliográfico em publicações científicas.	Os indivíduos com TEA mostram um processamento aprimorado das características auditivas locais, mas o processamento global parece estar intacto. Além, disso, mostram um processamento aprimorado do material auditivo simples, mas os achados sobre o processamento auditivo complexo no TEA não são claros.

Autores/ ano	Objetivos	Participantes	Resultados
Hardy and LaGasse (2013)	Revisar evidências de diferenças motoras no TEA, apresentar achados clínicos dentro da pesquisa motora e, em seguida, traçar paralelos a partir do tratamento sensório-motor existente em musicoterapia para maximizar os benefícios da musicoterapia.	Menino de sete anos de idade diagnosticado com TEA, hipotonia e dispraxia motora.	A classificação tradicional de TEA não inclui as diferenças de movimento como uma característica; no entanto, a literatura atual sugere que as diferenças motoras podem estar presentes em algumas crianças com TEA.
Simpson et al (2013)	Investigar o uso da música para envolver crianças com autismo em uma intervenção de rotulagem receptiva.	Vinte e duas crianças (idade média de 5,9 anos) participaram de um projeto cruzado controlado randomizado comparando condições cantadas e faladas incorporadas em uma intervenção baseada em computador.	As crianças com autismo estavam mais envolvidas na condição cantada em comparação com a condição falada, embora houvesse uma considerável variabilidade nos níveis de envolvimento entre os participantes. Além disso, foi encontrada uma correlação entre envolvimento e aprendizagem.
Sandiford, Mainess e Daher (2013)	Comparar a eficácia da terapia de comunicação baseada em melódico (MBCT) para terapia tradicional de fala e linguagem para suscitar a fala em crianças não-verbais com autismo.	12 crianças não-verbais com autismo idades de 5 a 7 designados aleatoriamente para qualquer grupo de tratamento.	O grupo MBCT progrediu significativamente no número de tentativas verbais após as semanas 1 a 4 e no número de palavras corretas após as semanas 1 e 3, enquanto o grupo tradicional progrediu significativamente após as semanas 4 e 5. O MBCT parece ser uma forma válida de intervenção para crianças com autismo.
Bernardino (2013)	Demonstrar de que forma a música, pode contribuir para o desenvolvimento da comunicação de crianças e dos jovens com Perturbação do Espectro do Autismo.	Cinco crianças/ jovens com autismo, de sexo masculino, pertencentes à área geográfica de Beja, concelho de Moura.	Foi constatado que a música assume um papel primordial no desenvolvimento de várias áreas de aprendizagem.
Ressurreição (2014)	Pesquisar através de uma revisão bibliográfica a utilização da musicoterapia na terapia fonoaudiológica do Autismo.	A pesquisa resultou em 358 artigos, destes apenas 12 preencheram os critérios de inclusão.	A maioria dos estudos obtiveram resultados positivos, sugerindo que a música favorece a expressão da linguagem oral. Foi concluído que são necessários novos estudos na área, com metodologia bem estruturada e maior número amostral.
Freitas e Tôres (2015)	Apresentar as equivalências existentes entre a Fonoaudiologia e a Musicoterapia, além de mencionar alguns aspectos teóricos da clínica em Fonoaudiologia e Musicoterapia, apresentar prática clínica pessoal conjugando estratégias fonoaudiológicas e musicoterapêuticas, promover reflexão acerca da utilização destas estratégias na clínica de linguagem.	Relato de prática clínica evidenciando dados relativos à fundamentação teórica da Fonoaudiologia e Musicoterapia, se restringindo a destacar as equivalências existentes nestas duas áreas de conhecimento.	O trabalho conjugado poderá oferecer ao indivíduo com alteração de linguagem maior riqueza de oportunidades para efetivar seu discurso, seja falando com apoio da "música da fala", seja cantando as letras que evocam seu contexto de vida e que uma não supre a outra na clínica de linguagem.

Autores/ ano	Objetivos	Participantes	Resultados
Covre (2015)	Investigar quais as contribuições que a Musicoterapia pode trazer para a comunicação de crianças de três a cinco anos de idade com alterações da linguagem.	3 crianças entre 3 e 4 anos de idade com diagnóstico de TEA.	A Musicoterapia contribuiu para o desenvolvimento integral da comunicação das crianças participantes do estudo, sendo que as repercussões das experiências musicais vivenciadas foram observadas nas falas dos pais e na avaliação da fonoaudióloga externa ao estudo.
Silva et al (2018)	Investigar os benefícios da música como dispositivo terapêutico na intervenção fonoaudiológica e seus resultados clínicos a partir de revisão sistemática de literatura em consulta de artigos científicos nacionais e internacionais criteriosamente selecionados.	Revisão sistemática de literatura por meio de levantamento bibliográfico em publicações científicas.	A literatura aponta uma série de benefícios relacionadas à musicoterapia no processo terapêutico potencializando os efeitos positivos durante a intervenção, corroborando ganhos clínicos satisfatórios quando aliado às práticas convencionais.

CONCLUSÃO

De acordo com os estudos citados anteriormente, identificamos que somente 13 estudos abordaram as interfaces entre a Musicoterapia e a Fonoaudiologia na intervenção de crianças com TEA, quanto a linguagem e a interação social. Isso mostra a importância em aprofundar os estudos nessa área, pensando na intervenção interdisciplinar. Assim, é importante que sejam realizados estudos tanto na área da Fonoaudiologia quanto na área da Musicoterapia em relação ao autismo, principalmente, na literatura nacional, uma vez que foram encontrados mais estudos internacionais sobre o tema pesquisado.

Apesar de poucos estudos encontrados, a maioria dos estudos obtiveram resultados positivos, sugerindo que a música favorece a expressão da linguagem oral. Assim, o fonoaudiólogo pode trabalhar em conjunto com um musicoterapeuta para melhorar o prognóstico de seus pacientes com autismo e adequar os aspectos de comunicação e interação social.

Combinar o afeto e o nível de envolvimento da criança pode promover um relacionamento terapêutico positivo que contribui para o sucesso da intervenção. A música pode estar relacionada à expressão e ao comportamento da criança de maneira flexível e dinâmica. Facilita a criação de interações significativas em um nível não-verbal e fortalece as habilidades comunicativas da criança.

A utilização da música no setting fonoaudiológico é vista como um veículo mediador, complementar, estimulante e motivacional associada às práticas convencionais, que auxilia no desenvolvimento das habilidades comunicativas, estimula áreas diretamente relacionadas à linguagem e funções cognitivas, executivas, motoras e sensitivas, levando a um maior aprendizado.

O atendimento fonoaudiológico e a musicoterapia tem bastante afinidade no tratamento do TEA, visto que o Fonoaudiólogo é o profissional habilitado para o tratamento das dificuldades de comunicação, bem como o Musicoterapeuta. A música já compõe à fonoterapia, principalmente em casos de terapia de linguagem para crianças. Contudo, poucos são os fonoaudiólogos especializados em musicoterapia e muitas vezes, esses profissionais utilizam a música apenas como um meio e uma forma lúdica para conseguir estimular e obter respostas no decorrer da terapia.

Cada área, com suas particularidades, promove o desenvolvimento do indivíduo que se submete à intervenção e garante não somente alcançar objetivos peculiares de cada vivência, mas, também, outros objetivos que transcendem o conhecimento clínico. Vale ressaltar as equivalências entre duas áreas, e mostrar que uma não supre a outra na clínica de linguagem. Pelo contrário, o trabalho conjugado poderá oferecer ao indivíduo com alteração de linguagem maior riqueza de oportunidades para efetivar seu discurso, seja falando com apoio da “música da fala”, seja cantando as letras que evocam seu contexto de vida.

A importância em integrar a musicoterapia e a fonoaudiologia na intervenção de crianças com TEA está relacionada ao aprimoramento de vários aspectos alterados, dentre eles os mais prejudicados, a linguagem verbal e não verbal e a interação social. A linguagem está diretamente relacionada com comunicação, interação, pensamento e subjetividade e tais aspectos são evidenciados tanto na Fonoaudiologia quanto na Musicoterapia.

Na minha prática clínica, como fonoaudióloga, observo uma melhora significativa nas crianças com TEA quando realizam intervenção com Fonoaudiologia e Musicoterapia semanalmente quanto ao aspecto de comunicação e interação social. Dessa forma, podemos concluir que o atendimento multidisciplinar ou transdisciplinar entre essas áreas, bem como outras intervenções, traz grandes benefícios tanto para a criança com TEA como para seus familiares.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me proporcionar todas as oportunidades vividas e minha família pelo apoio de sempre. Agradeço ao meu marido por todo auxílio durante a realização desse trabalho e paciência. Agradeço em especial minha professora e orientadora Dra.Cybelle Loureiro pela dedicação, aprendizado e todo auxílio na realização desse trabalho. Agradeço a todos os professores da banca, Me. Aline Moreira Lucena, Me. Marina Freire, Dr. Renato T.Sampaio e Me.Verônica M. Rosário por ter aceitado meu convite e pelas colaborações no trabalho. Agradeço também todos os pacientes que atendi ao longo destes anos, pela paciência e confiança.

REFERÊNCIAS

ABRAMS, D. A., LYNCH, C.J., CHENG, K.M., PHILLIPS, J., SUPEKAR, K., et al. Underconnectivity between voice-selective cortex and reward circuitry in children with autism. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110, 12060-12065, 2013;

Associação Americana de Psiquiatria. Manual de estatística e diagnóstico de transtornos mentais (DSM IV). 4. Ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

ATIGH A, AKBARFAHIMI M, ALIZADEH ZAREI M. The Effect of Movement Activities in Synchronization With Music on Motor Proficiency of Children With Autism. *Journal of Advanced Medical Sciences and Applied Technologies*, 3(2) :61-68, 2017;

BARCELLOS, Lia Rejane Mendes - Cadernos de musicoterapia no 1. Rio de Janeiro: Enelivros, 1992.

BERNARDINO I. A música no desenvolvimento da comunicação e socialização da criança/ jovem com autismo. (Dissertação de mestrado não publicada). Instituto Politécnico de Beja. Escola Superior de Educação. 2013;

BRITTO, D. B.O. Tratado de Linguagem: Perspectivas Contemporâneas. São Paulo: Book Toy, 2016;

BRUSCIA, Keneth. Definindo Musicoterapia. 2ª ed. Rio de Janeiro: Enelivros, 2000;

BUITRAGO, Y.Q. Métodos unisensoriales para la rehabilitación de la persona con implante coclear y métodos musicoterapéuticos como nueva herramienta de intervención. *Review Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 2013;

CALLAN, D. E., TSYTSAREV, V., HANAKAWA, T., CALLAN, A. M., KATSUHARA, M., FUKUYAMA, H., et al. Song and speech: Brain regions involved with perception and covert production. *Neuroimage*, 2006;

CARVALHO, G. M. M. O ritmo como questão nas manifestações verbais singulares do autista. *Rev. Latino am. Psicopat. Fund.*, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 781-797, 2012;

Centers for Disease Control and Prevention» (em inglês). Consultado em de novembro de 2018

CHEVALLIER, C., KOHLS, G., TROIANI, V., BRODKIN, E.S., & SCHULTZ, R.T. The social motivation theory of autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 16, 231–239, 2012;

- CHIANG, H.-M., SOONG, W.-T., LIN, T.-L. & ROGERS, S. Nonverbal communication skills in young children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 1898–1906, 2008;
- CLIFFORD, S. M. & DISSANAYAKE, C. Dyadic and triadic behaviours in infancy as precursors to later social responsiveness in young children with autistic disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 1369–1380, 2009 ;
- COSTA, D.C.F. *Intervenção Precoce no Transtorno do Espectro do Autismo*. Lisboa, 2014;
- COVRE, J. F. *Contribuições da musicoterapia para a comunicação de crianças com alterações da linguagem*. 2015. 150 f. Dissertação (Mestrado em Música) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015;
- EUGÊNIO, M. L., ESCALDA, J. & LEMOS, S. M. Desenvolvimento cognitivo, auditivo e linguístico em crianças expostas à música: Produção de conhecimento nacional e internacional. *Revista CEFAC*, 14(5), 992-1003, 2011;
- FABRICIUS, T. On neural systems for speech and song in autism. *Brain: A Journal of Neurology*, 135, e222, 2012;
- FEDORENKO, E., PATEL, A., CASASANTO, D., WINAWER, J., & GIBSON, E. Structural integration in language and music: Evidence for a shared system. *Memory & Cognition*, 37, 1–9, 2009;
- FERNANDES FDM, CARDOSO C, SASSI FC, AMATO CLH, SOUSA-MORATO PF. Fonoaudiologia e autismo: resultado de três diferentes modelos de terapia de linguagem. *Pró-Fono R. Atual. Cient.* 2008; 20(4): 267-272;
- FERNANDES, F. D. M. et. al. *Terapia de Linguagem em crianças com Transtorno do Espectro Autístico*. Ferreira L. P.; befi-lobes D.M.; limongi, S. C.O. (Org.) *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: Roca, 2004;
- FREITAS, E.F.; TÔRRES, L.V.V. Fonoaudiologia e musicoterapia na clínica de linguagem: uma prática clínica. *Estudos*, v.42, n.3, p.345-357, 2015;
- FREITA, E. F. *Pra lá e pra cá nós vamos cantar: fonoaudiologia e musicoterapia na clínica de linguagem*. Monografia (Curso de especialização em Fonoaudiologia, área de concentração Linguagem) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2009;
- GASTON, E. T. *Music in Therapy*. New York: Macmillian Publishing Co., 1968;
- GATTINO, G. S. *A influência do tratamento musicoterapêutico na comunicação de crianças com transtornos do espectro autista*. Dissertação (Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009;

- GERVAIS, H., BELIN, P., BODDAERT, N., LEBOYER, M., COEZ, A., et al. Abnormal cortical voice processing in autism. *Nature Neuroscience*, 7, 801–802, 2004;
- GONÇALVES C.A.B.; CASTRO M.S.J. Propostas de intervenção fonoaudiológica no autismo infantil: revisão sistemática da literatura. *Distúrbio s da Comunicação*, São Paulo, 25(1): 15-25, abril, 2013;
- HARDY, M.W., LAGASSE A.B. Considering Rhythm for Sensorimotor Regulation in Children with Autism Spectrum Disorders, *Music Therapy Perspectives*, Volume 31, Issue 1, 2013, Pages 67–77;
- HEATON, P., PRING, L., & HERMELIN, B. Musical processing in high functioning children with autism. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 930, 443–444, 2001;
- HERDY, A. M.; CARMO, C. F. Os efeitos da musicoterapia em pacientes portadores do transtorno do espectro autista. *Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico*. Dezembro 2016;
- HESLING I, DILHARREGUY B, PEPPÉ S, AMIRAUULT M, BOUVARD M, ALLARD M. The integration of prosodic speech in high functioning autism: a preliminary fMRI study. *PLoS One*. 2010;
- HOFFMAN, M. Isolated right temporal lobe stroke patients present with Geschwind Gastaut syndrome, frontal network syndrome and delusional misidentification syndromes. *Behavioral Neurology*, 20(3), 83–89, 2008;
- KANA R.K., LIBERO L.E., MOORE M.S. Disrupted cortical connectivity theory as an explanatory model for autism spectrum disorders. *Phys Life Rev*. 2011 Dec;8(4):410-37. doi: 10.1016/j.plrev.2011.10.001. Epub 2011;
- KANNER, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, 2, 217-250;
- LAI, G., PANTAZATOS, S.P., SCHNEIDER, H., & HIRSCH, J. Neural systems for speech and song in autism. *Brain: A Journal of Neurology*, 135, 961–975, 2012;
- LAGASSE A. B., HARDY M. W. Considering Rhythm for Sensorimotor Regulation in Children with Autism Spectrum Disorders *Music Therapy Perspectives*, Volume 31, Issue 1, 67-77, 2013;
- LAZNIK, M.C. La recherche PREAUT. Evaluation d'un ensemble cohérent d'outils de repérage des troubles précoces de la communication pouvant présager un trouble grave du développement de type autistique. Projeto. 1998;

- LIN, S.T., YANG, P., LAI, C.-Y., SU, Y.-Y., YEH, Y.-C., HUANG, M.-F., & CHEN, C.-C. Mental health implications of music: Insight from neuroscientific and clinical studies. *Harvard Review of Psychiatry*, 19, 34–46, 2011;
- LIM H.A., DRAPER E. The effects of music therapy incorporated with Applied Behavior Analysis verbal Behavior approach for children with autism spectrum disorders. *Journal of music therapy*, 2011, 48(4), 532-550;
- LOUREIRO, C., M. V. Efeito da Musicoterapia na Qualidade de Vida Visual em Portadores de Neurite Óptica Desmielinizante. Tese Doutorado, 2009;
- LOUREIRO, C. M. V. Musicoterapia na educação musical especial de portadores de atraso do desenvolvimento leve e moderado na rede regular de ensino. 2006;
- MASON R. A., KANA R. K., MINSHEW N., JUST M. A. Theory of mind disruption and recruitment of the right hemisphere during narrative comprehension in autism. *Neuropsychologia*. 46:269–280. 2008;
- MAYER, M. G., & LOPES-HERRERA, S. A. Intervenção Fonoaudiológica nas Alterações da Compreensão-Linguagem Receptiva. In C. Guarnieri & lopes-herrera, Simone A. Dicas e Estratégias para Intervenção Fonoaudiológica em Linguagem Infantil. São Paulo, SP: Book Toy, 2016;
- MÖSSLER, K.; GOLD, C.; ÅB MUS, J.; SCHUMACHER, K.; CALVET, C.; REIMER, S.; IVERSEN, G.; SCHMID, W. The Therapeutic Relationship as Predictor of Change in Music Therapy with Young Children with Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord*, 2017;
- MOTTRON, L., DAWSON, M., SOULIÈRES, I., HUBERT, B., & BURACK, J. Enhanced perceptual functioning in autism: Na update, and eight principles of autistic perception. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 27–43, 2006;
- MOURA A.K.G.; SILVA M.S.M.M. A música como terapia no desenvolvimento da criança autista / Alana Karla Gomes de Moura. – João Pessoa: UFPB, 2015.
- NEUHAUS, E., BEAUCHAINE, T., BERNIER, R. Neurobiological correlates of social functioning in autism. *Clinical Psychology Review*, 30(6), 733-748, 2010;
- OLIVEIRA, G. C. Uma proposta para a avaliação do desenvolvimento musical de crianças autistas. UFMG/PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA SIMPOM: Educação Musical, 2013;
- OUI MET, T., FOSTER, N.E.V., TRYFON, A., & HYDE, K.L. Auditory-musical processing in autism spectrum disorders: A review of behavioral and brain imaging studies. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1252, 325–331, 2012;

- PADILHA, M. C. P. A musicoterapia no tratamento de crianças com perturbação do espectro do autismo. Tese (Mestrado em Medicina). Faculdade de Ciências e Saúde, Universidade da Beira Interior, 2008;
- PERETZ I., e ZATORRE R.J. Brain organization for music processing. *Annu Rev Psychol.* 2005;56:89-114;
- PERRA O., WILLIAMS J.H.G., WHITEN A., FRASER L., BENZIE H., PERRETT D.I., Imitation and 'theory of mind' competencies in discrimination of autism from other neurodevelopmental disorders, *Res. Autism Spectrum Disord.* 2, 456–468, 2008;
- PETERSON C.C., Mind and body: concepts of human cognition, physiology and false belief in children with autism or typical development, *J. Autism Dev. Disord.* 35, 487–497, 2005;
- PIETROBON, C. Fonoaudiologia no autismo. 2011 Disponível em <<http://enfrentandooautismo.blogspot.com.br/2011/06/fono-no-autismo.html>>;
- PATEL AD, PERETZ I, TRAMO M, LABRECQUE R. 1998. Processing prosodic and musical patterns: a neuropsychological investigation. *Brain Lang.* 61:123–44;
- PRESTES, C.; Musicoterapia: Estudo de Caso de uma Criança Autista. Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (Fepecs). São Paulo, 2008;
- QUEIROZ, G. P. Aspectos da musicalidade e da música de Paul Nordoff e suas implicações na prática clínica musicoterapêutica. São Paulo: Apontamentos. Editora, 2003;
- RESSURREIÇÃO, J.O., BARBOSA M.P. Fonoaudiologia, musicoterapia e autismo: revisão de literatura, 2014;
- RIBEIRO, L. C. & CARDOSO, A.; Abordagem Floortime no tratamento de crianças autistas: possibilidades de uso pelo terapeuta ocupacional. Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da 8ª região. Curitiba, 2014.
- ROGALSKY, C., RONG, F., SABERI, K., & HICKOK, G. Functional anatomy of language and music perception: Temporal and structural factors investigated using functional magnetic resonance imaging. *Journal of Neuroscience*, 31, 3843–3852, 2011;
- SAMPAIO, A.; SAMPAIO, R. Apontamentos em Musicoterapia. Volume 1. São Paulo: Apontamentos Editora, 2005;

- SAMPAIO, R.T.; LOUREIRO, C.M.V.; GOMES, C.M.A. A Musicoterapia e o Transtorno do Espectro do Autismo: uma abordagem informada pelas neurociências para a prática clínica. *Per Musi.*, 32, 137-170, 2015;
- SANDIFORD, G.A., MAINESS, K.J.; DAHER, N.S.J. A Pilot Study on the Efficacy of Melodic Based Communication Therapy for Eliciting Speech in Nonverbal Children with Autism. *Autism Dev Disord* (2013) 43: 1298;
- SCHERTZ, H. H.; ODOM, S. L. Promoting joint attention in toddlers with autism: a parent-mediated developmental model. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 1562–1575, 2007;
- SCHÖN, D., GORDON, R., CAMPAGNE, A., MAGNE, C., ASTÉSANO, C., ANTON, J.-L., & BESSON, M. Similar cerebral networks in language, music and song perception. *Neuroimage*, 51, 450–461, 2010;
- SHARDA et al. Fronto-Temporal Connectivity is Preserved During Sung but Not Spoken Word Listening, Across the Autism Spectrum, 2014;
- SILVA, C. C. R. Música: Um auxílio no desenvolvimento e aprendizagem de crianças com a perturbação do espectro do autismo. Dissertação de Mestrado em Educação Especial. Escola Superior de Educação Almeida Garrett. Lisboa, 2012;
- SILVA, B.R.P.; Farias M.S.; Oliveira Y.B. A música como dispositivo terapêutico fonoaudiológico no transtorno do espectro autista – TEA: uma revisão sistemática de literatura; *Revista Pesquisa em Saúde – Health Research Journal Scientific Journal*. ISSN: 2595-4970. Nº 1, volume 1, article nº 5, January/March 2018;
- SIMPSON, K and KEEN, D. Music interventions for children with autism: narrative review of the literature. *J Autism Dev Disord* 41:1507, 2011;
- Simpson K, Keen D, Lamb J. The use of music to engage children with autism in a receptive labelling task. *Research in autism spectrum disorders*, 2013, 7(12), 1489-1496;
- SOUSA, M. E. M. A musicoterapia na socialização das crianças com perturbação do espectro do autismo. Trabalho de Pós-Graduação em Educação Especial. Porto, 2010;
- TAGER-FLUSBERG H., Language and understanding minds: connections in autism, in: S. Baron-Cohen, H. Tager-Flusberg, D.J. Cohen (Eds.), *Understanding Other Minds: Perspectives from Autism and Developmental Cognitive Neuroscience*, Oxford University Press, Oxford, 124–149, 2000;

- TESINK C., BUITELAAR J. K., PETERSSON K., GAAG R., KAN C., et al. Neural correlates of pragmatic language comprehension in autism disorders. *Brain*, 132:1941–1952, 2009;
- THOMPSON, G.A.; MCFERRAN, K.S.; GOLD. C. Family-centred music therapy to promote social engagement in young children with severe autism spectrum disorder: a randomized controlled study, 2013;
- VIGOTSKY, L. S. (1984). *A Formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes;
- WAN C.Y.; DEMAINE K.; ZIPSE L., NORTON A., SCHLAUG G. From music making to speaking: Engaging the mirror neuron system in autism. *Brain Research Bulletin*, 82, 161-168, 2010;
- WAN, C.Y., BAZEN, L., BAARS, R., LIBENSON, A., ZIPSE, ET AL. Auditory-motor mapping training as an intervention to facilitate speech output in non-verbal children with autism: A proof of concept study. *PLoS ONE*, 6, e25505, 2011;
- WAN, C.Y., RÜBER, T., HOHMANN, A., & SCHLAUG, G. The therapeutic effects of singing in neurological disorders. *Music Perception*, 27, 287–295, 2010.
- WANG AT, LEE SS, SIGMAN M, DAPRETTO M. Neural basis of irony comprehension in children with autism: the role of prosody and context. *Brain*. 129:932–943, 2006;
- YATES, K., COUTEUR, AL. *Diagnosing Autism*. Paediatrics and Child Health. 2009;
- ZABOROSKI, A. P. & OLIVEIRA, J. P.; *Atuação da Fonoaudiologia na Escola*. Wak Editora. Rio de Janeiro, 2013. P. total 214;
- ZATORRE, R.J., BELIN, P., & PENHUNE, V.B. Structure and function of auditory cortex: Music and speech. *Trends in Cognitive Sciences*, 6, 37–46, 2002.