

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARTES  
MESTRADO EM ARTES**

LETÍCIA BERNARDO EVANGELISTA DE OLIVEIRA MARTINS

**ESTRATÉGIAS DE ACESSIBILIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE  
INSTRUMENTOS MUSICAIS DIGITAIS PARA PESSOAS COM TRANSTORNO  
DO ESPECTRO AUTISTA**

Vitória  
2023

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARTES  
MESTRADO EM ARTES**

LETÍCIA BERNARDO EVANGELISTA DE OLIVEIRA MARTINS

**ESTRATÉGIAS DE ACESSIBILIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE  
INSTRUMENTOS MUSICAIS DIGITAIS PARA PESSOAS COM TRANSTORNO  
DO ESPECTRO AUTISTA**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em Artes do Centro de Artes da Universidade Federal do Espírito Santo para obtenção do Título de Mestre em Artes na área de concentração Música

Linha de Pesquisa: Interartes e novas mídias  
Orientador: Prof. Dr. Leandro Costalonga

Vitória  
2023

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de  
Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

---

B518e Bernardo Evangelista de Oliveira Martins, Letícia, 1993-  
Estratégias de acessibilidade no desenvolvimento de  
instrumentos musicais digitais para pessoas com Transtorno do  
Espectro Autista. / Letícia Bernardo Evangelista de Oliveira  
Martins. - 2023.  
67 f. : il.

Orientador: Leandro Lesqueves Costalonga.  
Dissertação (Mestrado em Artes) - Universidade Federal do  
Espírito Santo, Centro de Artes.

1. Autismo. 2. Socialização. 3. Acessibilidade. 4.  
Musicoterapia. 5. Instrumentos digitais musicais. 6. interação  
social. I. Lesqueves Costalonga, Leandro. II. Universidade  
Federal do Espírito Santo. Centro de Artes. III. Título.

CDU: 7

---

LETÍCIA BERNARDO EVANGELISTA DE OLIVEIRA MARTINS

**ESTRATÉGIAS DE ACESSIBILIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE  
INSTRUMENTOS MUSICAIS DIGITAIS PARA PESSOAS COM TRANSTORNO DO  
ESPECTRO AUTISTA**

Aprovado em 28 de julho de 2023

**COMISSÃO EXAMINADORA**



Prof. Dr. Leandro Lesqueves Costalonga  
Universidade Federal do Espírito Santo - PPGA/UFES  
Orientador

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** ALEXANDRE SIQUEIRA DE FREITAS  
Data: 11/09/2023 15:29:53-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Alexandre Siqueira de Freitas  
Universidade Federal do Espírito Santo – PPGA/UFES  
Examinadora Interna

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** MARIA HELENA DE LIMA  
Data: 11/09/2023 23:13:03-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Helena de Lima  
Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC  
Examinadora Externa

## **Agradecimentos**

Ao meu orientador, pela paciência, por ensinar tudo o que sabe, pela dedicação, paciência, por caminhar passo a passo junto com seus orientandos, por incentivar e acreditar nos seus alunos.

Ao meu sobrinho Isaque, diagnosticado com autismo aos seis anos de idade, por ele me dedico à área da educação especial, para que um dia todo ensino da música possa chegar a esse público com a acessibilidade necessária a cada indivíduo e suas particularidades.

À minha querida mãe Edilamá, que nunca me deixou desistir dos meus sonhos, sempre esteve ao meu lado nos melhores e piores momentos, me dando colo, apoio e proteção sempre que precisei. Tudo que sou hoje devo a você mãe, que sempre me guiou no caminho de Deus.

Ao meu querido marido Alaércio, pela paciência durante esse período, finais de semana sem sair de casa, noites sem dormir, obrigada pela compreensão e amor que você sempre teve comigo.

À toda minha família e amigos, que me ajudaram e me incentivaram nessa jornada.

## RESUMO

Esta pesquisa busca estratégias do fazer musical através de DMI (*digital musical instruments*), interfaces acessíveis a pessoas com transtorno do espectro autista; Para isso, busca-se entender os caminhos para se chegar ao fazer musical dentro da rotina de um autista em contato com a música, por meio de técnicas da musicoterapia; busca-se, ainda, entender o meio social em que vive, trazendo aspectos familiares e o papel do professor/musicoterapeuta na vida dessas crianças. O TEA (Transtorno do Espectro Autista) é um transtorno neurológico que tem como característica principal a ausência de expressões emocionais, o isolamento, o comprometimento da interação social e interpessoal, da linguagem verbal e não-verbal e na comunicação em geral. A música usada como terapia pode ser uma boa alternativa para quebrar esse isolamento, a agressividade e a obsessão pela rotina, pois a música é uma atividade que lida diretamente com o novo, com a criação, a improvisação e o convívio com outras pessoas. Segundo Nogueira 2013 seja por meio de aprendizado de um instrumento ou apenas pela apreciação, potencializa a aprendizagem cognitiva principalmente no aspecto do raciocínio lógico, memória e abstração. Após compreendermos os componentes das características e os pilares da vida social de pessoas com autismo, exploraremos uma interface de interação musical, que seja acessível, onde através de desenhos, formas, ritmos e cores, a criança autista possa ser capaz de desenvolver trechos musicais, usando criatividade, interação, improvisação, podendo trazer a essas crianças, além de momentos prazerosos através do brincar, uma maneira de minimizar aspectos da ausência social através da música.

Palavras-chave: Autismo, Acessibilidade, Expressividade, Socialização, Musicoterapia, Interação Musical, Instrumentos musicais Digitais.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2 O AUTISTA E O VALOR DA MUSICOTERAPIA.....</b>	<b>12</b>
<b>3 O PAPEL DA FAMÍLIA DO AUTISTA.....</b>	<b>22</b>
<b>4 A SOCIALIZAÇÃO DO AUTISTA E PAPEL DO</b>	<b>25</b>
<b>PROFESSOR/MUSICOTERAPEUTA.....</b>	<b>25</b>
<b>5 ACESSIBILIDADE.....</b>	<b>32</b>
<b>5.1 ACESSIBILIDADE SEGUNDO O MODELO DE ACESSIBILIDADE DO</b>	<b>34</b>
<b>GOVERNO ELETRÔNICO - E-MAG 3.0.....</b>	<b>34</b>
<b>6 AS TECNOLOGIAS E JOGOS DIGITAIS MUSICAIS.....</b>	<b>37</b>
<b>7 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA.....</b>	<b>53</b>
<b>7.1 – Análise dos questionários coletados.....</b>	<b>55</b>
<b>7.2 – Análise, interpretação e relato da pesquisa de campo.....</b>	<b>57</b>
<b>8 CONCLUSÃO.....</b>	<b>60</b>
<b>9 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>62</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O TEA - Transtorno do Espectro Autista - é um transtorno invasivo do desenvolvimento que persiste por toda a vida e não possui cura nem causas claramente conhecidas. A criança com autismo<sup>1</sup> Tem um atraso ou até mesmo a ausência do desenvolvimento da linguagem verbal e não-verbal, da comunicação com gestos, auto expressão, ausência de brincadeiras como o faz de conta, e não é capaz de expressar ou demonstrar emoções faciais. A música, como terapia, é capaz de proporcionar às crianças com autismo um melhor desenvolvimento em suas áreas de maior déficit, como a comunicação, expressão e interação.

O fazer musical, não é visto apenas como uma forma de nos divertimos em momentos felizes, a música para muitos é uma forma de se comunicar, ela transcende o que não podemos dizer em palavras. Em um artigo, Arnaldo Niskier diz que, ao entrar em contato com a música, zonas importantes do corpo físico e psíquico são acionadas – os sentidos, as emoções e a própria mente. Por meio da música, a criança expressa emoções que não consegue materializar com palavras.

Em contrapartida, enquanto a música por si só apresenta emoções, para seus ouvintes e para quem a pratica, nos deparamos com as pessoas com TEA (Transtorno do Espectro Autista), que é um transtorno neurológico, que tem como característica principal a ausência de expressões emocionais, o comprometimento da interação social e interpessoal, da linguagem verbal e não-verbal e na comunicação em geral.

A música como terapia pode ser uma boa alternativa para quebrar esse isolamento, essa agressividade e obsessão pela rotina, pois a música é uma atividade que lida diretamente com o novo, com a criação, a improvisação e o convívio com outras pessoas. Azevedo (2012, p. 25) aponta que “A música utiliza-se como terapia quando o paciente é inacessível por meio de intervenção verbal; necessita do contexto da música para [interatuar], comunicar e relacionar-se com outra pessoa”. A autora

---

<sup>1</sup> O TEA é um distúrbio que atinge o cérebro, trazendo desordens complexas em seu desenvolvimento, logo após o nascimento. Esses distúrbios se caracterizam pela grande dificuldade na comunicação social, verbal e sua dificuldade de inclusão. (SCHMIDT, 2014).

coloca que “As relações que se desenvolvem entre o paciente e a música servem para estimular e dar apoio às relações interpessoais”.

Segundo Nogueira 2013, a música, seja por meio de aprendizado de um instrumento ou apenas pela apreciação, potencializa a aprendizagem cognitiva principalmente no aspecto do raciocínio lógico, memória e abstração, sendo essas questões facilmente alcançadas pelo fazer musical através de instrumentos musicais digitais, pois a utilização de tecnologias digitais tornam o fazer musical acessível e de fácil usabilidade. A acessibilidade é a qualidade de um sistema, na qual a interface e a interação não excluem um público com necessidades especiais; a acessibilidade traz benefícios a toda sociedade, e permite que pessoas possam se inserir no meio tecnológico, trazendo interação e comunicação umas com as outras, independentemente de suas limitações físicas, cognitivas, culturais e sociais.

A utilização de tecnologias digitais na música coloca uma nova questão em relação aos instrumentos musicais (Iazetta, 1998) uma vez que, no instrumento digital, apenas selecionando algumas notas podemos criar sonoridades e ritmos diferentes rompendo barreiras e limitações físicas, tanto dos instrumentos convencionais como do corpo humano. Indivíduos com necessidades especiais físicas e cognitivas, apresentam dificuldades em aprender um instrumento musical convencional, tanto pelos desafios motores quanto pela característica cognitiva que é necessária para desenvolver a técnica instrumental.

Este tema surgiu pelo interesse em proporcionar às crianças com o Transtorno do Espectro Autista, a experiência de criar música através das tecnologias musicais criadas para interação musical. O assunto está relacionado aos aspectos da socialização e interação, visto que, são umas das principais características do autismo. Partindo do pressuposto de que a música está diretamente ligada às peculiaridades comunicativas. Nosso interesse é que, através de suas facilidades e dificuldades, a criança com autismo possa ter uma experiência única ao fazer e criar música através de um instrumento musical digital, fazendo com que as mesmas experimente aspectos emocionais, criativos e afetivo através do criar musical – visualizada nas suas expressões e em seus gestos –, possibilitados através dos

sons, movimentos, do brincar musical, a criança com autismo pode ser capaz de conseguir criar músicas e interagir através da interface.

A pesquisa tem como objetivo encontrar e explorar DMI (*digital musical instruments*) e jogos musicais que permitam explorar e desenvolver aspectos das características específicas de cada pessoa com TEA. Entendendo as limitações e potencialidades de crianças com autismo e verificando se tecnologias musicais acessíveis propiciam o desenvolvimento de habilidades musicais - criação, improvisação, criação de frases melódicas, interação musical - em público TEA. Tendo em vista as dificuldades do indivíduo ao tocar um instrumento musical convencional tanto pelos desafios motores quanto pela característica cognitiva que é necessária para desenvolver a técnica instrumental, seria possível encontrar e explorar um DMI (digital musical instruments) e jogos musicais mais adequados e acessível às pessoas com Transtorno do Espectro Autista?

Apontaremos propostas de interfaces e mecanismos de interação que engajem esse público. Propostas que possibilitem novas formas de se fazer música, através de objetos e produtos que sejam acessíveis, fáceis de se manusear, fáceis de aprender, e que possibilitem interação, imaginação, e criação artística; Apresentaremos pesquisas bibliográficas a partir de artigos, dissertações, teses e livros, que apresentem linhas de pesquisas que abordam esse tema.

A pesquisa de campo será realizada em uma escola do município de Santa Maria de Jetibá - EMEIEF Luiz Guilherme Potratz. Será feito um trabalho de observação dessas crianças em suas aulas de música; como essas são dadas e conduzidas, como é a estrutura da sala onde se encontram, como elas se comportam ao se deparar com determinada interface musical.

Após a observação de algumas aulas e atendimentos em geral, vamos escolher três crianças para fazer uma observação específica, e fazer uma análise qualitativa sobre a situação dessas crianças; qual o meio social em que vivem, quais os graus de autismo de cada uma delas; leve, moderado ou severo, qual o tempo em que essas crianças estão integradas na prática musical ou sendo atendido por um

musicoterapeuta, para análise melhor de entendimento musical - alturas, timbres, movimentos - de cada criança.

A seguir, faremos uma pesquisa e análise de referenciais teóricos que abordam temas como: O autista e o valor da musicoterapia; O afeto e o papel da família do autista; A socialização do autista e o papel do professor/musicoterapeuta; Acessibilidade; Instrumentos e jogos musicais digitais; Análise e interpretação dos dados da pesquisa. Tais assuntos irão nos ajudar a compreender melhor as maiores dificuldades do autista e de sua família, como a música pode ajudar o autista a desenvolver algumas áreas, qual o papel do professor de música na jornada dessas crianças e como a interação com instrumentos e jogos musicais digitais podem ajudar a melhorar aspectos de interação e comunicação.

## 2 O AUTISTA E O VALOR DA MUSICOTERAPIA

O termo autismo é proveniente do grego “autos, com o significado “de si mesmo”. Por muito tempo, o autismo era identificado como “esquizofrenia infantil”. No ano de 1943, o psiquiatra Kanner, realizou uma pesquisa onde descreveu um grupo de crianças que apresentavam algumas características como: dificuldade para se relacionar com outras pessoas, tendência de isolamento, falha no uso da linguagem para a comunicação e uma necessidade extrema de manter-se na “mesmice”. Santos (2020), citado por Do Nascimento (2022)

Ainda de acordo com Do Nascimento (2022), apenas na década de 70 e 80, o autismo deixou de ser visto como uma psicose. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Transtorno do Espectro Autista (TEA), é caracterizado como um conjunto de condições caracterizadas por algum grau de dificuldade no convívio social nas comunicações verbais e não verbais e demonstrando interesse por alguma atividade realizada de forma repetitiva.

A pessoa com TEA, apresenta características únicas de um indivíduo para outro, as características que envolvem o autismo se classifica por três níveis de suporte e graus de severidade, sendo o nível de suporte 1 – grau leve; nível de suporte 2 – grau moderado e nível de suporte 3 – grau severo. Sendo que duas pessoas com o mesmo nível de suporte pode apresentar diferentes características, de acordo com o estímulo recebido em casa e por profissionais.

O autismo é categorizado em três níveis distintos; o nível de suporte 1 síndrome de Asperge, conhecido como autismo leve, mais comum em pessoas do sexo masculino e quando não identificada na infância em sua fase adulta pode desenvolver quadros de ansiedade e depressão com maior facilidade. As crianças apresentam dificuldades para dar início a relação social com outras pessoas, podendo apresentar pouco interesse em relacionar-se com os demais indivíduos, podem apresentar respostas atípicas ou até mesmo insucessos a aberturas sociais. Nesse nível de autismo, o nível de ajuda é pouco, porém na ausência de apoio os déficits causam prejuízos notáveis (Fezer, 2017; Souza, 2019)

O nível de suporte 2, categorizado por transtorno invasivo do desenvolvimento conhecido como autismo moderado, é caracterizado pelo fato de que os portadores desse tipo de autismo apresentam-se um nível pouco mais grave de deficiência nas relações sociais possuindo alguns sinais característicos como dificuldade interação e na comunicação verbal e não verbal. Mesmo com a presença de apoio tendem a apresentar limitações em interações sociais, apresentam dificuldades para modificar o foco de suas ações. Nesses casos é necessário um pouco mais de ajuda (Souza, 2019).

O nível de suporte 3, último nível é o transtorno autista propriamente dito, é caracterizado como autismo severo podendo perder habilidade de comunicação, interação social e linguística, com poucas chances de recuperação, as pessoas diagnosticadas com esse grau de autismo, necessitam ainda mais de suporte, apresentam déficits bem mais graves em relação a comunicação verbal e não verbal, dificuldades bem evidentes de iniciar algum tipo de interação social, podendo apresentar um atraso cognitivo, e deficiência intelectual, também é notório nessas pessoas graves dificuldades em lidar com as mudanças, o foco de suas ações e com comportamentos repetitivos (Souza, 2019; Zanon, 2017).

O autista, de acordo com seu determinado grau de suporte, apresenta algumas características comportamentais bem peculiares e particulares, que podem variar de criança para criança. Uma pessoa com esse transtorno pode passar horas apenas olhando uma roda de um carrinho por exemplo, ou então passar uma parte do dia olhando um pontinho na parede; se alguém chamar ele não irá responder, nem mesmo olhar para saber quem o chamou, ele irá continuar em sua posição, a menos que alguém o pegue e tire-o daquele lugar.

A família percebe que a criança tem características de um autista, logo no primeiro mês de vida e, à medida que vai crescendo, vê que a criança evita qualquer tipo de contato visual, não gosta de receber carinho dos pais, não aprende a dar *tchau*, bater palma e nem a falar as primeiras palavrinhas, coisas simples que toda criança em desenvolvimento pode fazer; todavia o autista tem uma enorme dificuldade de estabelecer esses contatos. Silva (2012, p. 27) aponta que os sinais da perturbação do espectro do autismo podem verificar-se nos primeiros dias de vida de uma criança,

no entanto, os estudos apontam para um desenvolvimento da doença a partir dos dois ou três anos de idade”.

A pessoa com autismo tem características próprias, e que podem ser percebidas facilmente, mesmo por pessoas que não são da família, que não participam do seu dia a dia: o isolamento e a falta de comunicação verbal ou não-verbal, dentre outras. Para Oliveira (2014, p. 310), conforme apresentado por Yoshijinna (2000), a principal característica do autismo com grau de suporte três é o “isolamento mental, com desprezo ao que vem do externo; insistência obsessiva na repetição, com presença de movimentos estereotipados; adoção de rituais e rotinas [...] não fixação do olhar nas pessoas, escassez de gestos e de expressões faciais”.

Com toda a sua dificuldade de se comunicar, o autista, em concordância com seu determinado grau de suporte, acaba se tornando agressivo muitas vezes; se a sua rotina for alterada, a criança fica desorientada, perdida, e acaba mostrando agressividade e ainda mais isolamento, se enclausurando em seu mundo próprio. Gaspar (2015, p. 11) afirma que a criança autista acaba “fechando-se na sua concha, manifestando com frequência comportamentos estereotipados, dificuldades no desenvolvimento da linguagem, comportamento desadequado e falta de flexibilidade de pensamento”. Tudo isso torna-se mais agravante ao passar do tempo e da idade.

Quando sua rotina é quebrada – uma mudança de casa, horários de comer, brinquedos diferentes, novos lugares e ambientes –, pode trazer ainda mais isolamento e mais agressividade à criança: “Quando se confronta com uma mudança na sua rotina, protesta com birras, comportamentos heteroagressivos (morder, arranhar, dar pontapés, etc.) e autoagressivos (bater com a cabeça, morder-se, bater nela própria)” (GASPAR, 2015, p. 13).

A música como terapia pode ser uma boa alternativa para quebrar esse isolamento, essa agressividade e obsessão pela rotina, pois a música é uma atividade que lida diretamente com o novo e o convívio com outras pessoas e a música também possui estruturas e padrões que podem servir de referência para organização para a criança com TEA. Azevedo (2012, p. 25) coloca que “As relações

que se desenvolvem entre o paciente e a música servem para estimular e dar apoio às relações interpessoais”.

Lourenço (2011) sobressai a falta de compartilhamento existente nas crianças com TEA, enquanto Silva (2012) ressalta a tristeza que isso representa para seus pais. Oliveira (2014) e Abreu (2013) falam sobre as características do autista em evitar o contato olho a olho, a repetição constante de movimentos estereotipados, a falta de gestos e de expressões faciais. Gaspar (2015) diz que a criança autista apresenta um quadro de agressividade quando sua rotina é mudada. Azevedo (2012) discute o apoio que a música pode dar às crianças com autismo, em suas relações interpessoais.

Pessoas com TEA, de acordo com seu grau de suporte, podem apresentar dificuldades em reconhecer expressões que são feitas por outras pessoas. Martins (2012, p. 61) aponta que “é tão importante ajudar estas crianças a desenvolver meios de comunicação, não só a linguagem verbal ou gestual, mas também a expressão gráfica, o desenho ou outras atividades de expressão plástica, dramática, física”.

Sabemos que a comunicação verbal é uma das principais formas de relacionamento entre os seres humanos; uma pessoa que não se comunica verbalmente apresenta dificuldades em sua relação com o outro, empregando então o recursos da linguagem não verbal, como gestos e expressões corporais e faciais. Lourenço (2011, p. 17) diz ser a “comunicação uma competência muito complexa em termos verbais”, daí “ela também requer o [contato] visual, a expressão facial e a linguagem corporal”.

Martins (2012, p. 63) indica que tais “crianças revelam ainda graves dificuldades em interpretar as expressões faciais”. Ou seja, além da linguagem falada e dos gestos, a expressão facial é de extrema importância para uma melhora na sua comunicação com o outro.

Silva (2012) mostra que:

As [atividades] desenvolvidas em [torno] da música como um auxílio no desenvolvimento de crianças com autismo, permitem que a criança com a perturbação do espectro do autismo se descubra a si mesma, desenvolvendo a sua noção corporal e [permitindo] a comunicação com o outro (SILVA, 2012, p. 60).

Então, pode-se dizer que a música poderá construir um meio, uma ponte de comunicação através de gestos para o autista. Oliveira (2014) diz que, através da música, a criança com autismo pode reduzir significativamente os movimentos estereotipados de corpo e mão, transformando-os em gestos mais expressivos, ou seja, aparentemente com algum significado musical, durante as atividades de movimentação corporal.

Podemos perceber que a criança, ao observar, irá imitar e futuramente se expressar através de seus gestos. É muito importante que a criança com autismo seja estimulada ou mesmo desafiada a cada dia, dando-se a oportunidade de se expressar e de se comunicar de alguma forma, fazendo essa criança se inserir no seu contexto social, com jogos e músicas que dizem sobre o que ela faz em seu dia a dia, como: lavar as mãos, comer, passear, ver televisão, entre outros.

As estratégias usadas para promover a linguagem e a comunicação em crianças com Autismo têm variado bastante, devendo encorajá-la através dos desejos e preferências naturais da criança dentro do seu contexto/ambiente, pois a falta de motivação nestas crianças para usar a linguagem e a comunicação é uma realidade (LOURENÇO, 2011, p. 17).

A musicoterapia está há mais de vinte anos inserida diretamente no desenvolvimento da criança autista, através das clínicas, projetos, institutos, sessões em domicílio; possibilitando uma comunicação que antes não existia; o fazer musical proporciona momentos de alegria, prazer e expressões que vem de dentro, fazendo-o interagir através desta atividade. Kolevzon (2006) coloca alguns benefícios para o desenvolvimento de habilidades:

Sensoriais: ouvir, reconhecer e discriminar sons e /ou música. - Motoras: executar instrumentos, mover-se com a música. - Emocionais: expressar estados de ânimo e/ou sentimentos. - Cognitivas: atenção, concentração, memória, análise e síntese. – Sociais: participar em [atividades] musicais

[coletivas], com respeito à produção sonoro-musical de outros sujeitos. (KOLEVZON, 2006, apud AZEVEDO, 2012, p. 21).

A música está diretamente ligada à comunicação e à socialização; ela é capaz de facilitar o envolvimento das pessoas; proporciona momentos de grande interação, fazendo com que a criança queria participar. Lourenço (2011) aponta que:

[...] a música utilizada em crianças com aquela patologia (TEA) tem como [objetivos], entre outros, incrementar as habilidades comunicativas; potenciar, facilitar e enriquecer a comunicação, quer seja verbal ou não-verbal e proporcionar uma melhor qualidade de vida. (LOURENÇO, 2011, p. 18).

A prática da musicoterapia pode fazer com que a criança autista possa explorar mais sua comunicação através das expressões faciais; sendo estimulada a sorrir, fazer expressões de medo, de raiva, de felicidade, tudo isso através da música de uma maneira convidativa. Azevedo (2012, p 19) aponta que a musicoterapia “facilita a expressão e o conforto espiritual, a expressão de dúvidas, de raiva e de medo”.

A musicoterapia pode trazer momentos especiais, conseqüentemente uma melhor qualidade de vida para essas crianças, que um dia irão se tornar adultos e poderão buscar sua autonomia e uma melhora significativa em suas relações interpessoais, Lourenço (2011) escreve que:

É muito importante e imprescindível o papel do adulto para criar situações que possibilitem o desenvolvimento das capacidades das crianças com Autismo, habilitando todos os contextos possíveis para que se possa propiciar a autonomia destes indivíduos à medida que se intensificam as suas relações interpessoais, conseguindo tirar daqui ganhos quanto à comunicação, no que resultará uma maior qualidade de vida. (LOURENÇO, 2011, p. 14).

Martins (2012) ressalta que o autista apresenta dificuldades de se expressar; Oliveira (2014) aponta que a música pode ajudar o autista a tornar seus gestos mais expressivos. Azevedo (2012) fala que a música é capaz de desenvolver na criança com TEA sentidos sensoriais, motores e emocionais. Lourenço (2011) complementa que as atividades musicais podem facilitar sua comunicação verbal e não-verbal. Silva (2012) diz que, com as atividades em torno da música, a criança pode descobrir a si mesma e proporcionar melhor qualidade de vida.

A prática do fazer musical está presente há mais de vinte anos como tratamento de pessoas com TEA, por sua capacidade de libertar a criatividade que está presa dentro de cada um. Esse tratamento é importantíssimo para uma criança com TEA, pois pode oferecer para ela um melhor desenvolvimento em sua comunicação. Lima (2013, p. 25) descreve que o tratamento é utilizado para restaurar ou desenvolver habilidades sociais, emocionais, cognitivas, motoras e de comunicação verbal e não verbal de crianças com autismo. Diz que a “musicoterapia no tratamento de uma criança autista pode ser eficaz na abertura de canais de comunicação”, posto que a “terapia é concebida como possibilidade de mudanças significativas na vida do autista, tanto nos ambientes educacionais quanto no sócio/familiar”.

Bernardino (2013), ressalta que a dificuldade em comunicar abrange estas crianças, comprometendo a interação com o outro, dificultando o processo de socialização. E continua dizendo que o problema em se comunicar surge precocemente, a criança não é capaz de pedir um objeto, apontando-o com o dedo, raramente chega a partilhar interesses com os outros, ou seja, não há iniciativa na interação social. Bernardino 2013, ainda repassa que “essa barreira pode ser ultrapassada não só através dos sistemas de comunicação aumentativa e alternativa – que destina - se a pessoas sem escrita ou sem fala funcional, ou em defasagem de suas habilidades comunicativas; a comunicação alternativa e aumentativa é capaz de abrir parte de canais de comunicação como gestos, sons, expressões faciais e corporais, que podem ser utilizados para expressar desejos e opiniões. MANZINI (2001) - mas também, através da música, nomeadamente o som, o canto e o movimento”. Podemos citar também que, Na opinião de Azevedo (2008), o som é um potencial para o desenvolvimento da comunicação.

Bernardino (2013) destacou que a música é facilitadora e mediadora das aprendizagens, possibilitando a capacidade de antecipação e previsibilidade de várias atividades, tais como o conto de uma história ou o uso do instrumento musical permitindo o desenvolvimento da comunicação e da socialização. A música é um facilitador da aprendizagem, desenvolve a atenção, a concentração e contribui para o desenvolvimento cognitivo e social do ser humano, assim também vemos a musicoterapia surgindo e agindo como uma forma de beneficiar a pessoa com deficiência, ou a pessoa com Transtorno do Espectro autista a encontrar suas

particularidades, e se tornar mais independente através de outras linguagens como a música, a criança pode encontrar outras formas de se comunicar com o outro.

A autora continua dizendo que desde os primeiros meses de vida, a música faz parte o cotidiano do ser humano, onde os bebês começam a apresentar noção de ritmo ao bater palmas e tentar cantar músicas emitindo sons em diferentes alturas e intensidades, com o passar dos anos, a criança se familiariza com o gosto musical da família, de acordo com o que seus pais escutam em casa, mas é o papel do professor, ou musicoterapeuta, analisar, estudar e aplicar atividades musicais, a fim de ampliar suas referências.. Segundo Bertoluchi (2011), a musicalização (...) ainda auxilia no desenvolvimento e aperfeiçoamento da socialização, alfabetização, capacidade inventiva, expressividade, coordenação motora e motricidade fina, percepção sonora, percepção espacial, raciocínio lógico e matemático e estética. A prática musical, seja ela individual ou em grupo, abre canais de comunicação no indivíduo que, através do brincar musical, de atividades e instrumentos e instrumentos musicais, encontrará autonomia em seu dia a dia.

O estudo da música também pode ser direcionado, visando as necessidades de cada aluno especificamente, fazendo com que esse aluno possa desenvolver aspectos cognitivos antes inexistentes. A música, através de sua prática direcionada e focada no desenvolvimento global do sujeito, poderá “desenvolver na criança uma atitude positiva para este tipo de manifestação artística, capacitando-a para expressar os seus sentimentos de beleza e captar outros sentimentos, inerentes a toda a criação artística. (BERTOLUCHI, 2011, p. 02)

Segundo a autora Bernardino, 2013, de acordo com a Federação Mundial de Musicoterapia (WFMT) (2009), a musicoterapia é a ferramenta utilizada pelos musicoterapeutas através da música e dos seus elementos a administrar num cliente, atendendo a melhorar e a promover a comunicação, o relacionamento, a aprendizagem, a mobilização, a expressão e a organização de processos psíquicos, de modo a que o indivíduo recupere as suas funções e desenvolva o seu potencial.

Deste modo a autora, Bernardino 2013 apresentou algumas definições de musicoterapia, postuladas por alguns autores a nível mundial. Musicoterapia divide-se em música e terapia. Música, tal como foi retratado, é conhecida como

uma linguagem universal, onde em qualquer parte do mundo a linguagem e elementos musicais são análogos; pauta, nomenclaturas, notas, escalas, alturas, formas. Terapia, cujos elementos som, ritmo, melodia, intensidade e harmonia têm a capacidade de auxiliar na cura do indivíduo quer seja a nível físico e psíquico.

De acordo com Wigram (2002), a musicoterapia apareceu na segunda metade do século XX, e ao longo dos tempos tentou definir-se esta área como uma profissão e como uma disciplina, no que se refere à utilização da música como ferramenta de intervenção terapêutica. Poch Blasco (1999) partilha da opinião de que o nome deveria ser terapia através da música. Deste modo, segundo Wigram (2002) deverão levar-se em conta três fatores importantes: o background profissional dos praticantes, as necessidades do cliente e a abordagem usada no tratamento.

A musicoterapia favorece o desenvolvimento da coordenação motora, o equilíbrio sócio-afetivo e emocional, promovendo a comunicação e a socialização, face às necessidades de cada um. Gagnard (1974) refere que as crianças que são portadoras de deficiência mental manifestam melhorias com a intervenção de sessões de musicoterapia.

Assim, é possível afirmar que, em musicoterapia, a música é usada para fins terapêuticos, melhora o funcionamento cognitivo, emocional, físico e social. A musicoterapia, segundo Gallardo (2004), utiliza a música, os sons, os instrumentos musicais e a voz para interagir na intervenção com o sujeito. Deste modo, o musicoterapeuta numa primeira abordagem, observa o sujeito e, posteriormente, interage a fim de resolver o seu problema para assim melhorar a sua qualidade de vida (Coelho, 2002, Kenny, 2006).

O trabalho desenvolvido pelo musicoterapeuta divide-se, segundo os autores Gallardo (2004), Shapira, D. Ferrari, K., Sanchez, V. e Hugo M. (2007), em duas etapas: a primeira consiste na realização de uma avaliação diagnóstica realizada pelo musicoterapeuta ao sujeito e família de modo a compreender a relação existente entre ambos face à problemática apresentada pelo sujeito. Na segunda fase, é realizado o tratamento em que o musicoterapeuta coloca o sujeito em pleno contato e interação com o som, a voz, os instrumentos musicais e a música. A última etapa consta da

avaliação, verificando o musicoterapeuta se houve uma modificação face à avaliação inicial ou até mesmo a verificação de progressos.

Como vimos acima, as principais citações de diferentes autores, podemos afirmar que a musicoterapia tem sido um grande fator no desenvolvimento de crianças autistas, sendo ela um facilitador na questão do desenvolvimento social, cognitivo e comunicativo, onde o musicoterapeuta tem a função de verificar, analisar e compreender as patologias e problemas de cada pessoa com espectro, para então entender como se dará o processo do tratamento, qual a abordagem será necessária de acordo com as limitações de cada criança, passando também pela etapa da verificação da sua metodologia, se obteve o resultado desejado ou se terá que elaborar mudanças em sua metodologia.

### 3 O PAPEL DA FAMÍLIA DO AUTISTA

A família, sem dúvida, é o pilar de toda a intervenção feita para trazer uma melhor qualidade de vida para o autista; mas é importante que os pais, logo ao perceberem algum tipo de sinal na criança, os leve para fazer um diagnóstico. Azevedo (2012, p. 43) diz que: “Nos primeiros anos de vida, as dificuldades são [percebidas] pelos pais, gerando um sentimento de angústia. Apenas quando estas se tornam mais evidentes, os pais procuram uma resposta junto dos profissionais”. Ao nascer “uma criança com deficiência, toda a família é atingida e abalada na sua identidade, estrutura e funcionamento” (MARTINS, 2012, p. 90).

A adaptação das famílias é algo muito difícil, e pode levar tempo para entenderem o verdadeiro desafio que virá pela frente. Azevedo (2012, p. 43) coloca que “A vivência diária com estas crianças, devido às características típicas da TEA, é um desafio constante às suas famílias, colocando à prova as suas capacidades de resistência, resiliência à frustração, ansiedade e adaptação”.

A síndrome – no sentido social – não atinge apenas a criança, mas a todos que estão à sua volta e tudo precisa funcionar em harmonia para uma melhor socialização do autista. “Devido à sua especificidade, as Perturbações do Espectro do Autismo envolvem não apenas o indivíduo afetado mas todo o meio que o envolve, desde a família a todos os outros contextos em que funciona” (MARTINS, 2012, p. 90). A família deve estar preparada para receber a criança, sabendo de suas limitações, posto que é considerada o

[...] melhor lugar para valorizar os avanços e os fracassos, as mudanças de comportamento e para estabelecer objetivos a curto, médio e longo prazo, sendo indispensável a inclusão dos familiares nos programas de educação de crianças com síndrome de espectro do autismo (GASPAR, 2015, p. 22).

Azevedo (2012, p. 40) complementa que “Toda a intervenção delineada, para qualquer família, deverá produzir o mínimo de perturbações nas rotinas familiares”.

Azevedo (2012) diz que para a família a convivência com uma criança autista pode ser um grande desafio, pois segundo Martins (2012) quando nasce uma criança autista os pais são os que mais sofrem com o diagnóstico. Gaspar (2015) conclui

dizendo que é indispensável que os pais se incluam nos programas de educação para crianças com TEA.

O tratamento é utilizado para restaurar ou desenvolver habilidades sociais, emocionais, cognitivas, motoras e de comunicação verbal e não-verbal de crianças com autismo, para que elas tenham uma melhor qualidade de vida.

Lima (2013) ressalta que

A musicoterapia no tratamento de uma criança autista pode ser eficaz na abertura de canais de comunicação, pois a terapia é concebida como possibilidade de mudanças significativas na vida do autista, tanto nos ambientes educacionais quanto no sócio/familiar (LIMA, 2013, p. 25).

Lourenço, 2011, p. 23) afirma que “a música é uma estratégia possível e viável para indivíduos com Autismo” se desenvolverem

Lima (2013) diz que

Por ser uma linguagem [não-verbal], a musicoterapia facilita a comunicação e a externalização dos sentimentos de crianças com autismo, facilitando o processo de comunicação e imaginação, estimulando o processo mental de simbolismo e compreensão (LIMA, 2013, p. 26).

Podemos observar que Lourenço (2011, p. 21) diz que “a intervenção através da música é um passo valioso para a promoção de competências comunicativas em alunos com aquela perturbação”.

A musicoterapia tem um efeito positivo na vida da criança autista, podendo ser uma ponte entre o isolamento e a comunicação. Podemos ver então que “a musicoterapia é a disciplina paramédica que utiliza o som, a música e o movimento, para produzir efeitos progressivos de comunicação, com o [objetivo] de empreender através deles o processo de integração” do autista (AZEVEDO, 2012, p. 19-20).

Azevedo (2012) descreve que:

A música pode assim funcionar como uma aproximação sensorial sonora com fins terapêuticos, face a um certo número de dificuldades psicológicas e de patologias mentais. O conteúdo das sessões é caracterizado pela experiência sonora e musical que compreende as interações entre o paciente, a música e o terapeuta. Embora reconhecendo que a musicoterapia deverá ser exclusivamente realizada por técnicos

especializados, considera-se importante saber o papel que desempenha a música na educação. (AZEVEDO, 2012, p. 20)

O musicoterapeuta Pietrobon (2012) assim afirma que:

[...] as atividades rítmicas tendem a organizar o ritmo interno do paciente, reduzindo os comportamentos estereotipados, ampliando a criatividade e promovendo uma satisfação emocional. Por meio dos sons, há melhora no desenvolvimento auditivo; gestos e danças estimulam a coordenação motora, o ritmo e a atenção; cantar e imitar sons estabelece e fortalece relações com o mundo real e seu ambiente diário (PIETROBON, 2012, apud LIMA, 2013, p. 26)

Lima (2013) e Lourenço (2011) colocam que a prática de musicoterapia pode trazer ao autista um melhor desenvolvimento em sua comunicação verbal ou não-verbal. Azevedo (2012) complementa que as ondas sonoras produzidas pela música podem ser usadas com fins terapêuticos, mostrando assim o papel da música na reabilitação de crianças com TEA.

#### **4 A SOCIALIZAÇÃO DO AUTISTA E PAPEL DO PROFESSOR/MUSICOTERAPEUTA**

As crianças com autismo apresentam um quadro de isolamento que preocupa a todos que estão à sua volta, pela sua falta de comunicação e sua “Incapacidade para desenvolver relações com os companheiros adequadas ao seu nível de desenvolvimento” (GASPAR, 2015, p. 11).

O isolamento pode apresentar pontos negativos, pois uma pessoa que se isola apresenta dificuldade em sua comunicação, socialização, memorização e também na linguagem verbal e não-verbal. Abreu (2013) ressalta que:

As crianças com TEA apresentam características específicas, consideradas como fatores condicionantes de aprendizagem, nomeadamente, défices de processamento sensorial, de memorização, de cognição social e de linguagem, bem como dificuldades na capacidade de atenção, na sequencialização, na resolução de problemas e na motivação. (ABREU, 2013, p. 26)

Para achar um meio que minimize o isolamento do autista, devemos estar atentos às suas manias, ao seu modo de ser e de viver, se tem alguma área em que se destaca, para assim poder trabalhar e ajudá-los. Silva (2012) relata que:

Se desejamos compreender e ajudar uma criança autista devemos, por um lado, perceber que somos parte deste ambiente no qual esta criança tem que viver e crescer e, por outro lado, tentar ver o seu comportamento, o seu desempenho, as suas habilidades e incapacidades em relação ao que é sempre perfeito nela e a vivência da sua própria personalidade. (SILVA, 2012, p. 59)

Evidenciamos o professor de música e o musicoterapeuta de forma separada, visto que a formação em suas áreas são distintas; sendo formado o professor de música e o musicoterapeuta em diferentes graduações, onde música e musicoterapia também apresentam finalidades diferentes em seus ensinamentos e tratamentos.

Segundo Louro, 2015, a educação musical é considerada uma prática social, que contribui nas vivências valores do indivíduo. Na visão de Lima (2015), a educação musical inclusiva é imprescindível no contexto da sociedade atual, de modo que se possa viabilizar a vivência e expressão da música. Ao tomar como

foco a educação musical inclusiva, pode-se definir que o foco do ensino dessa arte é direcionado a todos, ou seja, atendendo a diversidade no geral, isto é, pessoas com deficiências e transtornos no mesmo ambiente educacional de pessoas sem as mesmas condições. Destacamos também que além da inclusão o professor de música tem como finalidade o ensino da música pela música; escalas, pentagramas, notas, acordes, teoria musical e prática instrumental.

Segundo Louro (2015) a musicoterapia passou a ser reconhecida como área de conhecimento específico só a partir do século XX. A musicoterapia é uma subdivisão da expressão musical com finalidade de saúde e bem estar para seus pacientes, que pode ser aplicada de em diferentes contextos e públicos diversos, como podemos ver:

Musicoterapia é a utilização da música e/ou dos elementos musicais (som, ritmo, melodia, harmonia) pelo musicoterapeuta e pelo cliente ou grupo, em um processo estruturado para facilitar e promover a comunicação e o relacionamento. A aprendizagem, a mobilização, a expressão e a organização (física, emocional, mental, social e cognitiva) para desenvolver potenciais ou desenvolver e recuperar funções do indivíduo de forma que ele possa alcançar integração intra e interpessoal e conseqüentemente, uma melhor qualidade de vida. (RUUD, 1991,p. 53 apud SUZANO, 2016, p. 85).

Diante disso evidenciamos que música e musicoterapia devem ser aplicados por profissionais devidamente formados em suas áreas. Quanto mais cedo estas intervenções começarem a ser introduzidas na vida do autista, mais rápido e mais eficaz será a sua mudança em relação ao seu isolamento e ao seu potencial de comunicação com o outro. Abreu (2013) diz que:

Apesar dos indivíduos com PEA apresentarem diversas dificuldades, estas podem ser melhoradas com o auxílio de uma intervenção especializada. Diversos estudos sugerem que, em geral, quanto mais precoce for a intervenção adequada em crianças com PEA, mais provável será maximizar o potencial da criança, obtendo assim melhores resultados. (ABREU, 2013, p. 38)

Por isso, a música e o tratamento através da musicoterapia é um possível caminho para libertar a criança de seu isolamento, auxiliar em sua comunicação verbal e não-verbal, e desenvolver sua criatividade lúdica e sua auto expressão. Silva (2012, p. 61) mostra que

As [atividades] elaboradas na área da música favorecem a inclusão de crianças com perturbação do espectro do autismo. Pelo seu carácter lúdico e de livre expressão, não apresentam pressões nem cobranças de resultados, são uma forma de aliviar e relaxar a criança, auxiliando na desinibição, contribuindo para o envolvimento social, despertando noções de respeito e consideração pelo outro, abrindo espaço para outras aprendizagens. (SILVA, 2012, p. 61).

Nos dias de hoje, o tema inclusão está presente em nosso dia a dia: na escola, na nossa rua, trabalho e até mesmo dentro de nossas casas. O autismo é um transtorno que afeta diretamente as áreas comunicativas, dificultando uma relação de igual para igual com as pessoas; podendo afastá-los da sociedade. Sendo assim, devemos recorrer a métodos que possam facilitar esse desenvolvimento em sua área de déficit e permitir uma melhor qualidade de vida para essas pessoas.

Silva (2012) relata que

Hoje em dia, uma pessoa com deficiência seja uma criança, um jovem, um adulto ou um idoso com deficiência é vista com mais dignidade do que no passado. Desta forma, o termo inclusão é hoje em dia um tema muito discutido, onde a preocupação em possibilitar uma melhoria nas relações sociais de qualquer pessoa com deficiência é uma constante. (SILVA, 2012, p. 50)

Quando vamos começar um tratamento com uma criança autista, devemos primeiro observá-las para saber em qual área devemos começar a trabalhar, pois cada criança tem suas próprias dificuldades; por isso é muito importante uma percepção minuciosa sobre suas habilidades e competências. Azevedo (2012, p. 41) diz que “A base dos programas de tratamento é a avaliação. Esta permite a percepção de que as competências [atuais] da criança, as emergentes e aquelas que deverão ser desenvolvidas”.

Uma intervenção de qualidade é essencial para o progresso da criança: muitas vezes o professor prepara uma aula, mas se depara com uma situação completamente diferente de seu costume. Lourenço (2011, p. 42) diz que, para o “desenvolvimento de uma criança com perturbações do espectro do autismo (PEA) é importante uma intervenção de qualidade”. Também aponta ser importante um “relatório de avaliação elaborado após os vários registos [efetuados]”, para se

“alcançar uma maior autonomia, funcionalidade e independência” da criança. Por isso, uma avaliação do aluno é essencial para melhor alcançar seu objetivo em sala de aula.

A música e a musicoterapia<sup>2</sup> pretendem fazer uma ponte entre o autista e as pessoas, sendo ela um fator de contribuição para o desenvolvimento da criança autista. Silva (2012, p. 50) aborda esse assunto dizendo que “a música surge como uma forma de desenvolvimento de inúmeras áreas numa criança, já que contribui para o aumento da concentração, da autodisciplina, da autoconfiança, da criatividade, da memória, da sensibilidade, entre outras áreas”.

Lourenço (2011, p. 43-44) também assinala que a música pode “proporcionar um meio de comunicação e promover o desenvolvimento da comunicação verbal numa criança com PEA, fornecendo-lhe instrumentos convencionais de comunicação, alargando as suas intenções comunicativas”.

A sala de aula deve ser estruturalmente clara e simples, e visualmente lúdica, pois uma criança irá se organizar de acordo com o que ver; um espaço bagunçado e com muita informação pode trazer um transtorno para a criança.

Azevedo (2012) aponta que

O espaço deve ser estruturado de forma clara a nível visual e com fronteiras bem definidas. Assim, permitirá à criança obter informação de modo a organizar-se o mais autonomamente possível, afiançando a estabilidade necessária à aprendizagem. A delimitação clara das diferentes áreas, permite à criança entender melhor o seu meio e a relação de acontecimentos, bem como aquilo que se espera que realize em cada espaço. (AZEVEDO, 2012, p. 42)

Lourenço (2011, p. 43) ressalta que as atividades desenvolvidas precisam ter objetivos “concretos, realistas, exequíveis e funcionais”, para um melhor

---

<sup>2</sup> A musicoterapia é a utilização da música ou dos elementos do som, como ritmo, melodia e harmonia, por um profissional qualificado, o musicoterapeuta, com o objetivo de facilitar o processo de comunicação, relacionamento e expressão, dentre outros, para restaurar, reabilitar patologias físicas ou psíquicas de autistas e esquizofrênicos.

aproveitamento em sala de aula e também para que a criança tenha facilidade e queira se expressar.

Devemos saber que as suas conquistas provocam emoções e, nesse sentido, “é preciso que os esforços dos alunos sejam estimulados, compensados e recompensados por uma alegria que possa ser vivida no momento presente” (SILVA, 2012, p. 51).

Ao enfrentar a sala de aula, principalmente se tratando de crianças com TEA, o professor deve estar preparado para qualquer imprevisto ou situações de desconforto, pois nem toda criança irá se adaptar logo nos primeiros dias. Tal adaptação se dará em um processo que pode ou não durar um certo tempo, porém ele pode usar sua experiência para reverter certas situações a seu favor. Usando instrumentos musicais digitais, o professor irá despertar um interesse por parte do aluno.

Azevedo (2012) coloca que

As crianças com perturbação do espectro do autismo, especialmente nas primeiras etapas, podem recusar ou ignorar qualquer tipo de contato com outra pessoa, inclusive com o terapeuta. No entanto, um instrumento musical pode servir de intermediário [efetivo] entre o paciente e o terapeuta, oferecendo-lhe um ponto de contato inicial. Por outro lado, descreveu-se que a música e a musicoterapia podem ser muito efetivas em reforçar e mudar o comportamento social da criança com perturbação do espectro do autismo. Na área da comunicação, a musicoterapia facilita o desenvolvimento global da criança, ou seja, o processo da fala e vocalização, estimulando o processo mental relativamente a aspectos como [conceitualização], simbolismo e compreensão. (AZEVEDO, 2012, p. 45).

Azevedo (2012) diz que

[...] os profissionais aprendem com os pais e usam as suas experiências particulares relativas ao seu filho, e em que os profissionais oferecem aos pais o seu conhecimento na área e a sua experiência com várias outras crianças. Juntos definem as prioridades dos programas, na escola, em casa e na comunidade. (AZEVEDO, 2012, p. 41).

Os professores devem estar atentos à questão dos recursos e materiais usados em sala de aula; quanto mais lúdico for o material mais interessada a criança ficará. Cuidar da organização da estrutura da sala é essencial para o aluno se sentir mais

seguro. Abreu (2013, p. 51) ressalta que, em relação “aos recursos materiais, é imprescindível a elaboração e adaptação de material diversificado”.

Azevedo (2012, p. 42) diz que, para ele, "O ensino estruturado minimiza, assim, as dificuldades de organização e sequenciação, fornecendo a segurança e a confiança necessárias para o desempenho das atividades". Complementa que a “sustentação de um ambiente calmo e previsível, do atendimento à sensibilidade da criança aos diferentes estímulos sensoriais, da proposta de tarefas que o indivíduo é capaz de cumprir e da promoção de autonomia”.

Gaspar (2015, p. 39) relata que “a sala de aula pode ser um sítio mais agradável se for claro que todos têm necessidades em comum, como sentir-se [aceito], respeitado, seguro, bem-sucedido”. E ressalta que a “segurança está presente quando cada um se sente [aceito] como é e quando lhe é reconhecido valor suficiente para que o queiram ajudar a melhorar ainda mais”.

O professor pode recorrer à rotulagem, à codificação por cores, ao realce e quantidade de materiais expostos (ABREU, 2013, p.50). Colocando em prática a estruturação da sala de aula, o professor faz a criança analisar os instrumentos, conhecer tudo que está à sua volta, fazendo com que ela se sinta em casa e possa “Explorar e desenvolver as suas competências, pondo-as em prática através da experimentação de materiais/técnicas”. A criança, ao “vivenciar esta [experiência]” e através da música poder “[partilhá-la] com os outros” e “tornando-as mais [autônomas]” (GASPAR, 2015, p .41-42).

Azevedo (2012, p. 45) aponta que a prática da “musicoterapia facilita a criatividade e promove a satisfação emocional”. Também, que a música é “considerada como um meio de expressão não-verbal, é um tipo de linguagem que facilita a comunicação e a exteriorização de sentimentos, permitindo às pessoas descobrir o que há no seu interior e partilhá-lo com os seus pares”.

Podemos afirmar que o professor, e também o musicoterapeuta, “deve orientar/motivar o aluno, tornando-o capaz de abordar o mundo de forma criativa”, a fim de desenvolver “nele a capacidade de transmitir sentimentos, ideias e sensações,

exteriorizando o que sente, o que pensa, experienciando o campo da sensibilidade” (GASPAR, 2015, p. 41).

Azevedo (2012) e Gaspar (2015) ressaltam que os professores devem envolver os pais em suas atividades, podendo passar o que sabem e aprender com quem convive com a criança; também que o professor de música deve estar em sintonia com os demais professores da escola, para uma melhor inclusão do autista. Abreu (2013) diz que o professor pode usar cores para uma codificação de matérias, para um melhor entendimento da criança.

Entendemos então que, as intervenções feitas por meio da terapia, vem trazendo contribuições no tratamento e no desenvolvimento das patologias e capacidades nas áreas da socialização, comunicação e nas capacidades intelectuais, como diz a autora Loureiro, 2009, a música como tratamento terapêutico traz contribuições ao desenvolvimento completo das capacidades intelectuais e expressivas, na forma pura e simples de interação, de auto exploração e descobertas, e também na comunicação, memória, habilidades motoras e respostas afetivas. E continua afirmando que o portador de atraso do desenvolvimento é capaz de demonstrar habilidades e interesses musicais como imitar ritmo e melodia e distinguir musicalmente a partir do nascimento.

## 5 ACESSIBILIDADE

Acessibilidade é o termo geral usado para indicar a possibilidade de qualquer pessoa usufruir de todos os benefícios da vida em sociedade, entre eles, o uso da Internet (NICHOLL, 2001). De acordo com Rocha (2012), no final dos anos 90 começaram os esforços para a criação e desenvolvimento de acessibilidade em aplicativos da web. Rocha, 2012, ainda diz que em 1999, foi lançada a primeira versão das Diretrizes para a Acessibilidade do Conteúdo da Web (WCAG 1.0), elaboradas pelo grupo de trabalho do WAI (Web Accessibility Initiative) do comitê internacional W3C (World Wide Web Consortium), que regula os assuntos ligados à Internet. O WCAG 1.0 até hoje é uma referência de acessibilidade na Web

A WCAG (*web content accessibility guidelines*), nos apresenta algumas diretrizes de como deve se comportar a acessibilidade digital na web; diante dessas diretrizes, o mundo inteiro acompanha o mesmo modelo para os criadores de novos sistemas de software e hardware, garantido que o sistema seja acessível a qualquer pessoa, independentemente de suas limitações físicas ou cognitivas.

Segundo Rocha, 2012 de acordo com o segundo capítulo da WEB CONTENT ACCESSIBILITY GUIDELINES 2.0 - WCAG 2.0 são apresentados quatro princípios de acessibilidade, e funcionam como um checklist para verificar a conformidade dos websites com as recomendações. Além disso, cada recomendação e cada critério de sucesso oferecem links para páginas com explicações que ajudam a entendê-los e a cumpri-los. As recomendações, apresentadas, estão divididas e organizadas nos seguintes princípios:

- **Perceptível:** a informação e os componentes da interface devem ser apresentados aos usuários de forma que eles possam percebê-los;
- **Operável:** os componentes da interface e a navegação devem permitir que seus usuários as operem;
- **Compreensível:** a informação e a interface devem ser compreendidas pelos usuários;

- **Robusto:** o conteúdo precisa ser robusto o suficiente para ser interpretado de maneira concisa por diversos agentes do usuário, incluindo tecnologias assistivas

Além disso, segundo Rocha, a WCAG ainda oferece um quadro de normativas para cada item apresentado, oferecendo as recomendações necessárias. Sendo as recomendações abaixo:

**Quadro 1** - Princípios e recomendações segundo a *web content accessibility guidelines 2.0*

PRINCÍPIO	RECOMENDAÇÕES
<b>Perceptível</b>	<p>Fornecer alternativas em texto para qualquer conteúdo não textual</p> <p>Fornecer alternativas para mídias com base no tempo</p> <p>Criar conteúdo que possam ser apresentados de diferentes maneiras sem perder informação ou estrutura</p> <p>Facilitar a audição e a visualização de conteúdo aos usuários, incluindo a separação do primeiro plano e do plano de fundo</p>
<b>Operável</b>	<p>Fazer com que toda a funcionalidade fique disponível a partir do teclado</p> <p>Fornecer tempo suficiente aos usuários para lerem e utilizarem o conteúdo</p> <p>Não criar conteúdo de uma forma conhecida que possa causar ataques epiléticos</p> <p>Fornecer formas de ajudar os usuários a navegar, localizar conteúdos e determinar o local onde estão</p>
<b>Compreensível</b>	<p>Tornar o conteúdo de texto legível e compreensível</p> <p>Fazer com que as páginas web surjam e funcionem de forma previsível</p> <p>Ajudar os usuários a evitar e corrigir erros</p>
<b>Robusto</b>	<p>Maximizar a compatibilidade com atuais e futuros agentes de usuário, incluindo tecnologias assistivas</p>

## 5.1 ACESSIBILIDADE SEGUNDO O MODELO DE ACESSIBILIDADE DO GOVERNO ELETRÔNICO - E-MAG 3.0

Além da *web content accessibility guidelines*, que apresentam tais diretrizes sendo seguida por todo mundo, temos também o E-MAG, que nos apresenta diretrizes de acessibilidade na web para todo o Brasil; o e-mag foi desenvolvido e criado pela parceria entre pelo Departamento de Governo Eletrônico Brasileiro e o Projeto de Acessibilidade Virtual da Rede de Pesquisa e Inovação em Tecnologias Digitais (Renapi). O e-mag teve como base e referência o wcaag 2.0, apontando algumas diferenças que dão norte à acessibilidade na web. No primeiro capítulo do e-mag eles apontam essas diferenças entre o modelo wcaag 2.0 e e-mag 3.0 e aponta como acontece o acesso de pessoas com deficiência na web.

No segundo capítulo do E-MAG, ele aponta o princípio e as recomendações que devem ser seguidas para que o conteúdo ou interface seja considerado acessível segundo o modelo do e-mag disponível, são esses os princípios e recomendações:

- **Marcação:** contém recomendações específicas sobre a construção do código HTML das páginas dos websites, com foco na marcação, ou seja, no conjunto de tags aplicadas ao texto para adicionar informações particulares sobre ele;
- **Comportamento:** contém recomendações específicas sobre o comportamento das páginas dos websites (atualização, redirecionamento automáticos e outros) e dos elementos nelas contidos (scripts, flash, conteúdos dinâmicos e outros);
- **Conteúdo/informação:** contém recomendações específicas sobre o conteúdo das páginas dos websites e das informações nelas contidas, como títulos e links claros, sucintos e significativos, mecanismos para indicar a localização do usuário no website, descrição textual de conteúdos gráficos e outros;  
apresentação/design: contém recomendações sobre o design das páginas dos websites, tais como layout, contraste, redimensionamento de textos e outros;
- **Multimídia:** contém recomendações específicas sobre a inserção de elementos multimídia (vídeos e áudio) nas páginas dos websites, tais como legendas, audiodescrição, controles de áudio e de animação e outros;

- **Formulário:** contém recomendações específicas para os formulários presentes nas páginas dos websites, tais como alternativas textuais para botões em formato de imagens, ordem lógica de navegação/tabulação, instruções para a entrada de dados, CAPTCHA 5 acessível e outros.

**Quadro 2** - Princípios e recomendações segundo o modelo de acessibilidade eletrônico E-MAG 3.0

<b>PRINCÍPIO</b>	<b>RECOMENDAÇÕES</b>
<b><i>Marcação</i></b>	Respeitar os padrões de desenvolvimento Web Organizar o código HTML de forma lógica e semântica Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho Ordenar de forma lógica e intuitiva a leitura e tabulação Disponibilizar todas as funções da página via teclado Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo
<b><i>Comportamento</i></b>	Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis Não criar páginas com atualização automática periódica Não utilizar redirecionamento automático de páginas Fornecer alternativa para modificar limite de tempo
<b><i>Conteúdo/informação</i></b>	Identificar o idioma principal da página Oferecer um título descritivo e informativo à página Disponibilizar informação sobre a localização do usuário na página Descrever links clara e sucintamente Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio Disponibilizar documentos em formatos acessíveis
<b><i>Multimídia</i></b>	Fornecer alternativa para vídeo Fornecer alternativa para áudio Oferecer audiodescrição para vídeo pré-gravado Fornecer controle de áudio para som Fornecer controle de animação
<b><i>Formulário</i></b>	Fornecer alternativa em texto para os botões de imagem de formulários Associar etiquetas aos seus campos Estabelecer uma ordem lógica de navegação Não provocar automaticamente alteração no contexto Fornecer instruções para entrada de dados
<b><i>Apresentação/ Design</i></b>	Oferecer contraste mínimo entre plano de fundo e primeiro plano Não utilizar apenas cor ou outras características sensoriais para diferenciar elementos Permitir redimensionamento de texto sem perda de funcionalidade Dividir as áreas de informação Possibilitar que o elemento com foco seja visualmente evidente

Ou seja, a interface proposta precisa estar em uma visão clara do que se pretende para aquele usuário, ele deve perceber o que se espera ao usá-la, além disso a interface deve ser operável de forma que mesmo uma criança consiga utilizá-lo sem complicações, ainda a interface proposta deve ser de fácil compreensão ao usuário, contendo então a acessibilidade a usabilidade necessária para tal interface segundo os modelos apresentados acima de acordo com Rocha, 2012, seguindo as diretrizes de acessibilidade dos modelos internacional e nacional WCAG 2.0 e E-MAG 3.0.

## 6 AS TECNOLOGIAS E JOGOS DIGITAIS MUSICAIS

A medida em que os anos se passam, as tecnologias estão cada vez mais tomando espaço dentro da vida das pessoas, os avanços tecnológicos progredem cada dia mais para o mundo digital, hoje crianças e adultos fazem tudo no seu dia a dia usando a tecnologia; para se comunicar temos acesso a celulares e computadores; dentro dos hospitais cirurgias também são usados robôs tecnológicos.

Sendo assim, no mundo musical também temos visto uma crescente na área de tecnologias musicais, sejam através de instrumentos musicais digitais ou aplicativos e jogos musicais digitais; sabendo disso, muitas escolas, clínicas e professores têm usado as tecnologias existentes ao seu favor.

De acordo com Loureiro, 2011 a pesquisa de André, 2015, aponta ser conveniente o uso de tecnologias musicais no contexto clínico ou da educação musical e o emprego de instrumentos digitais no ambiente hospitalar, pois há relatos constantes de pacientes que não tem condições de manipular instrumentos musicais convencionais e em outros casos, não é permitida a entrada de utensílios não esterilizáveis.

A autora ainda contribui que Koster, 2013 afirma que jogos se apresentam como algo especial e único, que fazem uso de símbolos, ícones e abstrações e por isso são processados mais rapidamente pelo cérebro.

Outra definição de jogo, mais conceitual, é conduzida pelo filósofo Huizinga, 1971, em que todo ser pensante é capaz de entender que, à primeira vista todo jogo possui uma realidade autônoma independente da língua

Os autores indicam ainda melhorias cognitivas em funções executivas dos usuários, em que, a memória operacional foi o processo mais citado entre atenção, concentração, flexibilidade cognitiva e velocidade de processamento. Segundo os autores, os processos de “planejamento, estratégia, flexibilidade cognitiva, controle inibitório, atenção seletiva, memória operacional, dentre outros”, são facilmente acionados pelos games. Afirmam ainda que veem neles um espaço para aprendizagem maior que suas características lúdicas, pois por meio deles, há possibilidade de realizar avaliações e tratamentos neuropsicológicos.

Um exemplo clássico de jogo musical digital é o *Guitar Hero*, desenvolvido inicialmente pela empresa *Harmonix Music Systems*, começou como um jogo de videogame, e claro, não era acessível a qualquer pessoa, pois foi pensado apenas para um determinado público e para uma determinada plataforma. Nogueira, 2009, diz que, eles usavam elementos de ficção científica e jogabilidade complexa, o que trazia a contradição entre títulos que eram sucesso de crítica, mas atingiam apenas um público restrito.

Nogueira, 2009, explica que o jogo *Guitar Hero* se trata de uma série de jogos musicais onde o jogador utiliza um controle em forma de guitarra para simular a ação de tocar o instrumento entre várias canções de rock. O desafio não está em tocar exatamente igual ao instrumento real, mas em combinar botões coloridos com as cores exibidas na tela, dando sequência a uma música e, quando feito com sucesso, animando também uma plateia virtual e acumulando pontos.

Esse jogo musical pode ser jogado no modo individual, bem como em dupla, onde um jogador toca guitarra e o outro pode optar pelo baixo, promovendo assim uma interação entre os jogadores. As imagens abaixo mostram a funcionalidade do jogo, onde o objetivo é apertar os botões coloridos à medida que determinada cor aparece da tela.

Figura 1 - Guitar Hero Aplicativo



Fonte: <https://abrir.link/dpURD>

Na Figura 1, temos uma versão de jogo no modo digital, podendo ser jogado no computador ou aplicativo de celular, também pode ser jogado sozinho ou em dupla.

Figura 2 - Guitar Hero Simulador de Guitarra



Fonte: <https://abrir.link/2ft0M>

Na Figura 2, vemos o jogo na versão de um brinquedo que simula uma guitarra de verdade, onde junto com a guitarra vem um mídia com todas as músicas e o sistema de cores para jogar.

Encontra-se também outros jogos musicais digitais que associam cores e som, agora imitando o som de um piano, podemos tocar diversas músicas com o jogo *Piano Tiler*, criado por *Hu Wen Zeng*, onde na tela do computador ou do celular, o jogo começa com vários blocos caindo na tela, e ao apertar os blocos, notas são tocadas e a melodia da música também surge, e assim parece que estamos mesmo tocando um piano de verdade.

Figura 3 - Piano Tiler blocos



Fonte: <https://abrir.link/4IUvv>

A Figura 3, mostra como é a tela do computador ou do celular quando abrimos o jogo e os blocos começam a cair.

Figura 4 - Piano Tiler jogando



Fonte: <https://abrir.link/4IUvv>

A Figura 4, mostra como o jogador deve fazer quando os blocos começarem a cair na tela, com os dedos, apertar os blocos em ordem para formar a música proposta pelo dispositivo.

Além dos jogos e instrumentos musicais demonstrados acima, encontramos também uma ferramenta musical digital, usada de forma lúdica, de fácil execução e fácil acesso, o *Musiclab*.

O musiclab é uma ferramenta criada pelo Google que tem como objetivo o ensino da música de forma lúdica, fácil e acessível, por meio da internet, qualquer pessoa pode ter acesso através de qualquer dispositivo com acesso à rede. Apesar do nome, o Chrome Music Lab não está disponível apenas para o navegador do Google. A brincadeira é acessível para qualquer pessoa com acesso à Internet, independente do dispositivo e do sistema operacional.

Nessa ferramenta, diferente das duas mostradas acima onde o objetivo era ganhar pontos através da competição, o objetivo do musiclab é criar música com fins de experiência musical, interação e improviso, e tudo isso de forma lúdica, com telas coloridas e interativas.

Os estudos apresentados nesta pesquisa manifestam os benefícios através de experiências musicais, como a improvisação, processo de criação, audição e composição musical. A improvisação e criação se faz importante a partir do momento em que a criança precisa de autonomia para obter o resultado musical, não tendo obrigação de julgamento, se está certo ou errado.

Segundo Fortunas, 2015, citado por Nogueira, 2009, diz que a música seria a única via possível de comunicação das pessoas não verbais. A música é capaz de estabelecer uma conexão entre as pessoas que a praticam, seja entre professor e aluno, entre pessoas da mesma faixa etária, ou entre sua família. Tal interação traz a possibilidade de comunicação verbal e não verbal; através de gestos, movimentos, ações e intenções a criança pode expressar seus sentimentos; alegria, ânimo, ou até mesmo tristeza

Ainda sobre a possibilidade de interação por meio da improvisação a autora Fortunas, 2015, diz que, há facilitação da audição interativa; elimina dificuldades de

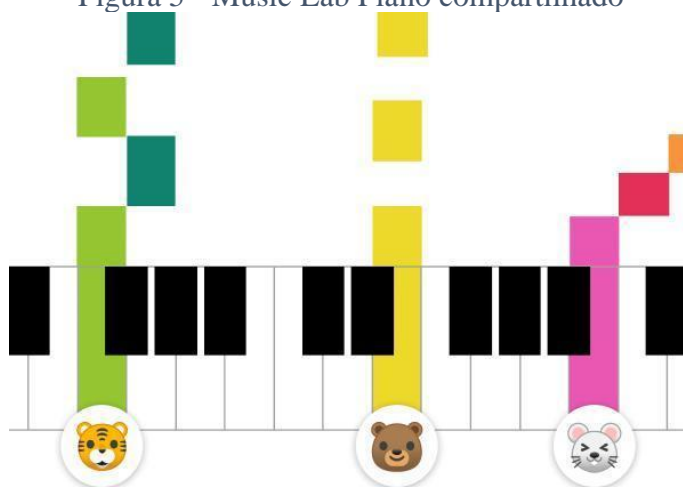
interpretação; há satisfação pessoal, auxilia na autocorreção imediata de erros; desenvolve a intuição e a criatividade musical; e por fim, a eliminação de fronteiras, beneficia o intercâmbio de informação musical.

Gehlhaar, 2014 discute sobre a temática música, tecnologia e expressão, apontando para o desenvolvimento de instrumentos que são direcionados a pessoas com algum tipo de deficiência, uma vez que os instrumentos convencionais exigem um alto nível físico e intelectual durante sua performance.

Segundo o autor, instrumentos musicais para pessoas com habilidades, devem produzir resultados musicais adequados, sem precisar ser dominados por processos corporais e mentais complexos, tentando principalmente a expressividade do executante.

Diante da fala dos autores acima, vamos analisar os jogos que o programa Chrome Musiclab oferece de forma livre, gratuita e interativa na internet. Sendo assim, foi proposto uma fase de testes com o jogo musical Musiclab, com crianças do espectro autista, visando entender quais suas facilidades e dificuldades com tal interface já existente, nessa interface, são apresentados diversos quadrados musicais, cada quadrado é responsável por uma determinada forma de se fazer música, como apresentado abaixo:

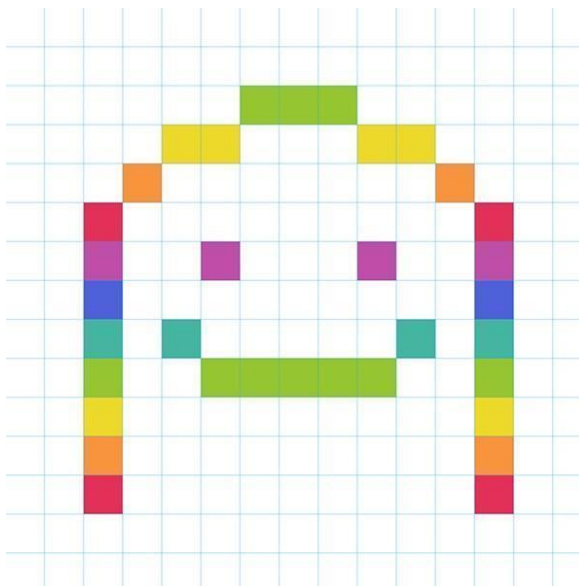
Figura 5 - Music Lab Piano compartilhado



Fonte: <https://musiclab.chromeexperiments.com/>

A Figura 5 é o primeiro dispositivo encontrado na ferramenta, nessa brincadeira o aluno pode criar músicas no piano, onde cada nota tem uma cor diferente; **Dó** (rosa escuro), **Ré** (laranja), **Mi** (amarelo), **Fa** (verde), **Sol** (verde musgo), **La** (azul) e **Si** (rosa claro), independente da oitava tocada, graves ou agudos. Ao tocar o piano, as cores vão surgindo e formando a música que a criança deseja, ela pode também aprender as notas associando-as com a cores que surgem; no programa *Piano Compartilhado*, a criança tem opção de jogar em dupla, podendo interagir com outra criança ou adulto.

Figura 6 - Music Lab Criação de música



Fonte: <https://musiclab.chromeexperiments.com/>

A Figura 6, é o Criador de Músicas, nesse programa a criança pode criar música através de cores e desenhos formados de acordo com sua escolha e imaginação; a criança pode inventar vários desenhos como caras, robôs, coração, flor; e também formas geométricas, e ao apertar o player, o seu desenho e suas formas viram música. O som da música pode ser mudado para o som de diferentes instrumentos como piano, marimba, órgão, flauta, violão e até mesmo som de sintetizador.

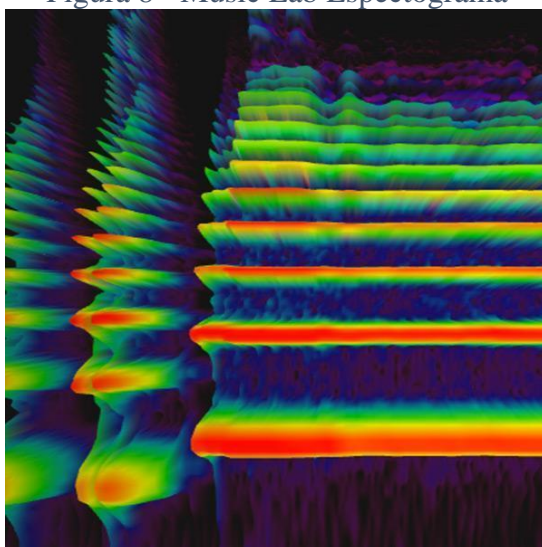
Figura 7 - Music Lab Ritmo



Fonte: <https://musiclab.chromeexperiments.com/>

Na Figura 7, de acordo dispositivo, os ritmos são explorados através de dois macaquinhos; o macaquinho maior fica com o tambor e o macaquinho menor fica com os pratos, assim a criança pode criar seus próprios ritmos clicando na sequência de tambor e pratos que assim desejar, ao final de suas escolhas ao clicar o play os ritmos serão tocados em sequência, formando assim uma música em forma de ritmo.

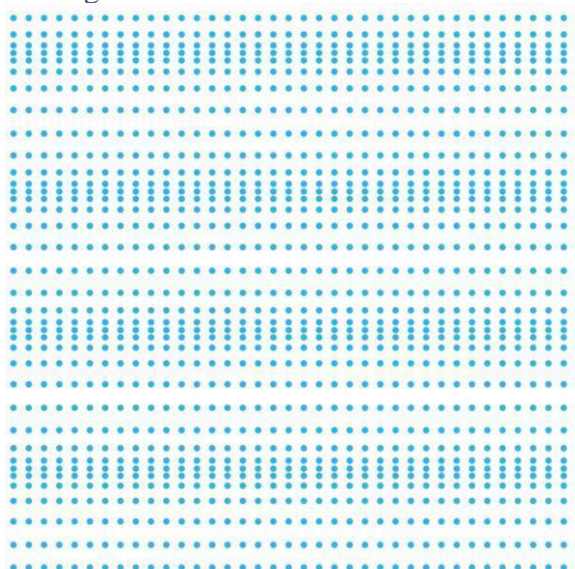
Figura 8 - Music Lab Espectograma



Fonte: <https://musiclab.chromeexperiments.com/>

Na Figura 8, podemos encontrar o espectrograma, onde a criança visualiza, vivência e experimenta a intensidade da luz ao escolher determinados instrumentos e o som que ele produz, tendo como opção: flauta, harpa, trompete, vitrola, computador som de passarinho, som de assobio, e até mesmo o som da sua própria voz.

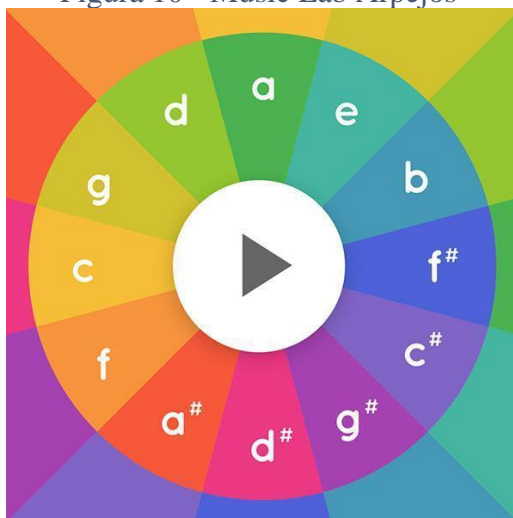
Figura 9 - Music Lab Ondas Sonoras



Fonte: <https://musiclab.chromeexperiments.com/>

Na Figura 9, encontramos as ondas sonoras, onde a criança se depara com um teclado e várias bolinhas azuis na tela, ao apertar o teclado cada som e cada nota faz com que as bolinhas se movam de acordo com a frequência do som, se agudo ou grave as mudanças podem ser mais aparentes.

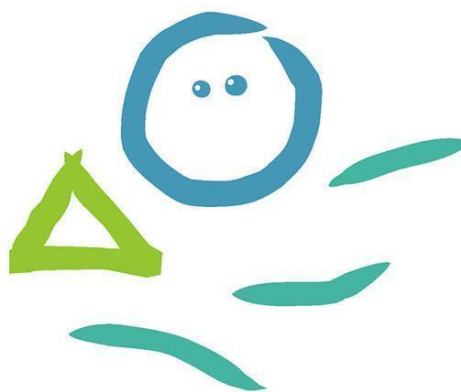
Figura 10 - Music Lab Arpejos



Fonte: <https://musiclab.chromeexperiments.com/>

Na Figura 10, os arpejos estão presentes em diferentes cores, representados por linhas que sobem e descem de acordo com o arpejo ascendente ou descendente, a criança escolhe a nota da escala desejada e ao apertar o botão “Play”, o arpejo da escala é tocado nas linhas coloridas, subindo e descendo. Essa opção é recomendada para crianças que já tem noção de música, escalas e arpejos.

Figura 11 - Music Lab Kandinsky



Fonte: <https://musiclab.chromeexperiments.com/>

Na Figura 11, temos uma homenagem ao pintor Wassily Kandinsky, um artista russo que ganhou espaço no século XX e foi considerado o primeiro artista do ocidente a produzir pinturas abstratas. Desde então, suas pinturas sofrem grande influência do abstracionismo, perdendo as definições e contornos figurativos. Outra influência em seu trabalho foi à música, suas primeiras pinturas transmitiam um toque musical, transparecendo as tendências abstratas.

Com influências nas obras de Kandinsk, o Music Lab apresenta uma forma de fazer música através de desenhos abstratos, sem forma e definições, ficando de acordo com o gosto e criatividade da crianças que estiver experimentando. Ao abrir a página, uma tela em braço está na frente da criança, que ao mover o mouse ou o dedo na tela, pode compor e desenhar várias formas diferentes, rostos e desenhos aleatórios, ao final de sua pintura, ao apertar o play, sua pintura se tornará uma linda música com melodia e ritmo.

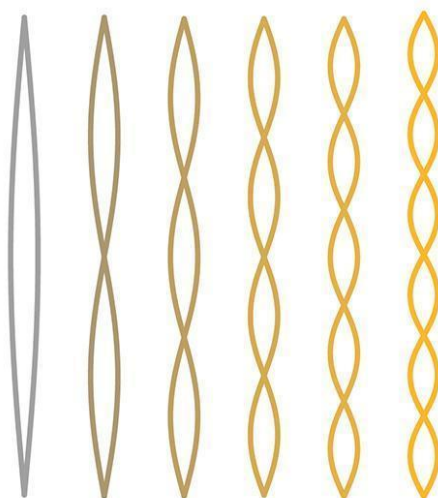
Figura 12 - Music Lab Girador de voz



Fonte: <https://musiclab.chromeexperiments.com/>

Na Figura 12, a criança ao apertar o microfone no meio da tela, poderá falar ou cantar alguma música, ao final da fala, poderá escutar sua própria voz em modos (de trás ora frente e vice-versa) e tons (super agudo ou super grave) diferentes, podendo também brincar com outras pessoas cantando junto com ela.

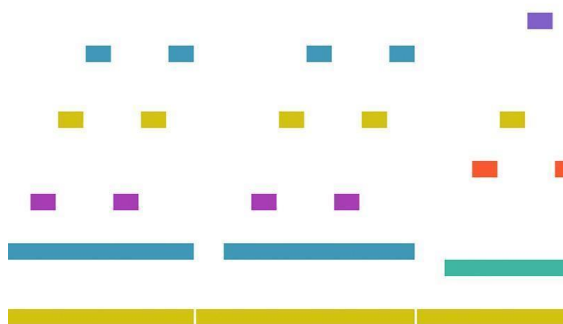
Figura 13 - Music Lab Harmônicos



Fonte: <https://musiclab.chromeexperiments.com/>

Na Figura 13, a criança pode vivenciar uma experiência de apreciação musical ou paisagem sonora, onde a criança ao apertar alguma linha pode ouvir os harmônicos encontrados nas escalas musicais.

Figura 14 - Music Lab Piano Roll



Fonte: <https://musiclab.chromeexperiments.com/>

A Figura 14, rolo de piano, nos deparamos com uma sequência musical, colorida e divertida, ao apertar o play a criança tem a experiência da escuta musical

com músicas de concerto, como a 9 sinfonia de Bethovem, por exemplo. Ao começar a escuta, na tela é apresentada diferentes sons para se escutar a música, como piano e som sintetizador.

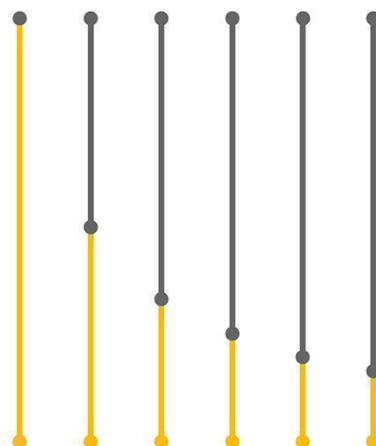
Figura 15- Music Lab Osciladores



Fonte: <https://musiclab.chromeexperiments.com/>

Na Figura 15, o music lab oferece uma nova forma também na área de escuta musical, onde a criança pode ter experiência de experimentar novos sons sintetizadores, podendo ser agudos ou graves de acordo com que clicamos no robô para cima ou para baixo.

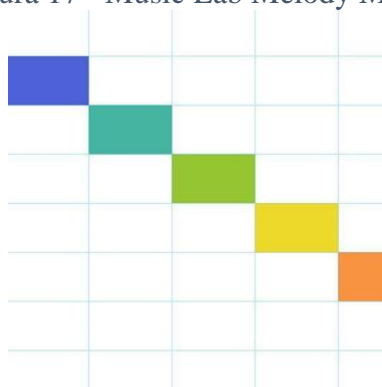
Figura 16 - Music Lab Cordas



Fonte: <https://musiclab.chromeexperiments.com/>

Quando abrimos a Figura 16, nos deparamos com algo parecido com as seis cordas de um violão, onde cada corda poder tocada individualmente, sendo explorado o seu som, e também podemos tocar todas as cordas de uma vez só, formando um acorde. Para tocar uma corda de cada vez, basta clicar em cima da corda; para tocar todas as cordas de uma vez, clique no primeiro botão do mouse e passe por cima de todas as cordas juntas.

Figura 17 - Music Lab Melody Maker

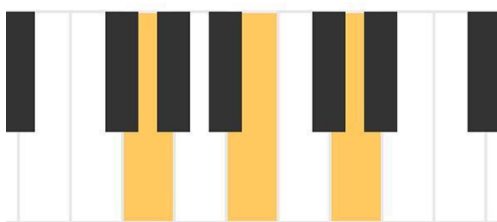


Fonte: <https://musiclab.chromeexperiments.com/>

Ao abrir a Figura 17, nos deparamos com uma tela em branco, parecida com uma planilha, nesta planilha encontramos diversas abas, e cada aba tem um som e uma cor diferente, esses sons se diferenciam por tons, timbres, e alturas diferentes; escolhemos então o som desejado em cada aba da planilha, no final da escolha ao

apertar o play a criança poderá escutar a melodia que ela mesmo criou, ainda na mesma tela, temos opção de acelerar ou retardar o andamento da música criada.

Figura 18 - Musica Lab Acordes



Fonte: <https://musiclab.chromeexperiments.com/>

Na Figura 18, a criança se depara com um piano, e uma opção de escolher acordes maiores ou menores, em seguida ao apertar apenas uma nota no piano, automaticamente ele toca o acorde dessa nota, por exemplo, ao apertar a nota Dó, o piano irá tocar a tríade do acorde, sendo então Dó, Mi e Sol.

## 7 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA

No decorrer deste trabalho de campo elaboramos temas como explorar um DMI mais adequado e acessível às pessoas com Transtorno do Espectro Autista. O objetivo concernirá em coletar dados que possam nos dizer se a prática musical pode facilitar no desenvolvimento de algumas áreas da criança autista, como interação e socialização, para isso elaborou-se um questionário com dez perguntas sobre o assunto abordado, os questionários foram enviados para três musicoterapeutas, a fim de confirmar as hipóteses levantadas na dissertação, como: de que maneira pode-se estimular o autista em sua comunicação, através de jogos musicais, e instrumentos digitais que estimulam as expressões faciais, movimentos e gestos; existem metodologias musicais eficazes para a inclusão do autista no seu ambiente social; o estímulo e a aceitação da família cooperam para o desenvolvimento de uma criança autista.

São eles *Sujeito 1*, musicoterapeuta residente na Bahia, onde atende em clínicas especializadas em terapias para crianças autistas; *Sujeito 2*, musicoterapeuta residente no Espírito Santo, onde atende crianças autistas em domicílio. *Sujeito 3*, recém formado em musicoterapia, faz estágios em hospitais e clínicas especializadas. Para os profissionais, levantamos as seguintes questões.

As sessões de musicoterapia são ministradas individualmente, uma vez por semana. Os horários são de acordo com a disponibilidade do musicoterapeuta, podendo ser pela manhã ou pela tarde. Os instrumentos usados são: teclado, violão, ukulele, instrumentos de percussão, instrumentos interativos, tecnologias musicais e instrumentos musicais digitais.

Os instrumentos utilizados para coleta de dados foram um questionário direcionado aos três musicoterapeutas, que atendem crianças autistas - apresentando grau leve, moderado e severo - A base na confecção dos questionários foram as hipóteses apresentadas na pesquisa, que são compostas por perguntas abertas.

O questionário para o professor/musicoterapeuta possui um cabeçalho especificando nome, formação, tempo que exerce a profissão. O cerne das perguntas

consistirá em como o fazer musical ajuda no desenvolvimento social da criança autista, através de tecnologias musicais e instrumentos digitais. Da primeira até à sexta questão, abordamos o tema das tecnologias musicais digitais aplicadas às sessões de musicoterapia, e como tal pode auxiliar nesse desenvolvimento da criança. Na sétima questão, buscamos a opinião do professor sobre como o fazer musical pode abrir um canal de comunicação no autismo, seja ela verbal ou não verbal. Nas questões oito e nove, solicitamos respostas sobre a aceitação da família com o diagnóstico de autismo, qual a área em que o autista se desenvolve mais rápido, se é a expressividade, o afeto ou a socialização, procurando saber se o contato com a música pode trazer resultados satisfatórios para a família e todos à sua volta. Na décima questão pedimos um pequeno relato de experiência pessoal. Continuamente:

1- É possível que, com tantos avanços tecnológicos, os jogos musicais digitais sejam aliados nas sessões de musicoterapia? 2- De que maneira a tecnologia, com jogos musicais e instrumentos digitais, pode estimular o autista em sua comunicação e interação? 3- Você utiliza algum jogo musical, ou alguma interação digital em suas sessões de musicoterapia? Qual? 4- De que maneira o uso dos jogos musicais estão inseridos no contexto de suas sessões de musicoterapia? 5- Durante toda sessão, em um momento específico ou raramente é usado? 6- Os jogos musicais que você propõe são acessíveis a todos a todos os graus/níveis de autismo ou a um grupo específico? 7- A musicoterapia e o fazer musical podem abrir um canal de comunicação (verbal ou não verbal) para um melhor desenvolvimento interpessoal do autista? 8- Como o envolvimento emocional e sócio afetivo da família cooperam para o desenvolvimento de uma criança autista? 9 - A não aceitação e a falta de estímulos da família dificultam o bom resultado previsto? 10- Se desejar, descreva um caso de um aluno que obteve resultados satisfatórios com a musicoterapia, como era antes e como se desenvolveu após o contato com a música.

Além disso, pude realizar uma análise (por observação direta) em três alunos da escola em que atuo como professora; EMEIEF Luiz Guilherme Henrique Potratz, Santa Maria de Jetibá. Atesto que fui autorizada pela família e pela escola a apresentar a música através de tecnologias digitais para os alunos, onde os alunos poderiam experimentar cada dispositivo da interface, a fim de verificar se os alunos iriam se interessar e se seria acessível a eles. De posse da autorização, pude

apresentar os jogos musicais para os três alunos e obter resultados e respostas satisfatórios.

A grade de análise das crianças foi construída com um cabeçalho indicando data, horário da aula e a atividade musical desenvolvida. Um espaço para colocação a identificação da criança e os aspectos a serem observados; como a criança receberia o estímulo do instrumento musical digital

Os questionários para os professores foram entregues de forma virtual e respondidos alguns dias depois. A maior dificuldade na pesquisa de campo foi encontrar agenda para uma entrevista com esses profissionais. No entanto, buscou-se analisar e interpretar as respostas obtidas pelos questionários, descrevendo com rigor cada relato que foi dito pelo professor de música, e das observações das crianças autistas; comparando cada resposta com as hipóteses levantadas nesta pesquisa.

### **7.1 – Análise dos questionários coletados**

Com a análise dos dados, buscou-se entender qual a visão e interpretação do musicoterapeuta sobre a interação de crianças autistas com tecnologias musicais digitais, como que as tecnologias puderam ser aliadas durante as sessões de musicoterapia e aulas de música. Durante as entrevistas com os três musicoterapeutas e de acordo com os questionários coletados, pode-se perceber respostas divergentes, porém todos mantêm a mesma opinião de que toda intervenção sobre tecnologias musicais digitais devem ser orientadas e auxiliadas pelo professor e pela família, para não se tornar algo prejudicial.

Ao serem perguntados sobre se é possível que, com tantos avanços tecnológicos, os jogos musicais digitais podem ser aliados nas sessões de musicoterapia eles respondem: “sim, será aliado se houver adaptação de tempo para que a criança fique na tela, pois as telas são prejudiciais as crianças; porém com o auxílio do musicoterapeuta pode ser um grande aliado e importantes nas sessões, desde que adaptados a cada autista.” “Sim, é um grande aliado, pois está presente no dia a dia da criança, os celulares, vídeo games, e isso desperta o interesse nas crianças.”

Em relação a de que maneira a tecnologia, com jogos musicais e instrumentos digitais, pode estimular o autista em sua comunicação e interação, eles respondem: “sempre com o objetivo no que se pretende avançar, no caso a interação social e comunicação, com técnicas específicas para a necessidade de cada aluno”, “tem jogos que podem ser jogados em duplas, e isso pode ajudar em sua interação e comunicação”, “Os movimentos e cores podem estimular sons, falas e sorrisos espontâneos vindos das crianças”.

Em relação ao uso de algum jogo musical, ou alguma interação digital em suas sessões de musicoterapia, eles respondem: “Ainda não tive oportunidade de experimentar com uma determinada, mas conheço e já utilizei uma vez no estágio os jogos musicais do Musiclab.” Enquanto ou outros dois musicoterapeutas relataram que fazem uso da ferramenta music lab em suas sessões: “conheço e faço uso da ferramenta com determinados alunos, tal ferramenta me auxilia em momentos em que a criança fica mais agitada”, o terceiro afirma que “os jogos digitais podem auxiliar no avanço da fala, de acordo com o grau de interação do jogo com o aluno”.

Ao serem questionados sobre os jogos musicais que você propõe são acessíveis a todos os graus/níveis de autismo. Os três musicoterapeutas afirmam que “Sim, os jogos musicais devem ser adequados ou adaptados e acessíveis a cada nível de autismo atendido”

Sobre a aceitação a família eles afirmaram “se a família não acompanhar de perto, se não houver cooperação, não será positivo para o desenvolvimento de seu filho”, “a aceitação do diagnóstico é primordial para o desenvolvimento da criança com autismo”, “A participação, apoio e acompanhamento da família é essencial para o desenvolvimento da criança”.

Eles também relataram sobre uma de suas experiências em relação ao desenvolvimento de um de seus alunos. “Tive um aluno que o sonho era cantar no palco mas não conseguia estar diante de pessoas, com as técnicas e intervenções necessárias ele conseguiu vencer seus medos fechando o ano com uma linda apresentação musical.”, “Tive um aluno que só corria nas aulas e não falava, nem emitia som, ele era assim em todos os lugares, depois de um tempo com as sessões

de musicoterapia ele começou a sentar ora ouvir a música e emitir algumas vogais, e pra nós foi um grande avanço”.

Diante das respostas analisadas acima, podemos perceber como as tecnologias podem ser aliadas com a música e a musicoterapia, buscando e vendo avanços significativo na vida das crianças, como a interação com o outro, a linguagem através de sons e gestos, coisas antes inexistentes em seu dia a dia, sempre buscando apoio junto a família e o musicoterapeuta para caminharem juntos buscando um melhor desenvolvimento para cada indivíduo e suas particularidades.

## 7.2 – Análise, interpretação e relato da pesquisa de campo

Começamos a análise, junto aos estímulos da tecnologia musical digital através do *Music Lab*, com o **Aluno 1** que está com treze anos de idade. O mesmo apresenta um grau de autismo severo, apresentando as seguintes características: não verbal (não conversa, não forma frases, não estabelece diálogos), não sociável (dificuldade em estabelecer socialização com crianças da mesma idade e com adultos), não mantém contato visual com o interlocutor, apresenta movimentos estereotipados com o corpo. É uma criança tranquila porém já houve episódios onde se tornou agressivo e impulsivo. O aluno 1 sempre apresentou interesse e curiosidade pela música, nas aulas de canto coral, que acontecem na escola, sempre aparece na porta para ficar escutando e algumas vezes até se sentou na cadeira para participar da aula.

Durante a experimentação do aluno 1 com o Music Lab, pode-se perceber que ele obteve mais interesse pelas brincadeiras musicais melódicas, emitindo sons com a boca toda vez que ouvia o que o aplicativo tocava um som ou uma música, e cada som emitido era no tom e no ritmo exato do que ele ouvia. Quando o dispositivo era de ritmo ele não se interessava muito, se mostrando mais feliz e satisfeito com os sons melódicos de uma música ou do piano. Experimentamos o jogo musical durante um mês, todas as terças feiras, durante 30 minutos, nos primeiros dias Ruan estava um pouco desconfiado, mas depois foi se soltando e se sentindo bem com a minha presença e interagindo comigo; sorrindo, batendo palma e emitindo sons.

Seguimos o experimento com o **Aluno 2** que está com 9 anos de idade; o mesmo apresenta um grau leve/moderado, onde apresenta as seguintes características: verbal (forma frases e conversas normalmente); boa socialização (socializa com crianças de sua idade e adultos); fixação por objetos ou assuntos quando tem interesse, pode ficar horas brincando com um único objeto, ou falando de determinado assunto; sensível a mudança de rotinas, podendo ficar agitado e agressivo; não fixação no olhar quando chamamos o seu nome, principalmente se está focado em algo; dificuldade em atender regras claras, todos os momentos de uma aula deve ser em seu tempo.

O aluno 2 foi o segundo aluno que teve a oportunidade de experimentar o MusicLab, e demonstrou interesse pelos dispositivos musicais através do desenho e os dispositivos rítmicos. Durante a experimentação, o aluno dois interagiu sozinho com o dispositivo, como se estivesse falando com ele e como se eu nem estivesse lá, ele comentava sobre cada som e cada ritmo que ouvia. Nos ritmos, ele entrava no próprio mundo e criava histórias para o macaquinho que estava tocando o tambor, falando sobre florestas e outros animais. Nos dispositivos de *osciladores e no kandinsk*, ele também criava histórias para os robôs e os desenhos que criava, e o som que saía do robô virava frases. João se mostrou muito ativo e criativo ao utilizar os dispositivos do *Music Lab*.

O **Aluno 3** está com sete anos de idade, o mesmo apresenta laudo de autismo severo, onde apresenta as seguintes características: autista não verbal (não forma frases, nem palavras e nem conversas através da verbalização); não socializa de maneira contínua com crianças e adultos, ele fica no mesmo ambiente que outras crianças e adultos, como escola, parques e igrejas, porém não brinca com o próximo e não estabelece contato físico e de conversação; sensível ao toque das mãos; o aluno três não permite tocar ou segurar suas mãos por muito tempo, ou se estiver em crise; sensível a mudança de rotina, podendo ficar agitado e agressivo consigo mesmo; sua forma de se comunicar é mostrado com o ato de levar nossa mão para pegar algo que ele deseja, ou apontar com a mão e dando sorrisos para tal objeto de desejo

Durante a experimentação com o aluno três ele demonstrou pouco interesse nos primeiros dias em que foi oferecido a interação com o musiclab, no decorrer dos dias ele foi ficando interessado nos sons que o celular emitia ao fazer determinado movimento, e soltando sorrisos largos ao ouvir o som seguido da forma; após esse período e agora já acostumado com a interface, o aluno três quando me via pegava o celular e colocava na minha mão e sorria, como se estivesse pedindo para eu tocar o musiclab, ao tocar ele pulava de alegria e sorria muito; aos pouco fui tentando fazer com que ele mesmo fizesse os desenhos no aplicativo, mas ele ainda era resistente a isso; depois de um tempo ele deixava pegar na mão dele e auxiliar no desenho segurando sua mão.

Diante dos relatos escritos e das experiências vividas com essas três crianças, pude analisar o perfil de cada uma, e como cada uma reage ao se deparar com algo novo, e percebendo como é verdadeira a afirmativa de cada autista tem suas particularidades e como cada autista, mesmo diante do mesmo grau de autismo, é diferente um do outro, dispensando comparações entre eles. Para um professor ou musicoterapeuta, a metodologia para uma determinada atividade deve ser analisada e preparada separadamente para cada autista, entendendo as limitações e facilidades de cada um deles.

## 8 CONCLUSÃO

O objetivo desta pesquisa foi encontrar e explorar DMI) acessíveis e que permitam explorar os aspectos positivos e minimizar os negativos de pessoas com TEA, para proporcionar à criança momentos de interação com determinada ferramenta, onde ela será capaz de criar música e sons, improvisar e interagir com a ferramenta indicada. Para isso, examinamos e pesquisamos aspectos importantes como, as principais características da criança autista, o papel sócio emocional do autismo, relacionados a família e meio social onde vive, o valor da música e musicoterapia para esses aspectos, e o papel do professor/musicoterapeuta nesse processo, bem como observamos crianças autistas em uso da tecnologia escolhida para sua interação nessa pesquisa.

Junto aos *musicoterapeutas* entrevistados, complementadas pelas observações feitas, verificamos que o desenvolvimento de uma criança autista é uma luta árdua e demorada, porém a música tem sido uma aliada para os profissionais da área nesse processo de desenvolvimento da criança, trazendo a elas mais independência, mais criatividade ao criar música e, podendo proporcionar momentos de interação com uma tecnologia acessível a ela. Podemos perceber que, nas entrevistas obtidas, dois musicoterapeutas fazem uso de tecnologias em suas sessões, e percebe um interesse dos alunos em relação ao jogo *MusicLab*, os mesmo relataram que tem sido uma experiência única vê-los interagir com a interface de forma surpreendente. O terceiro musicoterapeuta, ainda não faz uso de tecnologias digitais, como o *MusicLab*, mas diz que pretende inserir novas tecnologias em suas sessões, pois percebe um avanço nessa área entre os profissionais da música. Notamos que o professor/musicoterapeuta, usa a música como terapia para autistas; as aulas tem um planejamento de acordo com a necessidade de cada criança; a sala deve ser bem equipada e tudo precisa estar em harmonia para um melhor desenvolvimento dos alunos. Nas observações feitas às três crianças, podemos perceber que as *crianças* têm reações diferentes – dependendo do grau de autismo – quando é apresentada a interface *MusicLab*. Elas se sentem felizes, e cada dia ficam mais curiosas para descobrir uma nova criação, as crianças com grau de autismo leve e moderado se sentem mais seguras em criar, improvisar e interagir com a interface sugerida, já as crianças com grau severo se sentem um pouco desconfiadas, mas ainda assim

curiosas em saber como aquele movimento ou um desenho pode produzir som. Uma das crianças, com grau de autismo severo (aluno 1), demonstrou interesse na interface, reproduzindo com a boca os mesmos sons que ouvia ao reproduzir a música, vindo de autista não verbal, ficamos satisfeitos com o que foi observado.

A música e a musicoterapia, apesar de lúdica, é um trabalho que funciona como uma forma de fazer o autista deixar o seu isolamento e querer se comunicar com as pessoas. O professor desta área deve saber conduzir as aulas e respeitar o espaço da criança, apresentar métodos e repertórios variados, brincadeiras, jogos e interfaces que sejam acessíveis aquela criança. Sugerimos um ambiente adequado para uma melhor condução da aula, uma sala de aula espaçosa para que a criança não se sinta sufocada, e com cores que não sejam fortes, bem como materiais variados. Sugerimos também que o professor inclua os pais nas atividades dos filhos, que os pais possam aprender e interagir juntos.

Podemos propor novos focos de pesquisa que dão ênfase em interfaces interativas e instrumentos tecnológicos; como criação de novas interfaces de interação musical, onde a criança pode não só interagir com a interface mas também com outras pessoas; novas tecnologias que ligam música e movimento, cores e formas.

Percebemos que a música e a musicoterapia para crianças autistas têm trazido resultados satisfatórios para a criança e todos à sua volta, mesmo que sejam resultados mínimos. As atividades musicais devem ser continuada em casa através dos pais, assim a criança terá um contato com a música além da sala de aula, podendo obter um melhor desenvolvimento juntamente com seus pais e sua família, aprendendo a conviver em grupo, o autista poderá desenvolver a área da socialização um pouco mais rápido, ao praticar exercícios com a família. A música é capaz de provocar emoções nas crianças, proporcionando momentos de alegria, e faz com que elas expressem o que tem dentro de si, quebrando seu isolamento e trazendo melhor qualidade de vida, tanto para elas como para sua família.

## 9 REFERÊNCIAS

ABREU, Catarina Crespo. **Avaliação de alunos com perturbações do espectro do autismo em unidades de ensino estruturado do 1º ciclo**. 2013. 217 f. Dissertação (Mestrado em Necessidades Educativas Especiais Domínio Cognitivo e Motor) – Instituto Superior de Educação e Ciências, Lisboa, 2013.

ANDRÉ, Aline Moreira et al. Tecnologia e atraso do desenvolvimento: Relações com a musicoterapia. **Editora da Universidade do Estado de Minas Gerais e Escola de Música da UFMG**. 2015. v. 1, p. 978-85.

AZEVEDO, Juliana Janela. **A aplicação da musicoterapia numa criança com espectro do autismo: estudo de caso**. 2012. 96 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Faculdade de Ciências Sociais, Centro Regional de Braga, Universidade Católica Portuguesa, Braga, 2012.

BARBOSA, Hugo Fernando Azevedo, **Análise do recurso a novas tecnologias no ensino de autistas**. 2009. Tese de doutorado. Instituto politécnico do Porto (Portugal)

BERNARDINO, Isabel. **A música no desenvolvimento da comunicação e socialização da criança/jovem com autismo**. 2013. Tese de Doutorado. Instituto Politécnico de Beja. Escola Superior de Educação

BERTOLUCH, M. A. **Autismo, Musicalização e Musicoterapia**. CEDAP, Centro de Estudos e Desenvolvimento do Autismo e Patologias. Brasil, 2011.

BLASCO, Serafina Poch. **Importancia de la musicoterapia en el área emocional del ser humano**. RIFOP: Revista interuniversitaria de formación del profesorado: continuación de la antigua Revista de Escuelas Normales, n. 42, p. 91-113, 2001

BRASIL. **Recomendações de Acessibilidade para Construção e Adaptação de Conteúdos do Governo Brasileiro na Internet**. Departamento de Governo Eletrônico. Versão 2.0. 2005.

BRASIL. **Recomendações de Acessibilidade para Construção e Adaptação de Conteúdos do Governo Brasileiro na Internet**. Departamento de Governo Eletrônico. Versão 2.0. 2005.

COELHO, Lilian. **As escutas em musicoterapia: a escuta como espaço de relação**. 2002. 128 f. 2002. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica) –Centro de Comunicação e Semiótica, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

DO NASCIMENTO ARAÚJO, Marielle Flávia et al. **Autismo, níveis e suas limitações: uma revisão integrativa da literatura**. PhD Scientific Review, v. 2, n. 05, p. 8-20, 2022.

FEZER, Gabriela Foresti et al. **Características perinatais de crianças com transtorno do espectro autista**. Revista Paulista de Pediatria, v. 35, p. 130-135, 2017.

FORTUNAS, Maria Laurinda Ferreira. **O desenvolvimento musical de crianças com paralisia cerebral: relatório de atividade profissional**. 2015. Tese de Doutorado.

FREIRE, Marina Horta. **Efeitos da musicoterapia improvisacional no tratamento de crianças com transtorno do espectro do autismo**. 2014. 75 f. Dissertação (Mestrado em Neurociência) – Programa de Pós-Graduação em Neurociência, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

GARGNARD, M. (1974). **Iniciação Musical dos Jovens**. Lisboa: Editorial Estampa.

GASPAR, Marta Gonçalves. **Criatividade nas artes plásticas no 2º ciclo do ensino básico como contributo para a inclusão de alunos com perturbações do espectro do autismo: estudo de caso em Lisboa**. 2013. 228 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação/Educação Especial) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2013.

GEHLHAAR, P. M. Rodrigues, and L. M. Girão. **Instruments for Everyone: Designing New Means of Musical Expression for Disabled Creators**. In Technologies of Inclusive Well-Being, volume 536, chapter Chapter 9, pages 167–196. Springer Heidelberg, New York, 201

GOMES, Débora Line; LOUREIRO, Cybelle. **Aplicativo Musical na Hipersensibilidade Sonora nos Transtornos do Neurodesenvolvimento: Um Estudo de Revisão**. 2017.

GONÇALVES, Ana Sofia Ramos et al. **Alunos com perturbações do espectro de autismo: intervenção educativa**. 2012. Dissertação de Mestrado.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. Editora da Universidade de S. Paulo, Editora Perspectiva, 1971.

IAZZETTA, Fernando. **Interação, interfaces e instrumentos em música eletroacústica**. In: Proceedings of the II IHC-Interação Humano-Computador Conference. Campinas: Unicamp. 1998.

KENNY, Carolyn. **Music & life in the field of play: An anthology**. Barcelona Publishers, 2006.

KOLEVZON, Alexander et al. **Selective serotonin reuptake inhibitors in autism: a review of efficacy and tolerability**. Journal of Clinical Psychiatry, v. 67, n. 3, p. 407-414, 2006.

KOSTER. R. **A Theory of Fun for Game Design**, volume 1. O'Reilly Media, Sebastopol, 2 edition, 2013.

LIMA, David Washington Freitas. **Music spectrum: imersão musical para crianças com autismo**. 2013. 87 f. Dissertação (Mestrado em Informática) – Programa de Pós-Graduação em Informática, Instituto de Computação, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2013.

LIMA, Gueidson Pessoa de. **Música e surdez: o ensino de música numa perspectiva bilíngue na escola regular**. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

LOURENÇO, Isabel Maria Da Costa. **Promoção da comunicação verbal através da música: estudo de caso de uma criança com perturbação do espectro do autismo**. 2011. 101 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Escola Superior de Educação, Coimbra, 2011.

LOURO, Viviane. **Educação musical inclusiva: desafios e reflexões**. SILVA, Helena Lopes da; ZILLE, José Antônio Baêta. Música e educação. Barbacena: Ed. UEMG, 2015.

MANZINI, Eduardo José. **Conceitos básicos em comunicação alternativa**. Educação, universidade e pesquisa, p. 163, 2001.

MARTINS, Cláudia Paiva. **Face a face com o autismo: será a inclusão um mito ou uma realidade**. 2012. 237 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) – Escola Superior de Educação João de Deus, Lisboa, 2012.

MOLLER, Anne Steen; ODELL-MILLER, Helen; WIGRAM, Tony. **Indications in music therapy: Evidence from assessment that can identify the expectations of music therapy as a treatment for autistic spectrum disorder (ASD); meeting the challenge of evidence based practice**. British Journal of Music Therapy, v. 16, n. 1, p. 11-28, 2002.

NICHOLL, Anthony Robert Joseph; BOUERI FILHO, José Jorge. **O ambiente que promove a inclusão: conceitos de acessibilidade e usabilidade**. Revista Assentamentos Humanos, v. 3, n. 2, p. 49-60, 2001.

NISKIER, Arnaldo. **Filosofia da educação**. Edições Loyola, 2001.

NOGUEIRA, Bruno Pedrosa. **Guitar Hero: novas práticas de consumo e cultura auditiva na música através dos videogames**. Contemporânea Revista de Comunicação e Cultura, v. 7, n. 2, 2009.

OLIVEIRA, Gleisson do Carmo. **Uma proposta para a avaliação do desenvolvimento musical de crianças autistas**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PÓS-GRADUANDOS EM MÚSICA, 3. 2014, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos... Rio de Janeiro: SIMPOM 2014.

ROCHA, Janicy Aparecida Pereira; DUARTE, Adriana Bogliolo Sirihal. **Diretrizes de acessibilidade web: um estudo comparativo entre as WCAG 2.0 e o e-MAG 3.0.** Inclusão Social, v. 5, n. 2, 2012.

ROMSKI, Mary Ann; SEVCIK, Rose A. **Augmentative and alternative communication for children with developmental disabilities.** Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews, v. 3, n. 4, p. 363-368, 1997.

RUUD, Even. (Org). **Música e saúde.** Trad. Vera Bloch Wrobel; Glória Paschoal de Camargo; Mirian Goldfeder. São Paulo: Summus, 1991. SCHNEIDER, M. Sobre la esencia de la música. In: Origenes de la Música – La Literatura. La Música. Barcelona: Editorial Labor, p. 845-958

SABATELLA, P.; PÉREZ GALLARDO, G. **Musicoterapia en educación: proyecto de trabajo colaborativo para atender alumnado con trastorno generalizado del desarrollo.** In: Actas V Congreso Nacional de Musicoterapia. 2014. p. 31-33.

SANTOS, Fabio et al. **Transtorno do Espectro Autista (TEA): Desafios da Inclusão.** -, [S. l.], v. 2, pág. 1-27, 2020.

SCHAPIRA, D. et al. **El abordaje plurimodal en musicoterapia.** Buenos Aires: Ediciones ADIM, 2007

SILVA, Carmén Campos Ramos. **Música: um auxílio no desenvolvimento e aprendizagem de crianças com a perturbação do espectro do autismo.** 2012. 122 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) – Curso de Mestrado em Educação Especial, Escola Superior de Educação Almeida Garrett, Lisboa, 2012.

SOUZA, Amândio; GONÇALVES, Dalila; CUNHA, Daniele. **Transtorno do Espectro Autista: Uma introdução.** -, [S. l.], pág. 1-4, 2019

SCHMIDT, Carlo. **Autismo, educação e transdisciplinaridade.** Papirus Editora, 2014.

SUZANO, Cátia. **Diálogos entre educação musical e musicoterapia.** In: LOURO, V. (org.). Música e inclusão: múltiplos olhares. São Paulo: editora Som, 2016. p. 82-97.

ZANON, Regina Basso et al. **Diagnóstico do autismo: relação entre fatores contextuais, familiares e da criança.** Psicol. teor. prat., São Paulo , v. 19, n. 1, p. 152-163, abr. 2017.

W3C. Web Content Accessibility Guidelines 1.0. 1999. Disponível em: <http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505>. Acesso em: 02/09/2022

W3C. Web Content Accessibility Guidelines 2.0. 2008. Disponível em: <http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/>. Acesso em: 02/09/2023

Modelo de acessibilidade do governo eletrônico - e-mag 3.0. 2014. Disponível em:  
<https://emag.governoeletronico.gov.br/>. Acesso em: 22/03/2023

YOSHIJINNA, Marta Midori et al. **Autismo: orientação para pais**. Casa do autista–  
Brasília: Ministério da Saúde, p. 38, 2000.