

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL**

**HABILIDADES RÍTMICAS PARA CRIANÇAS COM AUTISMO COM  
PROCEDIMENTOS DA ANÁLISE DO COMPORTAMENTO APLICADA**

**Valéria Peres Asnis**

**São Carlos/SP**

**2018**

**Valéria Peres Asnis**

**HABILIDADES RÍTMICAS PARA CRIANÇAS COM AUTISMO COM  
PROCEDIMENTOS DA ANÁLISE DO COMPORTAMENTO APLICADA**

Tese apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, do Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Educação Especial.

**Orientador:** Prof Dr Nassim Chamel Elias

**São Carlos/SP**

**2018**

Asnis, Valéria Peres

Habilidades rítmicas para crianças com autismo com procedimentos da  
Análise do Comportamento Aplicada / Valéria Peres Asnis. -- 2018.  
102 f. : 30 cm.

Tese (doutorado)-Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos,  
São Carlos

Orientador: Nassim Chamel Elias

Banca examinadora: Maria Amélia Almeida, Ilza Zenker Leme Joly, Ana  
Karina Leme Arantes, Priscila Benitez Afonso, Viviane dos Santos Louro  
Bibliografia

1. Educação Especial. 2. Música. 3. Transtorno do Espectro do Autismo.  
I. Orientador. II. Universidade Federal de São Carlos. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelo Programa de Geração Automática da Secretaria Geral de Informática (SIn).

DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)

Bibliotecário(a) Responsável: Ronildo Santos Prado – CRB/8 7325



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

Centro de Educação e Ciências Humanas  
Programa de Pós-Graduação em Educação Especial

**Folha de Aprovação**

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Tese de Doutorado da candidata Valéria Peres Asnis, realizada em 20/02/2018:

Prof. Dr. Nassim Chamel Elias  
UFSCar

Profa. Dra. Maria Amelia Almeida  
UFSCar

Profa. Dra. Ilza Zenker Leme Joly  
UFSCar

Profa. Dra. Ana Karina Leme Arantes  
UFSCar

Profa. Dra. Priscila Benitez Afonso  
UFABC

Profa. Dra. Viviane dos Santos Louro  
UFPE

Certifico que a defesa realizou-se com a participação à distância do(s) membro(s) Maria Amelia Almeida, Viviane dos Santos Louro e, depois das arguições e deliberações realizadas, o(s) participante(s) à distância está(ão) de acordo com o conteúdo do parecer da banca examinadora redigido neste relatório de defesa.

Prof. Dr. Nassim Chamel Elias

**Apoio Financeiro:**

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Dedico este trabalho a todos os educadores musicais que possuem sensibilidade e um coração aberto para receber, ensinar e fazer a diferença na vida daqueles que a sociedade considera como “diferente dos ditos normais”!

## AGRADECIMENTOS

Ao meu marido, Laerte Asnis e aos meus filhos Gabriel e Yuri, que sempre apoiaram, incondicionalmente, minha trajetória acadêmica. Sem o amor de minha família não poderia chegar aonde cheguei. Meu eterno agradecimento.

À minha mãe por estar sempre pronta a ajudar e a meu pai (*In Memoriam*), que com certeza olha por mim todos os dias.

Ao meu orientador, Prof Dr Nassim Chamel Elias, que soube me conduzir e orientar de forma tranquila e profissional. Agradeço de coração, pelos ensinamentos, pela paciência, por acreditar no meu potencial e pela amizade que construímos nestes anos, uma amizade que, com certeza, continuará por muito tempo.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro durante estes quatro anos de estudo e que possibilitou também a realização do estágio sanduíche no exterior, mais precisamente na Universidade do Minho/Portugal.

À querida profa Dra Maria Amélia Almeida, que durante um tempo foi minha orientadora. Agradeço por estar sempre à disposição, pela forma carinhosa de ser e pela amizade tão preciosa.

Às crianças participantes de minha pesquisa, que demonstraram tanto carinho por mim e que possuem um lugar especial em meu coração. Agradeço às famílias, por permitirem que seus filhos tivessem a oportunidade do contato com a música.

À Profa Adriana Sampaio e amigos do Laboratório de Neuropsicofisiologia, do Departamento de Psicologia da Universidade do Minho/Portugal, pela valiosa experiência obtida em meu estágio sanduíche. Agradeço por contribuírem com minha formação enquanto pesquisadora.

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, ajudaram e estiveram presentes nesta fase de minha vida.

*Hoje de manhã saí muito cedo,  
Por ter acordado ainda mais cedo  
E não ter nada que quisesse fazer...  
Não sabia que caminho tomar  
Mas o vento soprava forte, varria para um lado,  
E segui o caminho para onde o vento me soprava nas costas.  
Assim tem sido sempre a minha vida,  
e assim quero que possa ser sempre —  
Vou onde o vento me leva e não me  
Sinto pensar.*

*(ALBERTO CAEIRO, in "Poemas Inconjuntos")*



## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	11
LISTA DE TABELAS.....	12
RESUMO.....	13
ABSTRACT.....	14
APRESENTAÇÃO.....	15
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
O Transtorno do Espectro do Autismo e a Análise do Comportamento Aplicada.....	19
Ensino de música para pessoas com TEA – Contextualização do tema e adaptações das atividades.....	31
Justificativa.....	41
<b>2. MÉTODO.....</b>	<b>43</b>
2.1 Delineamento.....	44
2.2 Participantes.....	44
2.3 Local.....	46
2.4 Instrumentos e Protocolos de Medida.....	46
2.5 Procedimentos Pré-Experimentais.....	48
<b>2.5.1</b> Avaliação Indireta de Reforçadores.....	48
<b>2.5.2</b> Caracterização de repertório de entrada dos participantes.....	49
2.6 Procedimentos Experimentais.....	50
<b>2.6.1</b> Cantigas de roda e instrumentos musicais.....	50
<b>2.6.2</b> Linhas de Base.....	53
<b>2.6.3</b> Sondas de Manutenção.....	53
<b>2.6.4</b> Ensino.....	54
<b>2.6.5</b> Generalização para outros instrumentos musicais.....	55
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>56</b>
3.1 Participante P1.....	57
3.2 Participante P2.....	60
3.3 Participante P3.....	62

3.4	Participante P4.....	64
4.	<b>DISCUSSÃO</b> .....	68
4.1	O ensino do primeiro e terceiro Repertórios.....	69
4.2	O ensino do segundo Repertório.....	72
4.3	Generalização para outros instrumentos musicais .....	74
4.4	Comportamentos adequados e inadequados.....	76
5.	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	79
6.	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	82
	<b>APÊNDICES</b> .....	96
	APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido – para pais ou responsáveis.....	97
	APÊNDICE B - Tabela de tempo de permanência na atividade de tocar o instrumento corretamente.....	100
	APÊNDICE C - Tabela de comportamentos adequados em cada sessão.....	101
	APÊNDICE D - Tabela de comportamentos inadequados em cada sessão.....	102

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Foto dos instrumentos musicais utilizados no estudo.....	46
FIGURA 2 - Imagem do “Jump”, item utilizado para o participante P2.....	49
FIGURA 3 - Representação de um compasso escrito em tempo quaternário.....	50
FIGURA 4 – Representação de um compasso binário.....	52
FIGURA 5 - Distribuição dos valores atribuídos ao desempenho musical de P1.....	57
FIGURA 6 - Distribuição dos valores atribuídos aos comportamentos adequados e inadequados de P1 durante as sessões de ensino.....	59
FIGURA 7 - Distribuição dos valores atribuídos ao desempenho musical de P2.....	60
FIGURA 8 - Distribuição dos valores atribuídos aos comportamentos adequados e inadequados de P2 durante as sessões de ensino.....	62
FIGURA 9 - Distribuição dos valores atribuídos ao desempenho musical de P3.....	63
FIGURA 10 - Distribuição dos valores atribuídos aos comportamentos adequados e inadequados de P3 durante as sessões de ensino.....	64
FIGURA 11 - Distribuição dos valores atribuídos ao desempenho musical de P4.....	65
FIGURA 12 - Representação de um compasso escrito em tempo binário.....	66
FIGURA 13 - Distribuição dos valores atribuídos aos comportamentos adequados e inadequados de P4 durante as sessões de ensino.....	67

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Caracterização dos participantes.....	44
TABELA 2 - Itens de preferência usados como consequência para respostas corretas/adequadas.....	48

ASNIS, VALÉRIA PERES **Habilidades rítmicas para crianças com autismo com procedimentos da Análise do Comportamento Aplicada**. 2018. (102 páginas). Tese (Doutorado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, UFSCar, São Carlos, 2018.

## **RESUMO**

Crianças são diagnosticadas com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) quando apresentam déficits na comunicação e interação sociais e comportamentos e interesses restritos e repetitivos. Estudos afirmam que usar estratégias adequadas para o ensino de música para pessoas com TEA podem colaborar para um ambiente propício à aprendizagem musical, além do desenvolvimento de comportamentos sociais adequados e possíveis diminuições de comportamentos inadequados. Este trabalho teve como objetivo geral investigar o aprendizado de habilidades rítmicas com a utilização de instrumentos musicais com crianças diagnosticadas com o TEA, com uso de procedimentos da Análise do Comportamento Aplicada (ABA). Como objetivos secundários, verificar se o engajamento nas tarefas de ensino com atividades musicais levaria à redução da frequência de comportamentos inadequados e consequente aumento de comportamentos sociais apropriados. O método possui avaliação indireta de reforçadores e caracterização de repertório de entrada dos participantes. Foi utilizado um delineamento de linha de base múltipla entre repertórios musicais, em que o participante foi ensinado a tocar um instrumento musical, acompanhando um ritmo pré-estabelecido, com um procedimento de imitação motora. O critério de desempenho para término do ensino foi de três respostas independentes consecutivas. De maneira geral, os resultados indicam que todos os participantes conseguiram realizar e apreender o pulso musical generalizando-o para todas as cantigas propostas para este estudo. Sobre os resultados apresentados para os comportamentos adequados e inadequados, este estudo corroborou outros estudos que comprovam a efetividade de atividades musicais como ferramenta para desenvolver e ampliar comportamentos adequados e diminuir aqueles socialmente impróprios. Espera-se que o estudo contribua para melhor compreensão das relações entre ensino de habilidades musicais e ABA para pessoas com TEA de forma a subsidiar ações educativas e indicar novos estudos a serem realizados.

**Palavras-chave:** Educação Especial. Transtorno do Espectro do Autismo. Análise do Comportamento Aplicada. Música.

ASNIS, VALÉRIA PERES **Rhythmic skills for children with autism with Applied Behavioral Analysis procedures.** 2018. (102 pages). PhD Thesis. Graduate Program in Special Education – Universidade Federal de São Carlos, UFSCar, São Carlos, 2018.

## **ABSTRACT**

Children receive the diagnosis of Autism Spectrum Disorder (ASD) when they present deficits in social communication and interaction and restricted and repetitive behaviors and interests. Studies suggest that using appropriate strategies for teaching music to people with ASD can contribute to an environment favorable to music learning, as well as developing appropriate social behaviors and possible decreases in inappropriate behaviors. The objective of this work was to investigate the learning of rhythmic skills with the use of musical instruments with children diagnosed with ASD, using behavioral intervention. As secondary objectives, to verify if the engagement in the tasks of teaching with musical activities would lead to the reduction of the frequency of inappropriate behaviors and increase of appropriate social behaviors. The method has indirect evaluation of reinforcers and participants' characterization of input musical repertoire. A multiple baseline design across musical repertoires was used, in which the participant was taught to play a musical instrument, following a pre-established rhythm with a motor imitation procedure. The learning criterion was three consecutive independent responses. In general, the results indicate that all participants were able to perform and apprehend the musical pulse generalizing it for all the songs proposed for this study. This study corroborated other studies that showed the effectiveness of musical activities as a mean to develop and increase appropriate behaviors and diminish those that are socially unfit. It is hoped that the study will contribute to a better understanding of the relationship between teaching of musical skills and behavioral intervention for people with ASD in order to subsidize educational actions and indicate new studies to be conducted.

**Keywords:** Special Education. Autism Spectrum Disorder. Behavioral Intervention. Music.

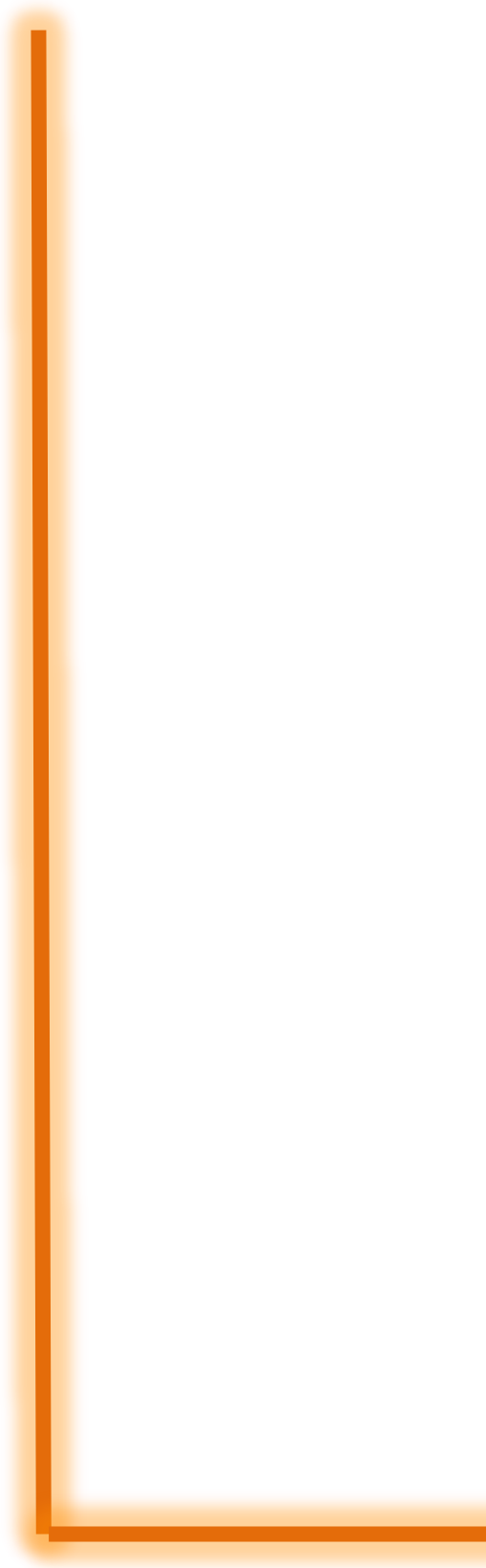
## APRESENTAÇÃO

Desde muito pequena, a música faz parte de minha vida. Comecei meus estudos de piano aos oito anos de idade na cidade de Santo André/SP e desde os 15 anos sou professora de piano. Apesar de ter o curso Técnico de Música, pelo Conservatório Musical Carlos Gomes, de Campinas/SP, foi somente aos 37 anos que tive a oportunidade de realizar um velho sonho: fazer um curso superior de música. E assim, em 2007, começou minha trajetória acadêmica, no curso de Licenciatura em Música da Universidade Federal de São Carlos. Desde a graduação, passando pelo mestrado e agora no doutorado, meu interesse em levar a música para bebês e crianças hospitalizadas, idosos e pessoas com algum tipo de deficiência, foi algo constante e conduziu todo meu caminho.

De 2012 a 2014, trabalhei como professora de música na APAE de minha cidade e foi neste período que tive a oportunidade de ter um contato mais próximo com todo o tipo de deficiência e, inclusive, com crianças e adolescentes com TEA. Confesso que, no começo, me senti despreparada e com um sentimento de que iria fracassar, mas a força de vontade superou o medo e percebi que com amor e profissionalismo seria possível levar a música para aquelas crianças e adolescentes. Foi assim que começa minha história sobre o ensino de música para pessoas com TEA. Os dois anos de experiência no ensino de música para esse público, com características tão específicas e individuais e com resultados tão animadores, me mostraram o grande potencial deles e me motivaram a buscar um aprofundamento e uma especialização na área com o objetivo de tentar comprovar, cientificamente, a eficácia do ensino de música para essa população. Então, em 2014, ingressei no doutorado para realizar minha pesquisa.

Este trabalho é resultado de muita dedicação, amor, paciência e certeza de que a música pode fazer a diferença na vida daqueles que tem a oportunidade de recebê-la de maneira adequada e adaptada às características de cada indivíduo, afinal, não somos todos iguais, cada um possui suas características e é justamente isso que faz a beleza da diversidade humana, portanto, respeitá-las é nosso dever!

Desejo que esta pesquisa possa contribuir de alguma forma, com as áreas envolvidas por ela e estimular o interesse pela busca de conhecimento sobre o ensino de música para pessoas com TEA.



# ***1. Introdução***



Ao longo da história da humanidade, a música tem sido usada como uma forma de linguagem, podendo ser realizada por meio da apreciação e do fazer musical, favorecendo o desenvolvimento da criatividade e da capacidade de expressão (Bréscia, 2003; Brito, 2003). Gordon (2000, p. 6) reforça que “através da música, as crianças aprendem a conhecer-se a si próprias, aos outros e à vida e, o que é mais importante, através da música as crianças são mais capazes de desenvolver e sustentar a sua imaginação e criatividade ousada”. Por isso quando se fala em ensino de música, é importante se refletir sobre seu significado e tudo aquilo que implica seu aprendizado. Infelizmente, segundo Loureiro (2003, p. 103), muitas vezes o que se encontra é um ensino de música realizado “de modo inconsciente e mecânico e, o que é ainda pior, sem levar em consideração a realidade do aluno levando-o, cada vez mais, a distanciar-se do prazer do fazer musical”. Portanto, Dolloff (2005) reforça que, para ser significativo, o aprendizado musical precisa ocorrer por meio do desenvolvimento da musicalidade de cada criança, seja quando ela se expressa por intermédio do canto, da audição, tocando ou dançando, levando-se em consideração a realidade sociocultural e suas características individuais.

Questões relacionadas à importância da música, os desafios e práticas docentes, bem como conteúdos e metodologias a serem utilizados pelos educadores musicais têm sido amplamente discutidos na área da educação musical nas últimas décadas (Queiroz & Marinho, 2009). Tal fato mostra a preocupação e necessidade de se melhorar cada vez mais o ensino de música inclusive o ensino musical para pessoas com algum tipo de deficiência, comumente chamado de educação musical especial. Neste sentido, seja qual for a deficiência da pessoa, o aprendizado musical deve ser significativo, se expressando por meio de todas as possibilidades e seu acesso deve estar ao alcance de todos, sem exceção. Isso exige que os educadores musicais não só aprendam a ser defensores da equidade, mas que também construam uma pedagogia, currículos e avaliações adaptados às necessidades de cada aluno (Banks et al., 2005). Ao educador musical cabe experimentar diversos métodos e adaptá-los à realidade de seus alunos considerando não somente o espaço físico ou material disponível, mas acima de tudo, através de quais práticas musicais os alunos com deficiência desenvolverão seu entendimento e capacidade de apreciação, criação e execução musical de maneira eficaz, com qualidade e prazer.

Considerando as pessoas com deficiência, com destaque ao TEA, Louro (2017) diz que existem duas possibilidades de utilizar a música com essa população, sendo uma com enfoque terapêutico, por meio da musicoterapia e outra com enfoque pedagógico, por

intermédio da educação musical. No caso da educação musical, além de adaptar atividades quando necessário pode ser fundamental utilizar abordagens que possuem princípios e leis que regem o comportamento, como no caso da Análise do Comportamento Aplicada (ABA – do termo original *Applied Behaviour Analysis*). Por ser uma abordagem baseada em evidências e usada extensivamente por profissionais que trabalham com pessoas com TEA, educadores musicais podem incluir componentes desta abordagem em suas sessões de ensino ao obterem uma melhor compreensão da ABA e das técnicas de ensino derivadas dessa ciência (Martin, 2013).

Neste contexto, o estudo que se apresenta contempla uma interligação de temáticas anunciadas com processos metodológicos de investigação científica, tendo como foco central o TEA e o ensino de habilidades rítmicas, com uso de instrumentos musicais e cantigas de roda. Considera-se, portanto, importante compreender de que forma os estudos abordam a temática em questão para que se possa discutir, ao final, os resultados desta pesquisa.

No Estado da Arte do presente trabalho, o esclarecimento científico deu-se por intermédio de dois momentos. No primeiro momento, serão contextualizados o TEA e a ABA como abordagem eficaz e cientificamente comprovada para o ensino de novos repertórios a essa população e, em seguida, será abordado, através da literatura nacional e internacional, a importância da música para a formação integral da criança e o ensino de música para pessoas com TEA com as adaptações necessárias para que este aprendizado seja o mais significativo possível.

## **O TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO E A ANÁLISE DO COMPORTAMENTO APLICADA**

Nos princípios do século XX, mais precisamente em 1943, Leo Kanner descreve os primeiros casos de autismo infantil como uma síndrome que afetava negativamente crianças na área da função social. Outra observação feita por Kanner foi a respeito das respostas incomuns emitidas por essas crianças, como por exemplo, não se referir a elas mesmas na primeira pessoa, não fazer perguntas em forma de perguntas “(com a inflexão apropriada)”, “tendência a repetir uma e outra palavra” (p. 233). Desde então, muitas pesquisas vêm sendo realizadas com o intuito de descobrir as possíveis causas e tratamentos para amenizar os sintomas deste transtorno do neurodesenvolvimento.

O diagnóstico do TEA mudou ao longo dos anos e atualmente, de acordo com o Manual de Diagnóstico e Estatística dos Transtornos Mentais - 5.<sup>a</sup> edição (DSM-5 - APA, 2014), para que uma pessoa seja diagnosticada com TEA precisa apresentar (i) déficits persistentes na comunicação e na interação social em diversos contextos, como por exemplo, na reciprocidade socioemocional (dificuldade para estabelecer uma conversa normal, compartilhamento reduzido de interesses, emoções ou afeto), nos comportamentos comunicativos não verbais usados para a interação social (anormalidade no contato visual e linguagem corporal, déficits na compreensão e uso de gestos, ausência de expressões faciais), déficits para desenvolver, manter e compreender relacionamentos (dificuldade em compartilhar brincadeiras imaginativas ou fazer amigos) e (ii) padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades, como, por exemplo, movimentos motores, uso de objetos ou fala estereotipados ou repetitivos (ecolalia e frases idiossincráticas), insistência nas mesmas coisas, padrões ritualizados de comportamento, hiper ou hiporreatividade a estímulos sensoriais ou interesse incomum por aspectos sensoriais do ambiente (indiferença aparente a dor/temperatura, reação contrária a sons ou texturas específicas). Tais sintomas devem estar presentes precocemente no período do desenvolvimento, causam prejuízo significativo no funcionamento social e podem estar associados ou não a comprometimento intelectual ou a outro transtorno do neurodesenvolvimento.

Estudos relatam que há maior prevalência de pessoas do gênero masculino diagnosticadas com TEA (Fombonne, 2009; Kim et al., 2011) com importantes implicações etiológicas e de desenvolvimento (Lai et al., 2015). A revisão de literatura realizada por Fombone (2009) a respeito de prevalência de gênero em pessoas com TEA, analisou 43 estudos de 1966 a 2009 e, de maneira geral, constatou haver 4,2 indivíduos do gênero

masculino para cada 1 indivíduo do gênero feminino. Segundo Jornal da Universidade de São Paulo (USP)<sup>1</sup> publicada em março de 2018, cerca de uma a cada 70 crianças é diagnosticada com TEA no Brasil sendo mais de 300 mil ocorrências somente no estado de SP. A Organização das Nações Unidas (ONU) estima que 1% da população mundial tenha diagnóstico de TEA.

Segundo Inui, Kumagaya e Myowa-Yamakoshi (2017), vários modelos cognitivos foram sugeridos para explicar diversos fenótipos do autismo, como por exemplo, déficits na teoria da mente, no processamento emocional e na motivação social, disfunção executiva, entre outros. Entretanto, todos eles foram criticados por não serem capazes de explicar suficientemente todos os fenótipos incluídos no critério (i) do DSM-5. Os pesquisadores relatam que é possível que os dois critérios do TEA possam não ser atribuídos à mesma etiologia<sup>2</sup>, sugerindo diferentes trajetórias de desenvolvimento para diferentes partes dos traços principais do TEA. Relatam que em uma pesquisa realizada com 3.000 pares de gêmeos com TEA, mais da metade dos genes que contribuíram para o critério (i) eram independentes dos do critério (ii). Por exemplo, alguns fenótipos do critério (i) como as funções reguladoras da excitação, controle emocional e atenção se mostraram relacionadas com disfunções no tronco encefálico no período neonatal, ao passo que os comportamentos restritos e repetitivos (critério ii) se mostraram estar relacionados com a disfunção da rede límbica que possui influência no desenvolvimento do controle sócio emocional e inibitório.

Tordjman et al. (2017) relatam que mais de 200 genes de susceptibilidade ao TEA foram relatados, e anormalidades citogenéticas foram descritas para quase todos os cromossomos. O estudo ressalta a importância de se reformular o TEA em um contexto multifatorial, pois pesquisas realizadas em domínios diversos como a genética, a neuroquímica, a neuroanatomia e a imagem cerebral enfatizam cada vez mais que o TEA não pode ser resumido ou explicado por uma única causalidade biológica ou fator ambiental, mas sim por uma etiologia multifatorial relacionada a diferentes dimensões de comprometimento.

Entre as características apresentadas pelas pessoas com TEA, segundo o DSM, está o processamento parcial de informações. Sobre isso, no estudo de Gallastegi (2005) objetivou-se identificar o desenvolvimento de habilidades perceptivas auditivas em três populações com atraso no desenvolvimento, entre elas síndrome de Down, autismo (severo e moderado) e deficiência intelectual, como informações para a elaboração de um trabalho de aprendizagem musical, em uma escola de música localizada no norte da Espanha. Estes indivíduos já

---

<sup>1</sup> <https://jornal.usp.br/atualidades/diagnostico-de-autismo-ficou-mais-facil-e-mais-frequente/>.

<sup>2</sup> A Etiologia pesquisa a origem e a causa de um determinado fenômeno.

possuíam uma experiência musical anterior à pesquisa, sendo que os participantes com TEA tinham uma experiência média de três anos. Para medir as habilidades perceptivas, o autor utilizou a “*Prueba de valoración de la percepción auditiva*” que possui como objetivo a avaliação de uma ampla gama de habilidades de percepção auditiva (Gallastegi, 2005, p. 9). As sessões foram divididas em dois blocos, sendo um sobre ruídos e sons e o outro sobre discriminação e reconhecimento de aspectos relacionados à linguagem. Os resultados apontaram que, com relação à discriminação e reconhecimento de aspectos relacionados à linguagem, os participantes com TEA apresentaram as taxas mais baixas e nas pontuações totais dos dois blocos (ruídos e sons e reconhecimento de aspectos relacionados à linguagem) novamente os participantes com TEA apresentaram a média mais baixa das três populações estudadas, indo ao encontro das características apresentadas pelo DSM para o TEA.

Alguns autores ainda sugerem um processamento anormal da voz, pela região cortical do cérebro, nestes indivíduos (Klin, 1991; Rutherford, Baron-Cohen & Wheelwright, 2002). Para testar essa hipótese, Gervais et al. (2004) utilizou a Imagem de Ressonância Magnética Funcional (IRMF) para estudar a ativação cerebral em cinco adultos do gênero masculino com TEA no processamento da voz e foram comparados a oito adultos com desenvolvimento típico. Para critério de inclusão dos adultos com TEA, no estudo, era necessário que estes tivessem habilidades de fala desenvolvidas. O grupo com TEA e o grupo controle ouviram 21 blocos compostos por sons vocais e 21 outros blocos com uma variedade de sons ambientais (sem sons vocais) com intervalos de 10s de silêncio entre cada bloco, enquanto passavam pela IRMF. Além dos resultados da IRMF, os pesquisadores solicitaram que todos os participantes descrevessem tudo o que haviam ouvido. O grupo controle relatou ter escutado, igualmente, sons vocais e não vocais, ao passo que o grupo com TEA demonstrou recordar muito melhor os estímulos auditivos não vocais, sugerindo uma tendência a prestar maior atenção a estímulos auditivos não vocais. Os resultados da IRMF indicaram que houve ativação cortical no grupo controle, tanto para sons vocais como para sons não vocais, porém, para o grupo com TEA, verificou-se que para sons não vocais a ativação foi considerada normal, entretanto para sons vocais, houve diminuição na ativação cortical.

Sobre o perfil comunicativo, pesquisas (Mody & Belliveau, 2013; Saulnier, Quirnbach & Klin, 2011) comprovam que, em sua maior parte, as crianças com TEA têm deficiências linguísticas receptivas e expressivas e as habilidades comunicativas e/ou déficits variam de acordo com a idade e o nível de funcionamento destas crianças. Algumas pesquisas demonstraram que bebês de 12 meses de idade, com suspeita de TEA, já apresentavam atrasos na linguagem expressiva e receptiva (Mody & Belliveau, 2013; Zwaigenbaum, Bryson &

Rogers, 2005). Foi observado, também, que aquelas crianças que possuem habilidades verbais podem apresentar ecolalia imediata ou tardia e inclusive respostas pobres às perguntas de outras pessoas (Sterponi & Shankey, 2014; Tager-Flusberg, Paul & Lord, 2005).

A ecolalia e as estereotipias vocais foram características observadas desde a primeira descrição do autismo infantil por Kanner (1943). Tem sido associada à mesmice e a um repertório limitado de ações comunicativas. Embora Kanner reconhecesse que a ecolalia às vezes era usada funcionalmente, para oferecer uma resposta afirmativa ao interlocutor, sua caracterização geral era de um fenômeno disfuncional, governado de forma rígida e obsessiva por preocupações sociais. Mais recentemente, Bleszynski (2009) definiu a ecolalia como um distúrbio de linguagem determinado como a repetição de palavras ou frases, podendo ocorrer durante a execução de uma tarefa (como forma de repetição das etapas desta), como forma de combater a falta de concentração ou como efeito de um discurso anterior, como repetir anúncios televisivos ou palavras de uma determinada música que o indivíduo tenha ouvido anteriormente.

Sobre as estereotipias vocais Lanovaz, Rapp e Ferguson (2012) utilizaram procedimentos da ABA e avaliação de preferência musical para detectar se a música de maior preferência contribuiria para a diminuição de estereotipias vocais em quatro crianças com diagnóstico de TEA. Cada criança participou de uma breve avaliação de 30 minutos para comparar os efeitos da música de alta e baixa preferência na estereotipia vocal. As condições da música de alta preferência foram alternadas com condições de música de baixa preferência. Dos quatro participantes, três apresentaram níveis mais baixos de estereotipias vocais na condição de música de maior preferência ao passo que um deles se envolveu em níveis mais elevados de estereotipia vocal durante a música de alta preferência. Para finalizar, os pesquisadores sugerem que estudos futuros visem facilitar a integração social de crianças com TEA combinando o uso da música com outras intervenções destinadas a aumentar comportamentos apropriados dessa população.

O déficit em habilidades motoras finas também foi evidenciado em crianças com TEA aos seis meses de idade, piorando significativamente tais habilidades entre os 14 e 24 meses (MacDonald, Lord & Ulrich, 2013). Esses achados corroboraram estudos anteriores que sugerem que atrasos na habilidade motora no início do desenvolvimento podem atuar como alguns dos primeiros sinais preocupantes do TEA (Teitelbaum et al., 1998).

Outra característica motora significativa citada pelo DSM-5 é a estereotipia ou “ritmias motoras”. Uma porcentagem alta (44%) das pessoas com TEA demonstram algum tipo de estereotipia e, embora a fisiopatologia delas ainda não seja totalmente compreendida,

há evidências científicas que sustentam uma base biológica para ela (Péter, Oliphant & Fernandez, 2017). Péter, Oliphant e Fernandez (2017, p. 2) declaram que “a idade típica de início das estereotipias motoras é anterior a três anos, com 80% dos casos exibindo movimentos repetitivos aos dois anos”, além disso, a gravidade e a frequência das estereotipias motoras estão correlacionadas com a gravidade do transtorno e as deficiências no funcionamento adaptativo e no jogo simbólico.

Harris, Mahone e Singer (2008, p. 1) definem as estereotipias motoras como “movimentos repetitivos, rítmicos, muitas vezes bilaterais com um padrão fixo e frequência regular que normalmente pode ser interrompida por distração”. Ainda segundo Mink e Mandelbaum (2009, p. 84), “as estereotipias são movimentos rítmicos, padronizados, repetitivos, despropositados e involuntários” como, por exemplo, balançar o corpo, agitar as mãos, bater palmas, entre outros, sem funcionalidade aparente. Dentro do quadro das estereotipias encontram-se os *Tiques* que são movimentos muito discretos e repetitivos que podem ser motores, como piscar os olhos, ou vocais, como fungar ou resmungar. Tais comportamentos podem variar do simples ao complexo. Vale ressaltar que algumas estereotipias, segundo Fazzi et al. (1999), podem estar relacionadas com transtornos sensoriais como no caso de crianças que fazem algum movimento “anormal” com os olhos, aparentemente sem função. Os mesmos autores afirmam que uma das principais marcas da estereotipia é que, de modo geral, elas param quando o indivíduo se envolve em alguma atividade nova ou prazerosa, porém, suspeita-se que a maioria das pessoas com TEA não possui consciência destes movimentos repetitivos.

Ainda sobre déficits motores, outra característica apresentada por alguns indivíduos com TEA é a falta de imitação. Estudos sugerem que disfunções no sistema de neurônios espelho podem explicar alguns dos sintomas encontrados no TEA, entre eles o isolamento social, a ausência de empatia e a falta de imitação (Saffin & Tohid, 2016; Schunke, Schöttle, Vettorazzi, Brandt, Kahl, Bäumer, Ganos, David, Peiker, Engel, Brass & Münchau, 2016; Wana, Demainea, Zipsea, Nortona & Schlauga, 2010). O sistema de neurônios espelho é uma rede integradora que comunica informações em várias regiões do cérebro e está associado à empatia, retribuição social, comunicação verbal e não verbal, linguagem, imitação, entre outros (Saffin & Tohid, 2016).

O estudo de Miller, Rodriguez e Rourke (2015) sobre imitação, objetivou avaliar a eficiência do ensino de respostas imitativas usando um espelho em comparação com as respostas treinadas na ausência do espelho e teve como participante uma criança do gênero masculino, com 2 anos de idade e diagnóstico de TEA. Durante a fase de ensino, foram

selecionados quatro pares de movimentos: 1) tocar as bochechas e levar os braços para os lados; 2) tocar os olhos e erguer os braços; 3) tocar o nariz e a barriga; 4) tocar a orelha e o ombro. Foi utilizada ajuda física com esvanecimento gradual e consequências diferenciais, entre elas o reforço social (elogios), fornecidos após respostas corretas, tanto na condição com espelho como na condição sem espelho. O procedimento consistiu no ensino dos movimentos citados na presença de um espelho e depois os mesmos movimentos sem o espelho. No geral, os resultados apontaram que a imitação dos movimentos permaneceu após a retirada do espelho.

Outro estudo sobre o déficit de imitação (Schunke et al., 2016) realizou experimentos com 20 participantes adultos com TEA e 20 controles saudáveis pareados por idade, gênero e educação. Os participantes foram solicitados a olhar fixamente para uma cruz branca localizada no centro de uma tela de computador e foram instruídos a imitar a sequência de movimentos apresentada pela figura o mais rápido possível usando os dedos correspondentes da mão direita, criando assim um "efeito espelho" que teoricamente aumentaria a ativação do sistema de neurônios espelho. Os resultados mostraram que os participantes com TEA realizaram os movimentos de forma bem mais lenta, particularmente quando os estímulos "incompatíveis" (a ação teria que ser diferente do estímulo apresentado) foram apresentados consecutivamente. De modo geral, o estudo concluiu que os participantes com TEA apresentaram déficits de controle imitativo, porém, sem comprometimentos no sistema imitativo global.

Além das características citadas acima, outras informações a respeito do TEA têm sido encontradas por meio da Análise Comportamental Funcional. Segundo Neno (2003, p. 152) "a análise funcional promove a identificação de relações de dependência entre eventos, ou de regularidades na relação entre variáveis dependentes e independentes". Sendo assim a análise funcional promove a identificação de relações de dependência entre eventos, ou seja, ela verifica quais estímulos desencadeiam um determinado comportamento e o que o reforça ou mantém. Por exemplo, um comportamento estereotipado pode ter várias funções como auto estimulação, ou ser mantido por reforço automático ou mesmo assumir outras funções conjuntas, como obter atenção social (Carr, 1977; Rampazo, 2015). Desse modo, a análise funcional do comportamento fornece informações importantes que permite uma melhor avaliação dos comportamentos já instalados e uma forma eficaz para o planejamento do ensino de novos repertórios para indivíduos, inclusive aqueles com TEA (Bagaiolo, Mari, Bordini, Ribeiro, Martone, Caetano, Brunoni, Brentani, Paula, 2017; Camargo & Rispoli,



2013; Eikeseth et al., 2002; Howard et al., 2014; Kodak & Grow, 2014). A partir das informações obtidas através da análise funcional do comportamento alguns suportes podem ser oferecidos para ajudar a melhorar comportamentos considerados inadequados.

Dentre os vários tipos de suporte oferecidos às pessoas com TEA, a ABA utiliza-se de métodos baseados em princípios científicos do comportamento para instalar repertórios socialmente relevantes e reduzir repertórios considerados problemáticos (Cooper, Heron, & Heward, 2007).

A Análise do Comportamento teve como maior colaborador o psicólogo norte-americano B. F. Skinner (1904 – 1990). Ao contribuir com muitos fatos empíricos – sua bibliografia inclui mais de 200 títulos, Skinner foi fundamental no desenvolvimento de novas formas de modificação comportamental (Richelle, 2014). A formação da ABA encontra-se na publicação de seu livro *Ciência e Comportamento Humano* (Skinner, 2003/1953). A partir da leitura desta publicação, as pessoas passaram a perceber as várias possibilidades de aplicação dos princípios do comportamento (Braga-Kenyon, Kenyon & Miguel, 2005), inclusive para pessoas com algum tipo de deficiência, principalmente aquelas que apresentam ausência de comportamentos socialmente relevantes, acadêmicos ou em atividades de vida diária, ou mesmo comportamentos em “excesso” como agressões, autolesões, estereotípias.

Para a ABA, ao se analisar um determinado comportamento é importante identificar as interações que ocorrem, em um determinado período de tempo, entre a pessoa e seu ambiente, ou seja, mudança no ambiente pode produzir mudanças de comportamento na pessoa e/ou o comportamento da pessoa pode trazer mudanças no ambiente desta. Ter conhecimento, portanto, destas interações pode trazer um entendimento melhor do comportamento do indivíduo com TEA.

Dentre os princípios básicos da ABA encontra-se o ensino (em etapas e com muitas repetições) de habilidades simples e complexas como, por exemplo, contato visual, sentar, seguir instruções simples, imitação motora, reconhecimento e nomeação de objetos, números, atividades da vida diária, entre outros, o uso de reforçamento positivo (consequência positiva, ou seja, entrega de um item de muito interesse, um elogio ou abraço após a emissão de um comportamento esperado), ênfase na regularidade entre as pessoas que possuem contato com a pessoa a ser trabalhada, neste caso, pessoa com TEA, etc. As habilidades a serem ensinadas ocorrem através de uma instrução ou dica, sendo que muitas vezes se faz necessário ajuda física pré-estabelecida para que a pessoa consiga emitir a resposta esperada. As respostas corretas ou esperadas são seguidas de consequências reforçadoras para que se aumente a probabilidade destas respostas ocorrerem novamente. Respostas consideradas problemáticas

como agressões, dano ao ambiente, autolesão, respostas estereotipadas, etc. não são reforçadas. Outro princípio básico da ABA se encontra nos registros precisos de cada etapa do ensino. Estes registros permitem identificar erros, buscando corrigi-los através de mudanças no ambiente, na forma de intervenção ou nos reforçadores (Braga-Kenyon, Kenyon & Miguel, 2005).

Segundo Heward (2014), o que difere a ABA de outras ciências que estudam o comportamento humano são o foco, os objetivos e os métodos utilizados. O profissional que utiliza de procedimentos da ABA irá intervir para melhorar os comportamentos em estudo ao demonstrar uma relação confiável entre suas intervenções e as modificações comportamentais, utilizando-se de uma descrição objetiva, quantificação e experimentação controladas.

Segundo um dos princípios da ABA, os resultados devem ser generalizados para outras situações, cuidadores ou comportamentos (Fisher, Piazza & Roane, 2014). Sobre a generalização, Martin e Pear (2009) dizem:

... que o treinamento produz *generalização* quando o comportamento treinado se transfere da situação de treinamento para o ambiente natural; quando o treinamento leva ao desenvolvimento de um novo comportamento que não foi especificamente treinado; ou quando o comportamento treinado se mantém no ambiente natural, no decorrer do tempo (p. 230).

Bandini e De Rose (2006) ainda afirmam que quando as propriedades de um estímulo são encontradas em outro estímulo passam a ter o mesmo efeito controlador podendo ocasionar, então, a generalização do comportamento.

Um exemplo de generalização se encontra no estudo de Reeve, Townsend e Poulson (2007). O estudo usou uma linha de base múltipla entre atividades (localizar objetos, colocar objetos em lugares determinados, transportar objetos, entre outros) para avaliar se quatro crianças com TEA poderiam aprender um repertório generalizado de ajudar adultos em tarefas distintas. Diferentes respostas de ajuda foram ensinadas na presença de múltiplos exemplos de estímulos discriminativos como, por exemplo, localização de objetos, colocação de itens em determinados locais, criação de uma atividade. Durante a condição de treinamento, foram utilizados modelos de vídeo, solicitação e reforço. Os resultados mostraram que todas as quatro crianças aprenderam a emitir respostas de ajuda adequadas na presença de estímulos discriminativos das categorias de ajuda usadas durante o treinamento. A generalização das respostas de ajuda foi observada na presença de estímulos discriminativos não treinados durante condições de sondagem adicionais. Sondagens adicionais de generalização de pré e pós-

intervenção mostraram que a frequência de respostas de ajuda também aumentou na presença de novos estímulos, em um cenário novo e com um instrutor novo.

Dentre algumas estratégias utilizadas pela ABA, está o ensino por tentativas discretas, o uso de modelação (imitação), o esvanecimento e o reforçamento diferencial, que serão apresentados a seguir.

No ensino por tentativas discretas, um estímulo ou uma instrução é apresentado ao indivíduo que irá fornecer uma resposta. Quando necessário, pode ser oferecida uma dica para ajudar na resposta, que é seguida de uma consequência (Martin & Pear, 2009). Uma característica importante do ensino por tentativas discretas é o de muitas repetições das tentativas, até que o indivíduo atinja o critério de aprendizagem estabelecido, proporcionando assim muitas oportunidades de respostas e de obter reforçadores (Braga-Kenyon, Kenyon & Miguel, 2005).

Dib e Sturmey (2007) avaliaram mudanças no comportamento inadequado de estereotipia de três alunos com TEA, com idades entre nove e 12 anos, como resultado da implementação de ensino por tentativas discretas aplicado pelos professores dos alunos. Todas as pessoas envolvidas na pesquisa foram anteriormente treinadas em técnicas de intervenção comportamental. As sessões foram conduzidas na mesa de cada aluno durante as rotinas da sala de aula. Cada sessão foi filmada para pontuação posterior. Durante as sessões, a ocorrência ou não da estereotipia dos alunos, incluindo vocalizações inadequadas (por exemplo, gritar, falar, cantar fora do contexto) e movimentos repetitivos do corpo (por exemplo, movimentação de dedos, levantamento de perna e balanço) foi marcada no final de cada intervalo de 10s. Após a linha de base, cada estudante recebeu treinamento diferenciado com tentativas discretas em tarefas como escrita, matemática, leitura, imitação, movimentos corporais, com dicas verbais e gestuais, quando necessário. Os resultados apontaram que um dos alunos diminuiu a estereotipia de 55%, na linha de base, para 7% após treinamento. O segundo aluno diminuiu a estereotipia de 20% na linha de base para 5% e o terceiro aluno de 65% para 10%. Esses dados mostram que a implementação do ensino por tentativas discretas resultou em diminuições sistemáticas na estereotipia dos estudantes. Tais achados são consistentes com estudos anteriores usando técnicas similares de ensino por tentativas discretas (por exemplo, Koegel, Russo & Rincover, 1977; Sarokoff & Sturmey, 2004) e estende esta literatura demonstrando que o ensino estruturado ou aquele realizado por tentativas discretas pode minimizar comportamentos disruptivos ou inadequados de estudantes durante essas situações de ensino.

Outra estratégia utilizada pela ABA é o uso de modelação (imitação). Lovaas (1981) destaca que esta é uma poderosa ferramenta de ensino que permite a um indivíduo aprender pela observação e repetição da resposta de um adulto ou par. Miller, Rodriguez e Rourke (2015) destacam, ainda, que a imitação pode facilitar o desenvolvimento de habilidades sociais e de linguagem em crianças, lembrando que algumas crianças com TEA não adquirem habilidades imitativas sem instrução direta.

Neste sentido, o estudo de Cardon (2012) teve como objetivo verificar se haveria aquisição ou aumento da habilidade de imitação, por parte dos participantes, após seus cuidadores terem passado por treinamento via vídeo modelação. Quatro participantes com TEA e seus respectivos cuidadores participaram da pesquisa. Durante o treinamento, os cuidadores foram instruídos sobre como criar modelos eficazes de vídeo. Eles receberam um manual de treinamento com instruções e descrições por imagem de como criar seu próprio vídeo utilizando um iPad. Durante o procedimento era apresentado, ao participante com TEA, o vídeo com uma determinada ação e segundos depois uma fala do cuidador sugerindo a ação, como por exemplo, “vamos limpar”. Caso o participante imitasse a ação sugerida em até 10s após a apresentação recebia um elogio verbal. Todas as apresentações foram randomizadas. De acordo com os resultados encontrados, três dos quatro participantes demonstraram ganhos na compreensão auditiva e na imitação motora após as intervenções. O estudo também demonstrou que os participantes conseguiram generalizar a imitação apenas na presença do cuidador, entretanto, conseguiram generalizar para outros contextos, ou seja, fora do ambiente de intervenção.

Sobre a estratégia do esvanecimento Martin e Pear (2009, p. 134) a definem como uma “mudança gradual, ao longo de repetições sucessivas, de um estímulo que controla a resposta, de maneira que a resposta eventualmente ocorre diante de um estímulo parcialmente modificado ou completamente novo”. Martin e Pear (2009) relatam que o esvanecimento ocorre, naturalmente, em muitas situações cotidianas como quando um pai esvanece ajuda ao ensinar o filho a andar de bicicleta ou quando uma professora ensina seu aluno a desenhar um círculo, guiando a mão da criança de forma que o lápis delineie o círculo ao ligar os pontos, e vai esvanecendo (retirando) essa ajuda até que a criança consiga realizar a atividade sozinha.

Stevenson, Ghezzi e Valenton (2016) utilizaram o esvanecimento para ensinar uma criança de nove anos, diagnosticada com TEA, a solicitar adequadamente itens e atividades relevantes. Após a realização de uma análise funcional, verificou-se que a criança apresentava comportamento de fuga quando saía com seus pais para fazer compras e abrindo portas,

correndo para as ruas e quintais de vizinhos. O procedimento foi realizado de três a cinco vezes por dia, quatro a cinco vezes por semana, durante caminhadas em todo o bairro onde a criança morava. Esse processo envolveu interrompê-la quando ela fugia devolvendo-a ao local onde a interrupção começou, provocando uma instrução verbal-vocal indicando que ela dissesse o que queria fazer, conforme necessário, e fornecendo um breve elogio social pelo cumprimento das instruções. Os dados de frequência foram coletados por observadores treinados sobre a ocorrência de falhas e pedidos adequados. As sessões de linha de base indicaram que a função desses comportamentos era por obtenção de atenção e consequências tangíveis. Durante esta fase, a criança não fez nenhum pedido verbal-vocal relevante ou apropriado e, quando corria, era dada atenção e acesso imediato ao item relevante ou atividade por 30s. Os resultados mostraram que, ao final das sessões de ensino utilizando o esvanecimento, a frequência de sua evasão caiu para zero, aumentou a frequência com que ela pedia adequadamente o que queria e aprendeu a esperar com calma por um reforçador preferido mesmo se este demorasse um pouco. Os pais também foram ensinados a usar o esvanecimento tardio depois que o estudo foi concluído.

Outra forma utilizada para redução de comportamento inadequado e ensino de novos comportamentos são as estratégias que envolvem reforçamento diferencial. Segundo Catania (1999, p. 418), o reforçamento diferencial é “o reforço de algumas respostas, mas não de outras”. Usa-se o reforçamento diferencial para modelar e intensificar um determinado comportamento (Skinner, 2003). Karsten e Carr (2009) compararam a entrega de consequências, com alto poder reforçador, para respostas diferentes no treino de aquisição de habilidades de duas crianças com diagnóstico de TEA com idades de três e cinco anos. Uma das crianças se comunicava vocalmente usando frases de duas e três palavras e a outra criança se comunicava usando gestos e algumas solicitações vocais de uma palavra. Ambos exibiram repertórios generalizados para imitação motora e vocal. Foi selecionado um programa de ensino de sequência de imagens e tatos. Os dados de desempenho foram definidos como a porcentagem de tentativas em que os participantes responderam correta e independentemente em cada bloco de 10 tentativas. As respostas esperadas foram definidas como as que ocorreram dentro de 3s após a apresentação da instrução do terapeuta e de estímulos relevantes para a tentativa. Os resultados mostraram que, durante a avaliação de uma das crianças, a frequência de resposta mostrou uma tendência ascendente exclusivamente sob a condição de reforço social e, na avaliação da outra criança, a frequência de resposta sob a condição de reforço alimentar foi maior que na condição de reforço social. A pesquisa destaca

que a utilização de reforço social associado ao reforço alimentar foi mais eficaz do que somente o reforço social para ambos os participantes. Os autores relatam que as condições potencialmente aversivas associadas aos procedimentos de ensino podem ter influenciado os resultados dessa investigação, entretanto, os achados sugerem que o reforçamento diferencial é um procedimento confiável na aquisição de habilidades por crianças com TEA.

Com base no que foi exposto até o momento, constata-se que a ABA tem se mostrado um importante suporte, utilizado por vários profissionais, para instalar repertórios socialmente relevantes e reduzir aqueles considerados problemáticos em indivíduos com TEA. Segundo Martin (2013), profissionais da música também utilizam intervenções comportamentais em suas sessões com alunos com TEA, principalmente os musicoterapeutas. A autora ressalta que tais profissionais precisam entender as definições de termos comuns utilizados no contexto deste quadro teórico, como por exemplo, a diferença entre reforçamento positivo e negativo, punição, esvanecimento, análise de tarefas, generalização, o uso de tentativas discretas entre outros. Neste sentido, encontram-se muitas pesquisas com enfoque musicoterapêutico, relacionando a música e o autismo (Applebaum, Egel, Koegel & Omhoff, 1979; Benavides & Orrego, 2010; Berger, 2009; Comino et al., 2013; Fernandes, 2015; Gallastegi, 2005; Gattino, 2012; Kim, Wigram & Gold, 2008; Molina & Fernandez, 2002; Prestes, 2008; Valentin & Craveiro de Sá, 2006; Wimpory, Chadwick & Nash, 1995) e alguns estudos que utilizam a ABA nos processos musicoterapêuticos com indivíduos com TEA (Lim, 2010; Lim & Draper, 2011).

Entretanto, há poucos estudos que focam o ensino de habilidades musicais propriamente ditas, como ritmo, canto entre outros (Alves, Vieira & Serrano, 2010; Louro, 2017; Nascimento et al., 2015; Oliveira, 2014; Pendeza & Souza, 2015) para indivíduos com TEA e principalmente que utilizem procedimentos da ABA nas sessões de ensino musical (McCord, 2009). Usar estratégias adequadas para o ensino de música para pessoas com TEA e realizar adaptações que atendam às suas necessidades específicas, podem colaborar para um ambiente propício à aprendizagem musical, além do desenvolvimento de comportamentos sociais adequados e possíveis diminuições de comportamentos inadequados.

## **ENSINO DE MÚSICA PARA PESSOAS COM TEA – Contextualização do tema e adaptações das atividades**

*Quando o pedagogo possui boas práticas psicológicas, amor pela música e educação, poderá escolher com conhecimento de causa os bons processos metodológicos, adaptar-se a cada aluno, e inventar, muitas vezes de improviso, meios novos apropriados à dificuldade que se apresenta, meios que frequentemente são sugeridos pelo próprio comportamento do aluno (Willems, 1970, p. 149).*

Considerando que a música faz parte da natureza humana e que desperta sentimentos e sensações, estimula o desenvolvimento psicológico, cognitivo, emocional, imaginativo e criativo e tem o poder de agregar pessoas, sua inserção em um contexto educacional deve ser entendida como um componente importante para a formação integral do indivíduo. A música tem um papel importante na vida de muitas pessoas, seja como forma de recreação, distração ou para melhorar o humor. É identificada como ferramenta importante na construção de memórias, como motivadora para realização de movimentos corporais, estimulação da fala, entre outros (Jäncke, 2008). Cox (1985, p. 44) ainda esclarece que muitas metodologias utilizadas em um processo de musicalização empregam “revisão contínua para manter as habilidades adquiridas em um alto nível, bem como para colocar essas habilidades em um novo contexto de aprendizagem”, acarretando, assim, a generalização destes aprendizados para outros contextos, outros aprendizados, possibilitando todos os benefícios acima citados. A música possui o poder de fazer com que o ser humano, desde muito cedo, sinta e responda à música, seja com relação à emoção ou em como o corpo se movimenta com base no ritmo de uma melodia. Pesquisas comprovaram que desde o nascimento o ser humano possui a capacidade de perceber um pulso musical ou mesmo uma sequência sonora (Alho, Saino, Sajaniemi, Reinikainen & Näätänen, 1990; Kushnerenko, Čeponienė, Fellman, Huottilainen, & Winkler, 2001; Stefanics et al., 2007; Winkler, Háden, Ladinig, Sziller & Honing, 2009).

Winkler et al. (2009) recrutaram quatorze recém nascidos (com 2 ou 3 dias de vida) saudáveis e com idade gestacional entre 37 e 40 semanas, sendo três do gênero feminino, na cidade de Budapeste, Hungria para participarem de sua pesquisa. Para as sessões

experimentais, foram definidas cinco sequências rítmicas tocadas por três instrumentos de percussão, sendo a base sonora realizada por um tambor. Para cada instrumento foi definida uma sequência rítmica sendo que em cada uma das cinco sequências apresentadas para os bebês, uma célula rítmica era omitida, com exceção da sequência do tambor. Para medir a frequência de respostas foi utilizado um Eletroencefalograma (EEG) com três canais, estrategicamente posicionados na parte superior da cabeça dos bebês, que avaliaram a aliciação de respostas observadas através de ondas emitidas pelo EEG. O objetivo do estudo foi verificar se os bebês discriminavam a omissão das células rítmicas e ampliar pesquisas anteriores que estudaram a discriminação de padrões de afinação por neonatos (Stefanics et al., 2007). Para assegurar os dados, os mesmos procedimentos foram realizados com quatorze adultos. Os resultados mostraram que os recém-nascidos detectaram omissões em algumas posições das sequências rítmicas, ou seja, a modificação de um padrão rítmico em uma sequência sonora foi detectada pelo cérebro dos recém-nascidos. Os pesquisadores sugerem que os neonatos desenvolvem uma representação detalhada do padrão rítmico de base. Isso permitiria que eles sentissem o ritmo/pulso e construíssem uma representação hierarquicamente ordenada do ritmo, como foi encontrado nos adultos.

Estudos mostram que ouvir música ativa determinadas regiões no cérebro e envolve uma série de sistemas relacionados com o processamento sensorio-motor, memória, cognição, emoção ou oscilação de humor (Campos, Ikebara, Kihara & Takada, 2015). Há, ainda, pesquisas que vêm fornecendo evidências de que o treinamento musical, que no caso da prática instrumental ocorre pelo desempenho repetitivo de tarefas sensoriais e motoras simultâneas, como por exemplo, tocar piano ou mesmo um instrumento de percussão, modifica as regiões cerebrais correspondentes, tanto no nível funcional quanto no estrutural (Bailey, Zatorre & Penhune, 2014; Bermudez et al., 2009; Kleber et al., 2010, 2013; Steele et al., 2013). Como os sistemas auditivos e/ou sensorio-motores são fundamentais tanto para perceber a música como para tocar um instrumento, grande parte dos pesquisadores estuda a relação entre esses sistemas e o aprendizado musical (Herholz & Zatorre 2012).

Zamorano (2017), por exemplo, investigou se haveria uma maior conectividade funcional na área cerebral denominada “Insula” e outras áreas sensoriais que normalmente estão envolvidas na produção musical. A ativação de Insula já havia sido relatada para uma ampla gama de tarefas musicais, como processamento de tempo e melodia (Thaut et al., 2014), por exemplo. Participaram do estudo de Zamorano (2017) dez mulheres instrumentistas profissionais e um grupo controle sem treinamento musical, seja formal ou



informal, que passaram por alguns testes incluindo IRMF (Imagem por Ressonância Magnética Funcional). Os resultados apontaram que os músicos profissionais apresentaram maior conectividade insular do que os não músicos, com componentes de redes cerebrais de grande escala envolvidas com controle executivo e processamento afetivo. Além disso, anos de treinamento musical foram correlacionados positivamente com a conectividade entre as subdivisões insulares e regiões sensório-motoras envolvidas na produção e percepção da música. Esses dados fornecem evidência de que o treinamento musical pode levar a profundas mudanças neuroplásticas.

A música também possui grande importância quando realizada com pessoas com deficiência. Segundo Kaikkonen, Petraškeviča e Väinsar (2011, p. 10), “a tarefa do professor é descobrir a capacidade e as forças de aprendizagem do aluno e, especialmente, identificar o potencial de aprendizagem além de qualquer deficiência”. A educação musical especial, que visa o ensino de música para pessoas com deficiência (Asnis, 2014), permite que crianças e adultos com deficiência participem de aulas de música, aproveitando o potencial de aprendizagem de cada um e aumentando a qualidade de vida desses indivíduos, pois pode promover a saúde e o bem-estar, reduzir o estresse (Lee, Chan & Mok, 2010), além de contribuir para fatores psicossociais (McDermott, Orrell & Ridder, 2014) e psicológicos (Zhang et al., 2012). Os conceitos básicos e objetivos da educação musical especial são semelhantes aos da educação musical geral. No entanto, a diferença se dá pela ênfase nas capacidades e, principalmente, nas limitações do indivíduo (Kaikkonen, Petraškeviča & Väinsar, 2011).

Atividades de musicalização também podem ser um meio significativo para aprimorar as diferentes formas de comunicação de pessoas com deficiência (Louro, 2006), servindo de estímulo para o controle de movimentos específicos, colaborando para atividades em grupo e favorecendo a comunicação. Neste sentido, a Educação Musical Especial vem contribuindo cada vez mais para este processo.

Como exemplo, no estudo de Asnis (2014) dois adolescentes com Síndrome de Williams (SW) participaram de aulas de música. O objetivo foi analisar o impacto de atividades musicais nas habilidades sociais desses indivíduos além do aprendizado musical, propriamente dito. Foram utilizados o *Formulário de Habilidades Sociais, Comportamentos Problemáticos e Competência Acadêmica (SSRS-BR)* (validado por Bandeira et al., 2006) para os pais e pessoas com SW, realizadas em três momentos (pré, durante e pós intervenção),

*Avaliação de Habilidades Musicais* para os adolescentes com SW, realizadas antes e após a intervenção e um *Diário de Campo*, que compreendeu registros feitos pela pesquisadora ao final de cada intervenção. O Programa teve duração de 13 semanas para um dos participantes e nove semanas para o outro, com uma aula semanal de aproximadamente 30 minutos cada. O Programa Musical foi composto por: exercícios de ritmo, pulso e canto; exercícios para treino de acuidade auditiva; exploração de sons corporais; exercícios explorando sons graves e agudos; leitura musical; improvisação musical; prática instrumental com piano, xilofones, flauta doce soprano e instrumentos de percussão. O objetivo deste programa foi promover habilidades musicais referentes ao ritmo, ao pulso, ao movimento melódico, ao reconhecimento e manejo de instrumentos de percussão, entre outros. Sobre as habilidades sociais, o objetivo foi verificar se haveria aumento em habilidades como responsabilidade, empatia, assertividade, autocontrole, enfrentamento e diminuição de comportamentos considerados problemáticos como hiperatividade, desobedecer regras, ficar com raiva, distanciamento, entre outros, após os adolescentes passarem pelo Programa Musical. Para um dos participantes, os resultados sobre as habilidades musicais indicaram um desempenho acima da média no que se refere às habilidades consideradas e um aumento dos valores atribuídos às habilidades sociais após as intervenções. Sobre os comportamentos problemáticos, os resultados apontaram uma melhora não muito significativa. Para o segundo participante, os dados demonstraram que três habilidades musicais alcançaram o valor máximo após o programa de ensino, por outro lado, duas habilidades tiveram queda na pontuação: pulso e movimento melódico. A autora relata que este participante teve grandes dificuldades relativas à memorização de informações, cansaço, falta de interesse e de concentração, impossibilitando que o programa fosse realizado como o planejado. Nas habilidades sociais, de modo geral, obteve pontuações médias e em comportamentos problemáticos, não houve mudanças significativas. De modo geral, os participantes demonstraram afinidades musicais, porém, a forma e o tempo de aprendizagem não foram iguais para os dois participantes, pois

Assim como em qualquer área do conhecimento, na área musical, o aprender e apreender musicais não ocorrem rapidamente e não podem ser analisados apenas sob o ponto de vista de teorias musicais. É necessário levar em conta o indivíduo, suas características, o contexto em que vive, suas capacidades artísticas e, no caso de uma pessoa com necessidades especiais, tudo o que envolve sua deficiência (p. 73).

No caso de crianças que se encontram dentro do espectro autista e que possuem processos únicos pelos quais adquirem, compreendem e demonstram conhecimento, para o ensino de música a este público, é necessário considerar alguns pontos importantes, como a

comunicação entre o educador musical e seu aluno com TEA e adaptação de atividades musicais de acordo com as características do aluno.

O educador musical precisa estabelecer uma sólida estratégia de comunicação entre ele e a criança. É importante compreender as diferentes maneiras pelas quais seus alunos com TEA se comunicam e como possíveis interrupções na comunicação podem levar a desafios na aula de música. Ao conhecer suas características, sejam aquelas referentes ao espectro ou suas habilidades e preferências, será indispensável descobrir como aproveitar as capacidades de resposta em meio a comportamentos indesejados, situações adversas ou possíveis distrações que surjam para essas crianças. Em alguns casos é necessário utilizar algumas ferramentas de comunicação, como por exemplo, o *Picture Exchange Communication System* (PECS; Bondy & Frost, 2001), que garantam a redução de ansiedade e forneçam mensagens claras do que é solicitado à criança (Hammel & Hourigan, 2013; Hourigan & Hourigan, 2009). Segundo Malhotra, Rajender, Bhatia e Singh (2010) o PECS é uma intervenção relativamente nova, especialmente concebida para crianças com TEA, baseada nos princípios da ABA e usa imagens em vez de palavras para ajudar as crianças a se comunicarem.

O comportamento de algumas crianças com TEA pode criar obstáculos ao ensino de música, portanto, muitas vezes é necessário fazer adaptações, modificações e acomodações específicas para que o aprendizado possa ser o mais efetivo possível. Segundo Hammel e Hourigan (2013, p. 84), o “objetivo fundamental dessas mudanças nos planos de aula diários é aumentar a ocorrência de comportamentos apropriados, diminuir a ocorrência de comportamento negativo e ensinar um comportamento apropriado que esteja ausente no repertório desses estudantes”, o que vai melhorar o ambiente e favorecer o aprendizado musical.

No estudo de Pendeza e Souza (2015), as pesquisadoras apresentaram uma proposta de atividades musicais baseadas no livro “Bebê - Música e Movimento: orientação para musicalização infantil” de Josette Feres. Quatro crianças diagnosticadas com TEA participaram das aulas de música que tiveram a duração de aproximadamente três meses. Adaptações foram realizadas tanto na sala de aula como nas atividades para melhor atender aos participantes, como por exemplo, aulas individuais, utilização de um tatame na sala de aula para melhor acomodar a criança e diminuir impactos causados por possíveis comportamentos inadequados, armários trancados, sala de aula sem enfeites pendurados e ou nas paredes para evitar distração da criança, tomadas fechadas com material apropriado, instrumentos e materiais das atividades musicais dispostos horizontalmente, da esquerda para

a direita e em cestinhas para que a criança pudesse observar o que seria realizado e se preparar para o que fosse esperado dela, entre outras adaptações. As aulas visaram trabalhar a música e seus elementos de forma ativa, por intermédio de experimentação corporal e instrumental. Para a verificação dos dados foi utilizado um questionário com pais, cuidadores e professores das crianças participantes. Os resultados indicaram que as atividades musicais desenvolveram particularidades que se generalizaram para além dos trabalhados nas sessões, como por exemplo, melhora na motricidade decorrente de tocar determinados instrumentos musicais, da dança, de explorar sonoramente o corpo, participação mais ativa nas aulas do ensino regular, entre outros aspectos.

Algumas crianças podem encontrar dificuldades no estabelecimento de regras e comportamentos sociais, ocasionando irritabilidade ou até mesmo outros tipos de comportamentos inadequados. Uma aula bem estruturada e com rotinas permite que elas saibam quando haverá mudanças de atividades facilitando com que se acalmem ou reorganizem suas emoções. Um bom exemplo é começar e terminar a aula sempre com a mesma música ou atividade.

Hammel e Hourigan (2013) citam algumas questões que, segundo eles, devem ser consideradas quando se adapta ou modifica uma atividade musical ou mesmo o currículo. Como algumas crianças com TEA processam as informações de forma diferente, uma estratégia efetiva sugerida por esses autores é englobar várias maneiras de se ensinar um conceito musical. Dependendo da característica da criança, pode-se adaptar uma atividade de forma a passar o conteúdo musical, seja por intermédio de movimentos ou de forma mais visual. Um exemplo seria dar a oportunidade do estudante manusear os materiais, equipamentos e/ou instrumentos musicais a serem utilizados naquela sessão de ensino, juntamente com instruções visuais e auditivas.

Segundo o DSM-5, algumas crianças com TEA possuem uma sobrecarga sensorial podendo ser altamente sensíveis a ruídos, texturas, sons e esta característica pode afetá-las em áreas como: tempo de resposta, atenção, recusa de participação em atividades (por causa de ansiedade ou superestimulação, etc.), dificuldade em atividades de movimento, foco apropriado de atenção. Quando tiverem alunos com tais características, os educadores musicais devem fazer alguns ajustes na forma como se dá a instrução da atividade, na forma de realizá-la (diminuição do ritmo das atividades), na quantidade de material exposto no ambiente em que ocorre a aula e na quantidade de instrumentos musicais a serem disponibilizados no ambiente, além da redução do número das músicas utilizadas em uma sessão de ensino. Tais ajustes podem fazer toda a diferença no aprendizado do aluno.

O estudo de McCord (2009) que utilizou de procedimentos da ABA pesquisou, ao longo de dois anos, o caso de uma criança com TEA de 11 anos de idade que passou por aulas de música na escola regular de ensino. Ela possuía grande sensibilidade auditiva, particularmente quando era utilizado o metalofone<sup>3</sup> nas aulas. Uma adaptação encontrada pelo educador musical foi utilizar tampões de ouvido na criança. Gradualmente, a criança começou a tolerar melhor o som e, no final de um semestre, parou de usá-los e já estava participando ativamente das aulas. Outras adaptações utilizadas pelo educador, para ensiná-la a tocar instrumentos de percussão, foram: utilização de escrita musical adaptada, ajuda física parcial para sentir a pulsação da música, além de dicas visuais. Os resultados mostraram que a criança progrediu a ponto de começar a tocar partes de músicas e instrumentos mais complexos. Foi encorajada a cantar e tocar solos improvisados além de se tornar membro do OrffCats<sup>4</sup> e colaborar musicalmente no conjunto, o que tem contribuído para se tornar uma pessoa musicalmente sociável.

Com relação às adaptações de atividades a serem desenvolvidas com crianças com TEA, ao utilizar o canto nas atividades de musicalização pode-se considerar escolher músicas com poucas palavras ou no formato “AB”<sup>5</sup> ou “ABA”<sup>6</sup> que possam ensinar, da mesma forma, habilidades e conceitos musicais. O educador musical pode, também, reescrever algumas cantigas para ajudar seus alunos na compreensão das letras. As cantigas de roda se enquadram neste perfil de formato “AB” ou “ABA”. Ilari (2002, p. 84) afirma que “Tais canções empregam intervalos melódicos pequenos, ritmos bastante simples e uma quantidade grande de repetições de frases musicais.... sendo consideradas apropriadas para os bebês e crianças em geral”, além de carregarem em si características de tradição popular, sendo sua utilização importantes para a formação da criança e para a preservação do cancionário infantil.

Como exemplo de atividade musical focando o canto para crianças com TEA, no estudo exploratório de Oliveira (2014), verificou-se as consequências da Educação Musical Especial no desenvolvimento cognitivo-musical de duas crianças com TEA, com três anos de idade. As aulas de música ocorreram semanalmente, por um período de três meses, com duração de 30 minutos cada. As aulas foram filmadas e analisadas conforme o Protocolo de

---

<sup>3</sup> Instrumento musical de percussão que possui várias lâminas de metal dispostas cromaticamente.

<sup>4</sup> *OrffCats* são conjuntos musicais que utilizam a abordagem Orff, da escola de Metcalf Lab School situada na Illinois State University e é aberta à alunos da 3<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série.  
[http://metcalf.illinoisstate.edu/activities\\_athletics/activities/orff.php](http://metcalf.illinoisstate.edu/activities_athletics/activities/orff.php).

<sup>5</sup> Cantigas com formato AB contemplam a apresentação de um tema (A) seguido de outro tema (B).

<sup>6</sup> Na forma ABA, um tema (A) é apresentado, seguido de um novo tema (B). Ao término deste, o tema A é apresentado novamente.

Avaliação do Desenvolvimento Musical de Crianças Portadoras de TEA, especialmente criado para a pesquisa e baseado nos estudos de Carneiro (2006), Kenney (2008) e Parizzi et al. (2013). Um dos itens verificados foram vocalizações livres e induzidas. O autor relata que no início das intervenções as crianças vocalizavam sem muitas alterações de altura, porém, com o decorrer das aulas passou a haver um crescimento dessas alterações ampliando, assim, a extensão melódica delas. Ele relata, ainda, que uma mudança significativa para uma das crianças foi “apresentar indícios de um canto intencional, quando cantou por várias vezes uma das canções trabalhadas em aula” (Oliveira, 2014, p. 314).

Além do canto, o uso de instrumentos musicais também pode auxiliar o aprendizado musical. Antes de planejar atividades usando instrumentos musicais, o educador musical deve se certificar das habilidades motrizes necessárias para tocar um determinado instrumento e escolher aqueles adequados às características de seu aluno com TEA, além de verificar se este possui algum comprometimento motor ou sensorial que o impeça de tocar, o que poderia causar certa frustração e afetar a qualidade da aula. Ao se certificar do instrumento musical apropriado ao aluno, é importante que o educador estabeleça uma rotina de repetição das atividades de tocar o instrumento para que o mesmo tenha várias oportunidades de respostas - ensino por tentativas discretas (Martin & Pear, 2009) e de obter reforçadores (Bandini & De Rose, 2006).

Outra estratégia relevante para as aulas de música é a improvisação, diretamente relacionada com a criatividade. Esta pode ser uma atividade que não possa ser aplicada a todas as crianças com TEA, devido ao comprometimento cognitivo de algumas delas. Porém, para aquelas em que o comprometimento é menor, começar solicitando que realizem “eco” de padrões tonais e de ritmo é um bom começo. Como exemplo, o educador musical pode tocar uma sequência de notas no xilofone<sup>7</sup> e solicitar que o aluno repita tal sequência. O mesmo pode ser realizado com uma sequência rítmica realizada em um tambor. Um próximo passo é solicitar que os alunos toquem o ritmo ou melodia (de preferência simples) feita pelo educador e depois ser incentivados a “inventar” uma nova sequência. O Ostinato (frase musical repetida várias vezes) é uma excelente opção, pois, segundo Hammel e Hourigan (2013, p. 137), o ostinato “é o elemento mais simples de estrutura para a experiência de improvisação”. Outra dica é fornecer um começo, meio e fim não verbal e musical para tais improvisações. Em um estudo realizado por Thaut (1988), foi comparada a capacidade de

---

<sup>7</sup> Instrumento de percussão, constituído de lâminas de madeira, graduadas em tamanho, para corresponder às notas da escala musical, e formando um teclado que deve ser tocado com baquetas.

improvisação musical de crianças com TEA com crianças com deficiência intelectual e crianças sem deficiência. Os dados coletados indicam que os padrões de improvisação alcançados pelas crianças com TEA quase atingiram os escores das crianças sem deficiência e foram significativamente maiores do que o grupo de crianças com deficiência intelectual, porém, em termos de complexidade e aderência às regras, as sequências improvisacionais de tom foram semelhantes aos das crianças com deficiência intelectual, sendo bastante curtos e repetitivos.

Assim como a improvisação, ler e escrever música são habilidades bastante difíceis para algumas crianças com TEA, pois exige uma grande quantidade de processamento cognitivo. Novamente, algumas adaptações podem ser necessárias, como iniciar uma leitura ou escrita musical com pequenos fragmentos, podendo-se usar cartões com trechos da escrita musical (melódica ou rítmica) para que a criança monte uma sequência como um quebra-cabeças, ou então cobrir com papel tudo aquilo que estiver a mais na partitura musical, quando for o caso, ou até mesmo usar uma ponteira ou algo do gênero para mostrar o que a criança deve tocar. Todas essas ideias os ajudam a focar exatamente onde devem estar olhando (Hammel & Hourigan, 2013) para a realização das atividades musicais.

Em um dos estudos de caso relatados por Kaikkonen, Petraškeviča e Väinsar (2011), um menino com TEA de 10 anos, que frequentava uma escola de música para fazer aulas de piano individual uma vez por semana, tinha muita dificuldade em se orientar e se concentrar, o que ocasionava constantes acessos de grito por parte da criança. A adaptação feita pelo seu professor foi estruturar a sequência de atividades de cada aula por meio de cartões grandes, com imagens claras e brilhantes. O relato mostra que a partir do momento que esta simples adaptação foi feita, o aluno passou a ficar ciente da estrutura de cada lição de música e familiarizado com cada passo do procedimento. Isso o ajudou a se sentir seguro e, portanto, capaz de se concentrar no processo de aprendizagem o que possibilitou que aprendesse muitas músicas novas e os conceitos básicos de tocar piano.

As pesquisas ainda fornecem evidências de que uma aula de música bem estruturada, com objetivos claros e devidas adaptações podem favorecer o desenvolvimento de comportamentos socialmente adequados e contribuir para a inserção social. Foi o caso do estudo de Alves, Vieira e Serrano (2010) que teve como objetivo desenvolver competências, destreza e possibilitar a inclusão de três crianças com TEA, no contexto do jardim da infância. Os autores partiram do pressuposto de que vivenciar a música pode proporcionar o

fortalecimento de vínculos e de interações sociais além de potencializar o desenvolvimento da criança. Antes das intervenções musicais foi aplicada, com cada participante, a escala de avaliação de competências, a *Schedule of Growing Skills II* (SGS II - Escala de Avaliação das Competências no Desenvolvimento Infantil II). O instrumento, que permite avaliar o desenvolvimento da criança em várias áreas, possibilitou levantar informações para o planejamento das atividades musicais direcionadas a cada um dos participantes. Também foi realizada uma avaliação musical no contexto de sala de aula e individualmente para avaliar as competências musicais dos participantes. Estas duas avaliações foram repetidas após as intervenções musicais. Todos os procedimentos foram realizados ao longo de 10 meses e os resultados mostraram que alguns comportamentos deficitários nas avaliações aplicadas antes das intervenções, foram ampliados após as intervenções, como por exemplo, compreender e seguir instruções, responder sob controle temático (melhora no discurso verbal com aumento no repertório de palavras), atenção, entre outros.



## JUSTIFICATIVA

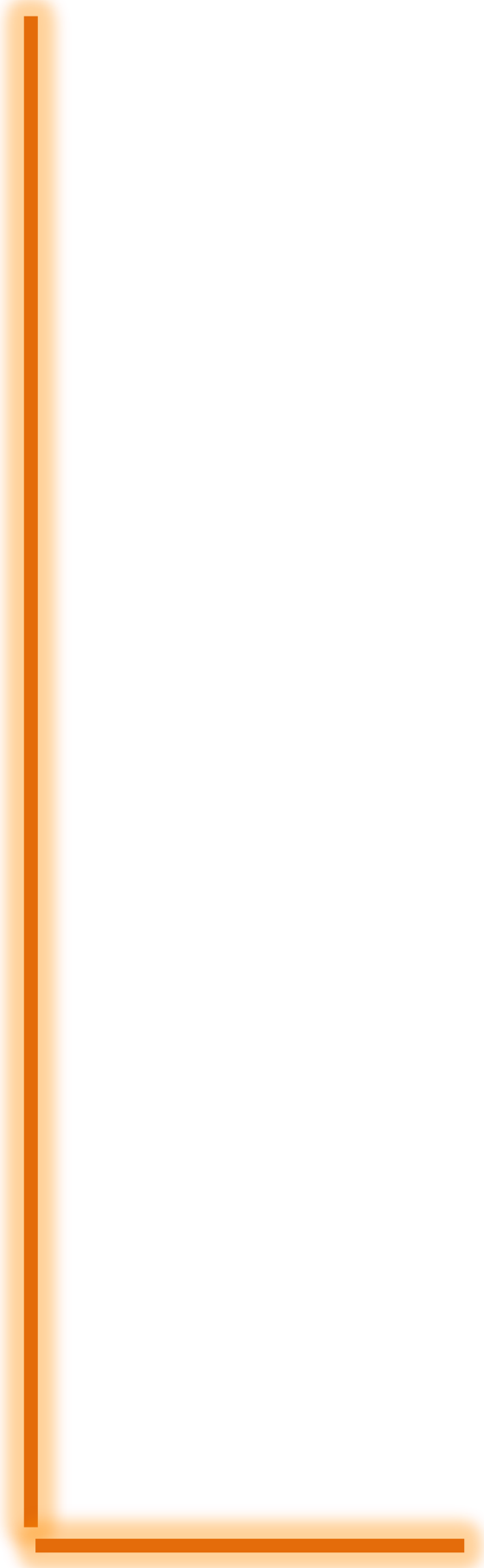
Pesquisas realizadas ao longo dos anos revelam um interesse, por parte de pesquisadores, sobre a relação entre música e TEA. Foram encontrados estudos sobre a utilização da música para ajudar no desenvolvimento da linguagem (Provonost, 1961), sobre a sensibilidade e atenção incomuns à música nesta população (O'Connell, 1974), sobre a capacidade de pessoas com TEA em imitar tons musicais (Applebaum, Egel, Koegel & Imhoff, 1979), sobre maior interesse, por parte de pessoas com TEA, na audição de palavras cantadas ao invés de faladas (Grandin, 1984), sobre representação e processamento musical em pessoas com TEA (Heaton, Williams, Cummins & Happé, 2007), sobre a percepção da emoção na performance musical de indivíduos com TEA (Bhatara, Quintin, Levy, Bellugi, Fombonne & Levitin, 2010), sobre a caracterização do processamento de informação musical em indivíduos com TEA (Mottron, Peretz & Mènard, 2000), sobre preferência por música do gênero “clássico” por adolescentes com TEA (Bhatara, Quintin, Fombonne & Levitin, (2013) entre outros assuntos, evidenciando a importância da música para esta população e mostrando que ela pode e deve ser estruturada de tal forma que forneça um meio efetivo, não somente para melhorar uma grande variedade de comportamentos associados ao TEA, mas de aprendizagem e performance musical.

Apesar das aulas e atividades que incorporam a música, como objeto de aprendizagem ou como recurso, serem promissoras no aumento de comportamentos socialmente aceitos e diminuição de comportamentos antissociais ou inadequados, a utilização de uma forma de ensino com base científica pode ser uma estratégia necessária para alguns indivíduos dentro do espectro do autismo, principalmente aqueles que apresentam níveis mais acentuados dos déficits descritos no DSM-5, porém, a escassez de estudos envolvendo o aprendizado musical com procedimentos da ABA ainda é significativa.

Diante do referencial teórico exposto e da falta de trabalhos que contemplem o ensino de música para indivíduos com TEA utilizando a ABA, surgem as seguintes perguntas de pesquisa: Como ensinar habilidades rítmicas com instrumentos musicais para crianças com TEA utilizando procedimentos da ABA? É possível generalizar um determinado aprendizado musical para outros arranjos musicais? Estar inserido em atividades de musicalização pode favorecer a diminuição de comportamentos inadequados desses indivíduos nesse contexto e aumentar comportamentos socialmente adequados?

A musicalização contempla uma gama de atividades que contribuem para a formação integral da criança, entretanto, para esta pesquisa propõe-se estudar apenas um recorte deste grande tema, ou seja, o ensino de habilidades rítmicas.

Portanto, este trabalho teve como objetivo geral investigar o aprendizado de habilidades rítmicas com a utilização de instrumentos musicais com crianças diagnosticadas com o TEA, com uso de procedimentos da ABA. Como objetivos secundários, verificar se o engajamento nas tarefas de ensino com atividades musicais levaria à redução da frequência de comportamentos inadequados e consequente aumento de comportamentos sociais apropriados em crianças com diagnóstico de TEA.



## ***2. Método***

## **2.1 Delineamento Experimental**

Foi utilizado um delineamento de linha de base múltipla entre repertórios musicais. Segundo Cozby (2014), na linha de base múltipla são feitas medidas (sondas) no tempo, antes e depois da manipulação da variável independente (dicas, esvanecimentos, etc) e, se esta for eficaz, a mudança comportamental (variável dependente) será observada. Vale ressaltar que foi verificada mudança comportamental em habilidade de tocar um instrumento musical bem como de redução de comportamentos inadequados.

## **2.2. Participantes**

O estudo teve a participação de quatro crianças do gênero masculino (P1, P2, P3 e P4) diagnosticadas com o Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Para participar da pesquisa, a criança deveria ter diagnóstico de TEA, ter idade variando de 8 a 12 anos, possuir habilidade de atenção (sentar; esperar) e apresentar alguns comportamentos socialmente inadequados, como por exemplo, emitir respostas que não correspondam às instruções, recusar ajuda para realizar atividades, chorar sem motivo aparente, etc. Não poderia participar da pesquisa a criança que apresentasse impossibilidades motoras para o manejo de instrumentos musicais e que já tivesse tido aulas formais de música antes do início da pesquisa.

Para o recrutamento dos participantes, foi realizada uma reunião com a coordenadora e a psicóloga de uma Instituição Especializada, de uma cidade do interior paulista, para apresentar e esclarecer os objetivos e procedimentos da pesquisa, em conformidade com o projeto de pesquisa devidamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (Parecer nº 756.243). Por ocasião da reunião, foi feito o levantamento dos possíveis participantes da pesquisa. Após esse levantamento, a pesquisadora fez uma avaliação para a escolha dos participantes denominada “Caracterização de repertório de entrada dos participantes” que será descrita dentro dos procedimentos de pré experimento. Após a escolha dos participantes, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE; Apêndice A) foi encaminhado aos pais e/ou responsáveis, para obtenção das devidas assinaturas. O Comitê de Ética permitiu dispensa da assinatura, pelos participantes, do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido. A coleta de dados iniciou somente após assinatura do TCLE.

A Tabela 1 apresenta as características de cada participante.

Tabela 1. *Caracterização dos participantes*<sup>8</sup>

<b>Participante</b>	<b>Data de nascimento</b>	<b>CID 10<sup>9</sup></b>	<b>Tipo de Avaliação</b>	<b>Observações<sup>10</sup></b>
P1	21/08/2006	F 84 (Autismo infantil)	<i>Cars</i> = 32 (autismo moderado): imita apenas parte do tempo; evita contato visual; necessita de repetição para prender a atenção; ecolalia moderada; não compreende a comunicação não verbal dos outros.	A criança apresentava grande interesse por música e se mostrava muito receptiva à pesquisadora.
P2	06/07/2005	F 84 (Autismo infantil)	<i>Cars</i> = 36,5 (autismo moderado): dificuldade em imitar movimentos mais complexos; timidez no contato visual; episódios de autolesão; redução de fala espontânea; fala fora de contexto; riso e choro sem motivo aparente; dificuldade em ficar sentado.	A criança apresentava algumas estereotípicas (motoras e vocais) e se mostrava muito receptiva à pesquisadora.
P3	1/11/2005	F 84 (Autismo infantil)	Não foi encontrado o tipo de avaliação realizada na criança.	A criança apresentava grande interesse por música, se mostrava muito receptiva à pesquisadora, no geral não mantinha contato visual; seguia instruções; falava poucas palavras; possui episódios de grito.
P4	13/11/2003	F 84 (Autismo infantil)	<i>Escala de Maturidade Mental Colúmbia</i> : nível C: Tapa os ouvidos a certos sons; evita contato visual; resiste a contato físico; compreende a comunicação verbal do outro; fala fora de contexto e sem fins comunicativos; riso ou choro sem motivo aparente; boa memória visual; pobreza na gesticulação e defasagem na coordenação motora.	A criança apresentava grande interesse por música, se mostrava muito receptiva à pesquisadora e emitia vocábulos e sons fora de contexto.

<sup>8</sup> Dados retirados dos protocolos médicos e da equipe técnica da Instituição em que os participantes frequentam e que foi realizada a pesquisa. Os dados foram aplicados pela equipe técnica da Instituição.

<sup>9</sup> Classificação internacional de doenças. É publicada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e visa padronizar a codificação de doenças e outros problemas relacionados à saúde. A CID 10 fornece códigos relativos à classificação de doenças e de uma grande variedade de sinais, sintomas, aspectos anormais, queixas, circunstâncias sociais e causas externas para ferimentos ou doenças. A cada estado de saúde é atribuída uma categoria única à qual corresponde um código CID 10.

<sup>10</sup> Observações realizadas pela pesquisadora ao longo da pesquisa.

### 2.3 Local

A pesquisa foi realizada na copa/cozinha do setor de autismo da Instituição Especializada em que os participantes estavam matriculados. Apesar de ter sido solicitado que as intervenções fossem realizadas na sala de música, por ser o espaço adequado para os objetivos desta pesquisa e tendo-se conhecimento que a sala havia sido reestruturada pela antiga professora de música para receber alunos com TEA e por não estar sendo utilizada por não haver mais professor de música na Instituição, esta foi negada com a justificativa de que todas as pesquisas com alunos com TEA, realizadas naquela Instituição, deveriam ser realizadas na copa/cozinha do setor de autismo.

No local havia uma geladeira, um micro-ondas, dois armários, sendo um com pratos, copos e mantimentos e o outro para guardar objetos pessoais das funcionárias daquele setor, duas mesas com aproximadamente oito cadeiras, uma mesinha com um filtro de água, uma lixeira e um quadro de parede para anexar avisos.

### 2.4 Instrumentos e Protocolos de Medida

Foram utilizados três instrumentos musicais, um chocalho, um guizo e um par de clavas, conforme Figura 1 e um aparelho de som que foi utilizado para tocar as cantigas de roda selecionadas para esta pesquisa, conforme será descrito nos procedimentos experimentais.



Figura 1. Foto dos instrumentos musicais utilizados no estudo, da esquerda para a direita: chocalho, guizo e par de clavas.

Duas cadeiras foram utilizadas para a execução das intervenções, conforme descrição no método. Todas as sessões foram videogravadas para posterior preenchimento dos protocolos (descritos a seguir) e análise dos dados. Foi utilizada uma câmera da marca Sony – Cyber-shot que ficava posicionada em cima de uma mesa de forma a captar uma imagem focada no participante juntamente com a pesquisadora. Nesta posição foi possível, então, ter imagens nítidas dos comportamentos dos participantes e das ações da pesquisadora para posterior análise.

Foram elaborados três protocolos de medida para registrar as respostas dos participantes bem como comportamentos apresentados em cada sessão:

Protocolo de “Tempo de permanência na atividade de tocar o instrumento corretamente” (Apêndice B). Neste protocolo foi registrado o tempo total em que o participante esteve exposto à cantiga de roda e o tempo em que tocou o instrumento musical de acordo com os critérios estabelecidos para aquele instrumento e cantiga de roda. Após iniciada a cantiga, assim que o participante emitia respostas de tocar o instrumento da forma estabelecida como correta pela pesquisadora, iniciava-se a contagem do tempo; a contagem era interrompida caso o participante tocasse o instrumento de outra forma e era reiniciada assim que ele se engajava novamente na forma correta de tocar o instrumento. O comportamento esperado para cada instrumento em cada cantiga está definido no item 2.6 Procedimentos Experimentais.

Protocolo de “Comportamentos adequados em cada sessão” (Apêndice C). Neste protocolo foram registrados os comportamentos considerados socialmente adequados apresentados pelo participante em cada sessão de ensino. Os comportamentos adequados foram elencados e funcionalmente definidos da seguinte forma:

- *Seguir comando*: Quando a pesquisadora dava alguma instrução vocal (exp.: sente-se, pegue o instrumento musical, etc), o participante respondia de acordo com a instrução em até 5s.
- *Responder sob controle temático (intraverbal)*: Quando a pesquisadora perguntava algo ou iniciava algum diálogo e o participante respondia de acordo com a pergunta ou falava alguma palavra dentro do contexto da conversa iniciada pela pesquisadora em até 5s.
- *Aceitar ajuda*: Quando o participante permitia que a pesquisadora mantivesse a mão encostada em seu braço ou mão por pelo menos 50% do período total de cada cantiga.

- *Atentar*: Quando o participante direcionava o olhar para a pesquisadora ou materiais após instrução fornecida pela pesquisadora.
- *Cumprimentar e/ou despedir-se*: Quando o participante realizava algum sinal ou emitia uma fala de cumprimento ao entrar na sala de coleta e/ou despedida ao final da sessão de ensino (exp.: falar oi, fazer sinal de tchau, falar tchau, abraçar a pesquisadora).

Protocolo de “Comportamentos inadequados em cada sessão” (Apêndice D). Neste protocolo foram registrados os comportamentos considerados socialmente inadequados apresentados pelo participante em cada sessão de ensino. Os comportamentos inadequados foram elencados e funcionalmente definidos da seguinte forma:

- *Desobedecer comandos*: Quando a pesquisadora dava alguma instrução verbal vocal (exp.: sente-se, pegue o instrumento musical, etc), o participante emitia respostas que não correspondiam à instrução.
- *Recusar ajuda*: Quando o participante não permitia que a pesquisadora mantivesse a mão encostada em seu braço ou mão por pelo menos 50% do período total de cada cantiga.
- *Fugir da atividade*: Quando, após instrução ou iniciada uma tentativa, o participante levantava-se da cadeira em que estava realizando as atividades para olhar pela janela ou ir em direção da porta. Interromper as atividades e se dirigir em direção à janela, interruptor ou quadro de informações existentes na sala de coleta de dados, ou virar o corpo para trás no meio das tentativas de ensino.
- *Chorar*: Quando caíam lágrimas dos olhos do participante ao mesmo tempo em que chamava pela mãe ou pelo pai.

## **2.5 Procedimentos pré-experimentais**

*2.5.1 Avaliação Indireta de Reforçadores.* Para a seleção dos reforçadores, foram consultadas a psicóloga e a coordenadora da Instituição com o objetivo de identificar quais objetos, atividades e alimentos poderiam ser oferecidos como consequências para respostas corretas para cada participante em tentativas de ensino. A Tabela 2 apresenta os reforçadores utilizados para cada participante.

Tabela 2. *Itens de preferência usados como consequência para respostas corretas/adequadas*



Participantes	Itens de preferência	Observações
P1	Pipoca e M&M <sup>®</sup>	No decorrer da pesquisa os itens iniciais foram sendo substituídos por itens sociais (abraços e elogios).
P2	Pipoca	No decorrer da pesquisa a pipoca perdeu seu valor reforçador, sendo substituído por um “Jump”, conforme Figura 2. Porém, o “Jump” logo perdeu seu valor reforçador optando-se em voltar a usar a pipoca depois de analisar a situação juntamente com a psicóloga e coordenadora da Instituição. Elogios e abraços também foram utilizados como consequências durante todo o período de intervenção.
P3	Pipoca e M&M <sup>®</sup>	Apesar de tais itens se mostrarem eficazes, com o decorrer da pesquisa, foi testado outro item ao final das sessões. Tal item compreendia o participante trazer um CD com músicas de gosto pessoal e colocá-las para ouvir. Porém, percebeu-se que o participante iniciava comportamentos estereotipados das mãos e estereotipia vocal na presença dessas músicas. Devido a isso e por não haver tempo hábil para realizarmos uma análise funcional de tais comportamentos, decidiu-se pela retirada de tal atividade e trocá-la por abraços e elogios.
P4	Bala de amendoim	Com o andamento da pesquisa foram acrescentados abraços e elogios.



Figura 2. Imagem do “Jump”, item utilizado para o participante P2.

2.5.2 *Caracterização de repertório de entrada dos participantes.* O objetivo desta avaliação foi verificar se os participantes já tinham alguma experiência com instrumentos musicais. A

avaliação, que foi realizada individualmente, teve início com o participante sentado à mesa, de frente para a pesquisadora. Cada participante teve três instrumentos musicais diferentes à sua frente. Após colocar uma cantiga de roda para tocar no aparelho de CD, a pesquisadora então forneceu a instrução “Toque o <nome do instrumento>” (por exemplo, “Toque o chocalho”). Respostas corretas foram operacionalmente definidas como pegar o instrumento e realizar algum tipo de movimento ritmado<sup>11</sup>. Por exemplo, bater uma clava perpendicularmente na outra em sentido vertical seguindo o pulso musical, movimentar verticalmente um chocalho no pulso musical. Outras respostas foram consideradas incorretas. Não houve consequências diferenciais para respostas corretas e incorretas. Foram apresentadas nove tentativas, de forma randômica, sendo três tentativas para cada instrumento.

## 2.6 Procedimentos Experimentais

*2.6.1 Cantigas de roda e instrumentos musicais.* As quatro cantigas de roda selecionadas para esta pesquisa foram retiradas do livro de Pimentel (2002). A justificativa para a escolha de cantigas de roda para este estudo encontra respaldo em Ilari (2002, p. 84) que afirma que este tipo de canção possui “intervalos melódicos pequenos, ritmos bastante simples e uma quantidade grande de repetições de frases musicais” sendo, portanto, ideal para trabalhar com os participantes deste estudo.

Ao início de cada tentativa, o participante era instruído a pegar o instrumento musical posicionado à sua frente; assim que essa resposta era emitida, a pesquisadora iniciava a cantiga no aparelho de som. A seguir, são descritas as cantigas e os comportamentos esperados para cada cantiga.

1) Meu limão, meu limoeiro: para esta cantiga, com duração de 36s, foi selecionado o instrumento musical “chocalho”. A cantiga possui um compasso quaternário (4/4 – leia-se quatro por quatro) e o participante deveria tocar o chocalho no pulso da cantiga (Figura 3).



<sup>11</sup> Propriedade relativa à organização do tempo, caracterizado por padrões métricos (Gordon, 2008). Os elementos fundamentais do ritmo são o som e o silêncio, que quando combinados formam padrões sonoros (Sousa, 2017).

Figura 3. Representação de um compasso escrito em tempo quaternário. O participante deveria tocar o instrumento musical em cada semínima<sup>12</sup>.

Segundo Sousa (2017, p. 26),

O pulso musical nada mais é que o batimento regular caracterizado pela constância e repetição. Assim, uma série de pulsações reiteradas de forma constante divide o tempo em intervalos iguais. Numa explicação mais informal, o pulso é aquilo que, numa música, se marca com palma ou com o movimento rítmico de batidas do pé. É o pulso que impõe a velocidade da música: quanto menores forem os intervalos de tempo entre as pulsações, mais veloz é a música.

Vale ressaltar que existem definições semelhantes para pulso musical, sendo algumas mais conceituais e tradicionais do que outras (Feres, 1989; Lacerda, 1967; Med, 1996; Pozzoli, 1983), entretanto, optou-se pela definição citada acima por ser considerada uma descrição clara, simples e de fácil entendimento.


A cantiga “meu limão, meu limoeiro”, segundo apresentada no CD, é tocada duas vezes e tem a seguinte letra: *Meu limão, meu limoeiro / Meu pé de jacarandá / Uma vez esquindolelê / Outra vez esquindolalá.*

*Comportamento-alvo:* Ao ouvir o início da cantiga, o participante deveria realizar movimentos verticais (de cima para baixo e vice-versa) com o chocalho de forma contínua a cada 48 décimos de segundos, aproximadamente, até o final da cantiga. Respostas corretas foram seguidas de acesso ou consumo do item de preferência.

2) Sereno: para esta cantiga, com duração de 40s, foi selecionado o instrumento musical “guizo”. O participante deveria tocar o guizo toda vez que a palavra “sereno” fosse pronunciada. Portanto, os participantes deveriam tocar o guizo por quatro vezes nesta cantiga.

A cantiga “Sereno”, segundo apresentada no CD, tem a seguinte letra: *Sereno, eu caio eu caio! / Sereno, deixai cair! / Sereno da madrugada não deixou meu bem dormir. / Sereno da madrugada não deixou meu bem dormir.*

*Comportamento-alvo:* Na presença de quatro estímulos distintos da cantiga (cada um deveria funcionar como estímulo discriminativo para o início de uma resposta) o participante deveria agitar o guizo, enquanto a palavra “sereno” fosse emitida. Os estímulos que sinalizavam o início de cada resposta foram, na seguinte sequência: (i) a primeira vez em que a palavra “sereno” é cantada, logo no início da cantiga, em que há somente a presença de uma melodia

<sup>12</sup> Nome dado à figura  que, em um compasso 4/4 equivale a 1 tempo.

sendo tocada por instrumentos musicais, aproximadamente aos nove segundos; (ii) após ouvir a segunda palavra “caio” na primeira estrofe, aproximadamente aos quatorze segundos; (iii) após ouvir a palavra “cair” na segunda estrofe, aproximadamente aos dezoito segundos; (iv) após ouvir a palavra “dormir” na quarta estrofe, aproximadamente aos vinte e sete segundos. Respostas corretas foram seguidas de acesso ou consumo do item de preferência.

3) Capelinha de Melão: para esta cantiga, com duração de 40s, foi selecionado o instrumento musical “clavas”. A cantiga possui um compasso binário (2/4 – leia-se dois por quatro) e o participante deveria tocar as clavas na subdivisão do tempo (Figura 4).

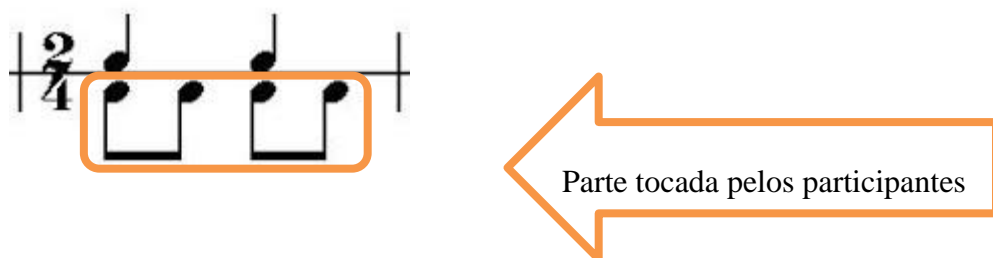


Figura 4. Representação de um compasso binário. As figuras musicais escritas na parte de cima da linha preta mostram os tempos do compasso binário ou o pulso musical e as figuras musicais escritas abaixo da linha preta indicam a subdivisão de cada tempo/pulso musical que deveria ser tocada pelos participantes.

A cantiga “Capelinha de Melão”, segundo apresentada no CD, tem a seguinte letra:  
*Capelinha de melão é de São João / É de cravo, é de rosa, é de manjeriço / São João está dormindo, não acorda não / Acordai, acordai, acordai, João!*

*Comportamento-alvo:* Ao ouvir o início da cantiga, o participante deveria bater uma clava perpendicularmente à outra, de forma contínua, a cada 36 décimos de segundos, aproximadamente. Respostas corretas foram seguidas de acesso ou consumo do item de preferência.

4) Carneirinho, carneirão: Esta cantiga, com duração de 35s, foi introduzida para o P4, pois, na presença da cantiga “Capelinha de Melão”, o participante apresentou comportamentos incompatíveis com a atividade, como tampar os ouvidos e recusar-se a realizá-la. Para a escolha da cantiga “Carneirinho, carneirão” foi consultado o pai do participante, que indicou esta cantiga como uma das preferidas pelo filho. Para esta cantiga foi selecionado o instrumento musical “clavas”. A cantiga possui um compasso binário (2/4) e o participante deveria tocar as clavas na subdivisão da melodia, como representada na Figura 4.

*Comportamento-alvo:* Ao ouvir o início da cantiga, o participante deveria bater uma clava perpendicularmente à outra, de forma contínua, a cada 21 décimos de segundos, aproximadamente. Respostas corretas foram seguidas de acesso ou consumo ao item de preferência.

### 2.6.2 Linhas de Base

Na Linha de Base, para cada par instrumento/cantiga de roda, a pesquisadora entregou o primeiro instrumento musical (chocalho) ao participante, colocou a cantiga de roda designada para o instrumento (Meu limão, meu limoeiro), sem dar nenhuma instrução prévia, e observou se a resposta selecionada para tocar o instrumento ocorreu. O mesmo procedimento foi realizado nas condições de linha de base para os demais pares de instrumentos/cantigas de roda. Cada cantiga foi apresentada três vezes, no mesmo dia, em momentos diferentes.

Também na Linha de Base, a pesquisadora registrou as respostas de comportamentos adequados e inadequados do participante desde sua chegada à sala de coletas de dados até o final da sessão. Essas linhas de base ocorreram em três sessões realizadas no mesmo dia, em momentos diferentes.

Ao término do ensino do primeiro par instrumento/cantiga de roda, foi realizada sonda em linha de base para os outros dois pares de instrumentos/cantigas de roda e ao término do ensino do segundo par instrumento/cantiga de roda, foi realizada sonda em linha de base para o terceiro par instrumento/cantiga de roda. Dessa forma, caracterizando o delineamento de linha de base múltipla entre repertórios musicais (instrumento/cantiga de roda).

### 2.6.3 Sondas de Manutenção

As sondas ocorreram antes do ensino de um novo par instrumento/cantiga de roda. Cada sonda foi iniciada com o participante sentado em frente à pesquisadora. Ele teve acesso ao instrumento designado para cada cantiga de roda. Ao iniciar a cantiga (por exemplo, Meu limão, meu limoeiro), a pesquisadora então forneceu a instrução “Toque o <nome do instrumento>” (por exemplo, “Toque o chocalho”, que foi o instrumento escolhido para a cantiga Meu limão, meu limoeiro). Era então registrada a resposta do participante, sendo que a resposta esperada era tocar o instrumento de acordo com o procedimento descrito para a cantiga no item “Cantigas de roda e instrumentos musicais”. As sondas foram realizadas, novamente, antes do ensino do segundo e terceiro par instrumento/cantiga.

#### 2.6.4 *Ensino*

Para o ensino, foi definido que as cantigas seriam apresentadas quatro vezes em cada sessão, ou seja, o participante teria quatro oportunidades ou tentativas de aprendizagem por sessão. Nessa fase, o participante, sentado de frente para a pesquisadora, foi ensinado a tocar um instrumento musical, por um procedimento pré-estabelecido para uma determinada cantiga de roda, por meio de imitação motora e ajuda física, com retirada gradual das dicas e ajudas, em tentativas discretas. A retirada ou esvanecimento das dicas se dava quando o participante apresentava respostas consistentes consecutivas.

Em cada tentativa, participante e pesquisadora tinham um instrumento musical semelhante, sendo um para o participante e um para a pesquisadora. Assim que a pesquisadora apertava o botão de tocar no aparelho de som, dando início à cantiga, a pesquisadora fornecia a instrução “Toque o <nome do instrumento>” (por exemplo, “Toque o chocalho”, enquanto fazia o movimento de pegar e tocar o instrumento conforme procedimento descrito no item “Cantigas de roda e instrumentos musicais”, para que o participante imitasse a ação sendo realizada). Caso o participante não imitasse a ação, a pesquisadora fornecia ajuda física (começando com ajuda física total com retirada gradual).

Para a ajuda física total do instrumento musical “chocalho”, a pesquisadora matinha sua mão na mão em que o participante estava segurando o instrumento e realizava movimentos verticais (de cima para baixo e vice-versa) de forma contínua até o final da cantiga. Para a ajuda física total do instrumento musical “guizo”, a pesquisadora matinha sua mão na mão em que o participante estava segurando o instrumento e o agitava, enquanto a palavra “sereno” era emitida, durante a cantiga. Para a ajuda física total do instrumento musical “clavas”, a pesquisadora matinha suas mãos nas mãos do participante, quando este estava segurando o instrumento e batia uma clava perpendicularmente à outra, de forma contínua, até o término da cantiga. A retirada gradual se deu pela magnitude da força aplicada ao segurar as mãos do participante.

Respostas corretas foram definidas como o participante pegando o instrumento e realizando o comportamento-alvo descrito no item “Cantigas de roda e instrumentos musicais”, para cada par instrumento/cantiga de roda. Outras respostas foram consideradas incorretas. Respostas corretas, com ou sem ajuda, foram seguidas da entrega de itens de preferência. O critério de desempenho para término de cada fase foi de três respostas corretas independentes e consecutivas (sem ajuda). A resposta correta para as cantigas “Meu limão,

meu limoeiro”, “Capelinha de melão” e “Carneirinho, carneirão” era tocar o instrumento, de forma contínua durante toda a extensão da cantiga, conforme descrito no item “Cantigas de roda e instrumentos musicais” (nesse caso, a dimensão da resposta era a duração); para a cantiga “Serenó”, a resposta correta era tocar o instrumento em quatro períodos da cantiga em que a palavra “sereno” é cantada, conforme descrito no item “Cantigas de roda e instrumentos musicais” (nesse caso, a dimensão da resposta era a frequência, sendo que cada instância da resposta deveria ter a duração igual ao tempo de início e fim da palavra “sereno”).

Durante as sessões de ensino, foram registrados os seguintes comportamentos de cada participante: tempo em que permaneceu tocando o instrumento corretamente (dentro dos critérios definidos no item “Cantigas de roda e instrumentos musicais”), comportamentos inadequados (conforme descrito no item “Instrumentos e Protocolos de Medida”) e comportamentos adequados (conforme descrito no item “Instrumentos e Protocolos de Medida”).

#### *2.6.5 Generalização para outros instrumentos musicais*

Após o participante alcançar critério de aprendizagem para os três pares instrumento/cantiga, houve a recombinação entre as cantigas e os instrumentos selecionados, de modo que o participante tocasse um dos instrumentos musicais para uma das cantigas que não aquela ensinada para tal instrumento, a partir da instrução verbal fornecida pela pesquisadora. Por exemplo, o instrumento 1 (chocalho) para o procedimento estabelecido para a cantiga 2 (Serenó), o instrumento 2 (guizo) para o procedimento estabelecido para a cantiga 3 (Capelinha de Melão/Carneirinho, carneirão) e o instrumento 3 (clavas) para o procedimento estabelecido para a cantiga 1 (Meu limão, meu limoeiro). Cada tentativa foi iniciada com o participante sentado em frente à pesquisadora. Ele teve acesso a um dos instrumentos (por exemplo, o instrumento 1 – chocalho). Ao iniciar a cantiga (por exemplo, a cantiga 2 “Serenó”) a pesquisadora então fornecia a instrução “Toque o <nome do instrumento>” (por exemplo, “Toque o chocalho”). O participante deveria tocar o instrumento 1 – chocalho (instrumento utilizado na cantiga 1 – Meu limão, meu limoeiro) no procedimento estabelecido para a cantiga 2 “Serenó” (tocar somente na palavra “Serenó”). O mesmo procedimento foi realizado para as recombinações com os demais instrumentos musicais e cantigas.



## ***3. Resultados***



São apresentados a seguir os resultados obtidos pelos participantes, referentes a habilidades musicais requeridas no programa, comportamentos adequados e inadequados.

### 3.1 Participante P1

Na Figura 5, são apresentados os resultados obtidos por P1 em relação às habilidades musicais requeridas no programa e aos comportamentos que ocorreram durante as sessões de ensino.

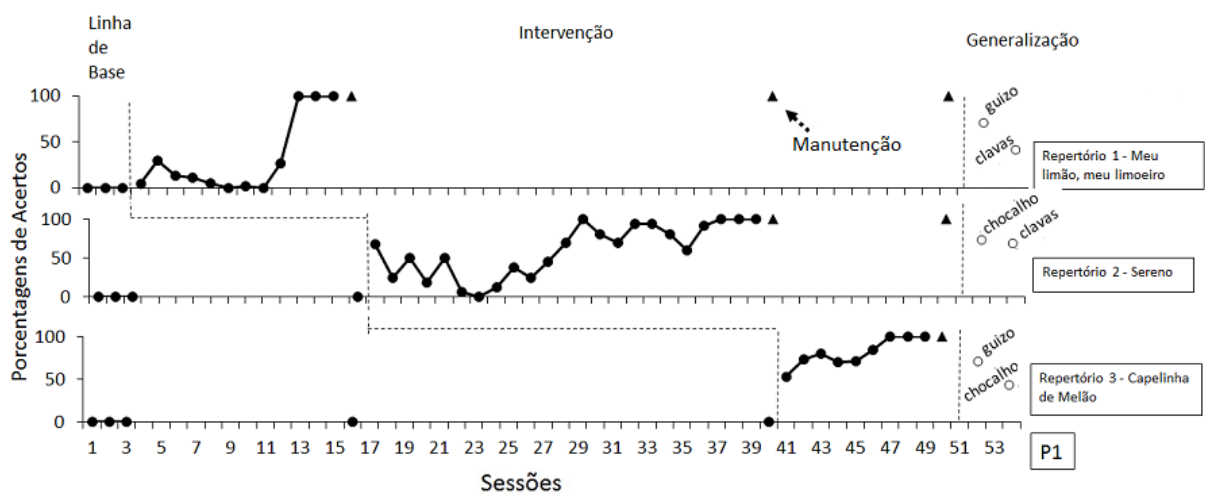


Figura 5. Distribuição dos valores atribuídos ao desempenho musical de P1. Os círculos pretos representam o desempenho musical do participante ao longo das sessões. Os triângulos cheios representam dados de manutenção e os círculos brancos representam dados de generalização (novos pares instrumento/cantiga). As linhas pontilhadas indicam a introdução da fase de ensino e representam o delineamento de linha de base múltipla entre repertórios musicais.

No Eixo y da Figura 5 é apresentada a porcentagem de tempo total em que o participante emitiu respostas corretas em relação ao tempo total da sessão, calculado pela multiplicação da duração da cantiga pelo número de tentativas na sessão, para cada um dos ensinamentos para tocar um determinado instrumento em determinada cantiga. No Eixo x é apresentado o número da sessão. Os círculos pretos cheios representam a evolução do participante na aprendizagem musical apresentadas em cada sessão, os círculos brancos, a generalização do aprendizado de tocar instrumentos musicais em outras cantigas que não aquelas escolhidas para cada instrumento na fase de ensino e o triângulo preto, as sondas realizadas ao final de cada fase de ensino para verificação da manutenção do aprendizado.

Para o primeiro par instrumento/cantiga de roda há, portanto, uma coleta de três sessões de linha de base em que P1 demonstra não apresentar resposta de tocar o instrumento musical (chocalho) na presença da cantiga 1 (Repertório 1 na Figura 5). Na fase de ensino, cujo início é representado pelo tracejado vertical, são apresentadas as respostas, inicialmente numa frequência baixa, aumentando significativamente até atingir o critério de término para este ensino. Ao final desta etapa, foi rodada a primeira sondagem para todos os instrumentos com suas respectivas cantigas de roda. Nesta sondagem, P1 manteve o repertório aprendido e não emitiu nenhuma resposta correta para os pares não ensinados.

Foi iniciado, então, o ensino para o segundo par instrumento/cantiga. O desempenho de P1 nas quatro sessões de linha de base para esse par (Repertório 2 na Figura 5) foi de 0% de respostas corretas. Verificou-se que o participante já inicia com um desempenho acima de 50% se mantendo mais ou menos estável até atingir o critério de término para esta fase. Em seguida, foi conduzida novamente outra sondagem, que indicou manutenção dos dois pares ensinados e 0% de respostas corretas para o terceiro par instrumento/cantiga de roda.

Ao iniciar o ensino para o terceiro par instrumento/cantiga, os dados mostram que o desempenho de P1 nas cinco sessões de linha de base para esse par (Repertório 3 na Figura 5) foi de 0% de respostas corretas. Quando foi introduzido o ensino, o desempenho do participante também começou acima de 50%, atingindo o critério de término em poucas sessões. Em seguida, foi conduzida uma última sondagem com os três instrumentos musicais na presença das respectivas cantigas de roda e verificou-se que o desempenho para os três pares de ensino foi de 100% de acerto.

Após o término da fase de ensino, foi aplicada uma sessão de generalização com o objetivo de verificar se o participante utilizava um determinado instrumento aprendido na presença de uma determinada música, com outra música (círculos brancos, à direita, na Figura 5). Verifica-se que o participante não generalizou o procedimento estabelecido para a cantiga 2 “Serenó” em nenhum dos outros dois instrumentos (chocalho e clavas), generalizando o pulso musical, por isso, o gráfico apresenta as generalizações do pulso em todas as tentativas. Verificou-se que, para o instrumento 1 (chocalho), P1 tocou 71,42% corretamente na cantiga 2 (Serenó) e 40% corretamente na cantiga 3 (Capelinha de melão). Com o instrumento 2 (guizo), P1 tocou 75% corretamente na cantiga 1 (Meu limão, meu limoeiro) e 70 % na cantiga 3 (Capelinha de melão). Finalmente, com o instrumento 3 (clavas), P1 tocou 72,22% corretamente na cantiga 1 e 42,85% na cantiga 2.

Além dos comportamentos musicais, dados de comportamentos adequados e inadequados também foram observados e registrados (Figura 6).

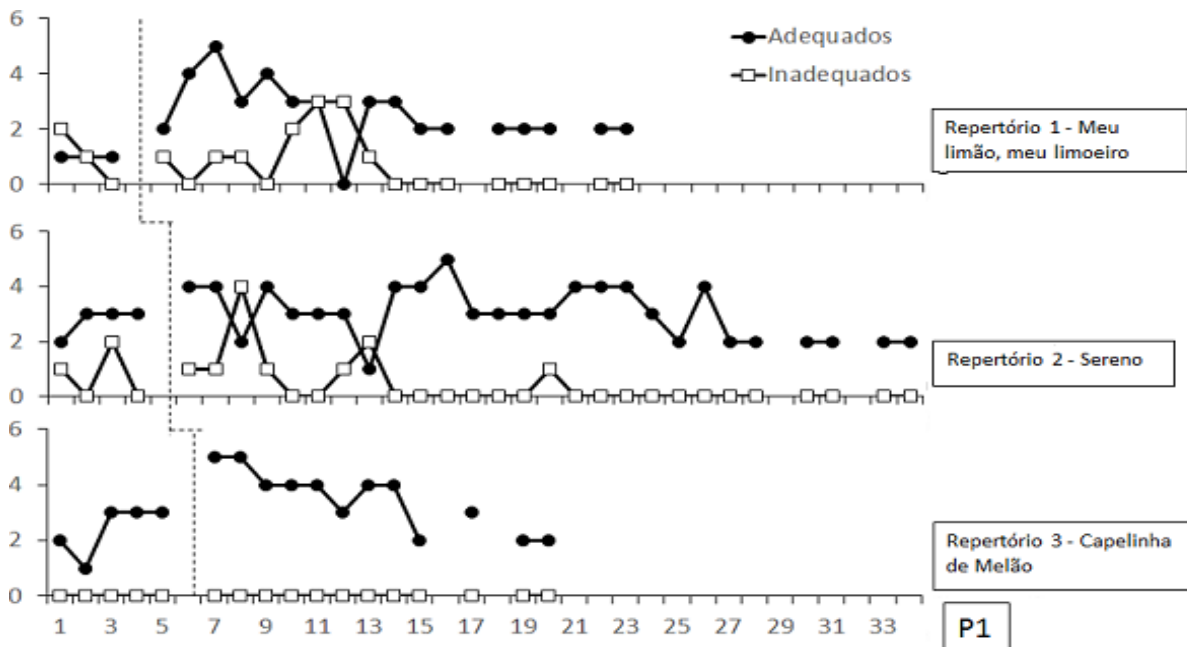


Figura 6. Distribuição dos valores atribuídos aos comportamentos adequados e inadequados de P1 durante as sessões de ensino. Os círculos pretos representam os comportamentos adequados e os quadrados brancos, os comportamentos inadequados. Os espaços sem marcação entre uma sessão e outra representam que não há registro de nenhum dos comportamentos.

De modo geral, P1 demonstrou durante as primeiras sessões do Repertório 1 alguns comportamentos inadequados, como não aceitar ajuda física e tentar se esquivar das atividades de ensino. Porém, tais comportamentos foram diminuindo ao longo do primeiro Repertório até chegar a 0%. No início do Repertório 2, também observa-se alguns comportamentos inadequados, entretanto, esses comportamentos também vão diminuindo até o momento em que P1 não os apresenta mais até o término do Repertório 3.

Com relação aos comportamentos adequados, P1 iniciou as sessões com alguns comportamentos como seguir comandos e atentar. Com o passar do tempo, os comportamentos considerados adequados foram sendo ampliados. Vale ressaltar que o participante manteve sorriso no rosto em aproximadamente 90 % das sessões. Este dado foi coletado por meio das videograções das sessões de ensino.

### 3.2 Participante P2

Na Figura 7, são apresentados os resultados obtidos por P2 em relação às habilidades musicais requeridas no programa durante as sessões de ensino.

Para o primeiro par instrumento/cantiga de roda há, portanto, uma coleta de três sessões de linha de base em que P2 demonstra não apresentar resposta de tocar o instrumento musical (chocalho) na presença da cantiga 1. Nesta fase de ensino, cujo início é representado pelo tracejado vertical, são apresentadas as respostas, inicialmente numa frequência baixa, atingindo o critério de término em doze sessões. Ao final desta etapa, foi rodada a primeira sondagem para todos os instrumentos com suas respectivas cantigas de roda. Nesta sondagem, P2 manteve o repertório aprendido e não emitiu nenhuma resposta correta para os pares não ensinados.

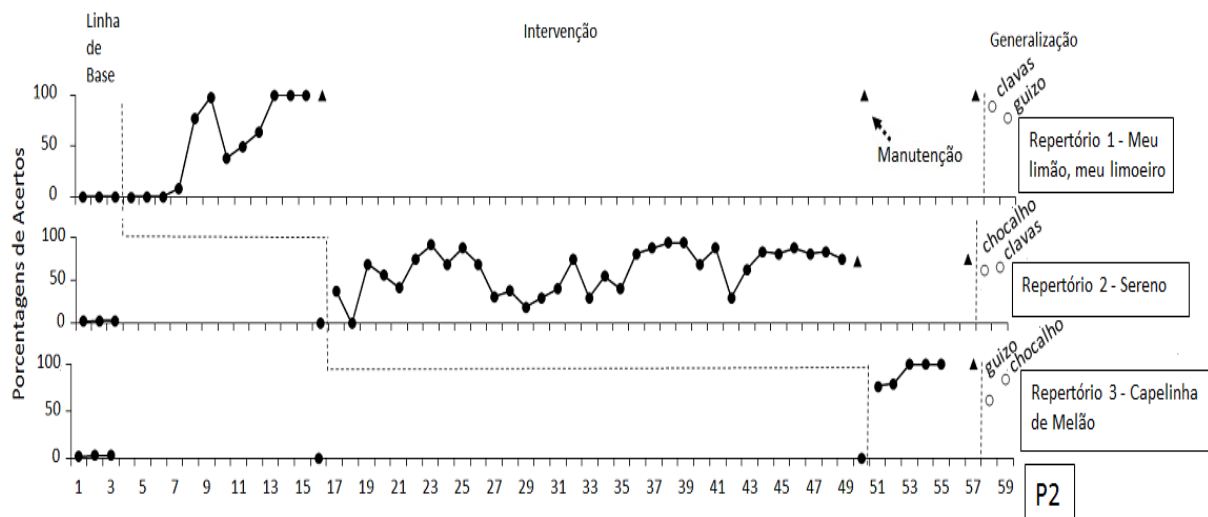


Figura 7. Distribuição dos valores atribuídos ao desempenho musical de P2 durante o programa de ensino. Os círculos pretos representam o desempenho musical do participante ao longo das sessões. Os triângulos cheios representam dados de manutenção e os círculos brancos representam dados de generalização (novos pares instrumento/cantiga). As linhas pontilhadas indicam a introdução da fase de ensino e representam o delineamento de linha de base múltipla entre repertórios musicais.

Foi iniciado, então, o ensino para o segundo par instrumento/cantiga. O desempenho de P2 nas quatro sessões de linha de base para esse par foi de 0% de respostas corretas. Verificou-se que o participante já inicia com um bom desempenho se mantendo mais ou menos estável, porém, após trinta e três sessões decidiu-se por encerrar esta fase sem que o participante atingisse o critério de término. Em seguida, foi conduzida, novamente, outra

sondagem, que indicou manutenção dos dois pares ensinados e 0% de respostas corretas para o terceiro par instrumento/cantiga de roda.

Ao iniciar o ensino para o terceiro par instrumento/cantiga, os dados mostram que o desempenho de P2 nas cinco sessões de linha de base para esse par foi de 0% de respostas corretas. Quando foi introduzido o ensino, o desempenho do participante também começou acima de 50%, atingindo o critério de término em cinco sessões. Em seguida, foi conduzida uma última sondagem com os três instrumentos musicais na presença das respectivas cantigas de roda e verificou-se que o desempenho para o primeiro e terceiro pares de ensino foi de 100% de acerto e de aproximadamente 50% para o segundo par de ensino.

Após o término da fase de ensino, foi aplicada uma sessão de generalização com o objetivo de verificar se o participante utilizava um determinado instrumento aprendido na presença de uma determinada música, com outra música (círculos brancos, à direita, na Figura 7). Constatou-se, por meio dos vídeos, que o participante não conseguiu generalizar o procedimento estabelecido para a cantiga 2 “Serenó” em nenhum dos outros dois instrumentos (chocalho e clavas), generalizando o pulso musical, por isso, o gráfico apresenta as generalizações do pulso em todas as tentativas. Verificou-se que, para o instrumento 1 (chocalho), P2 tocou 62,85% corretamente na cantiga 2 (Serenó) e 85% corretamente na cantiga 3 (Capelinha de melão). Com o instrumento 2 (guizo), P2 tocou 77,77% corretamente na cantiga 1 (Meu limão, meu limoeiro) e 62,50 % na cantiga 3 (Capelinha de melão). Finalmente, com o instrumento 3 (clavas), P2 tocou 88,88% corretamente na cantiga 1 e 65,71% na cantiga 2.

Além dos comportamentos musicais, dados de comportamentos adequados e inadequados também foram observados e registrados (Figura 8).

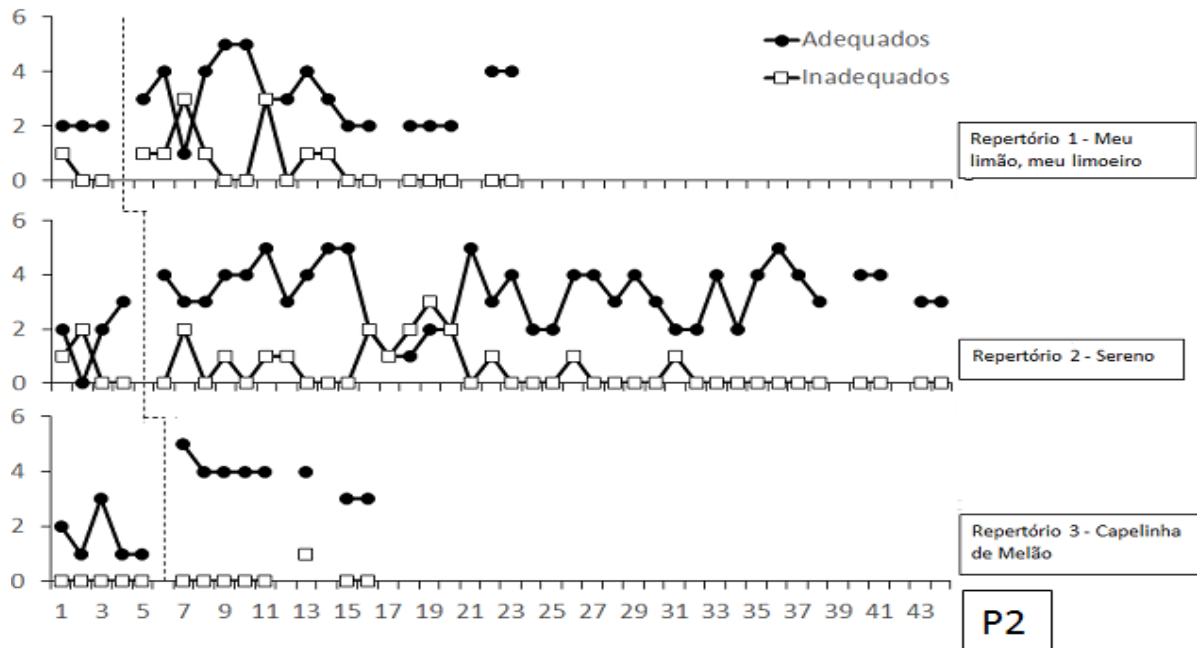


Figura 8. Distribuição dos valores atribuídos aos comportamentos adequados e inadequados de P2 durante as sessões de ensino. Os círculos pretos representam os comportamentos adequados e os quadrados brancos, os comportamentos inadequados. Os espaços sem marcação entre uma sessão e outra representam que não há registro de nenhum dos comportamentos.

De modo geral, P2 demonstrou, durante as primeiras sessões do Repertório 1 e 2, alguns comportamentos inadequados, principalmente não seguir comandos e tentativas de fuga das atividades. Porém, tais comportamentos foram diminuindo mais para o final do Repertório 2 cessando praticamente no Repertório 3.

Com relação aos comportamentos adequados, P2 inicia as fases de ensino com alguns comportamentos adequados como seguir comandos. Com o passar das sessões, outros comportamentos foram sendo ampliados como aceitar ajuda física; cumprimentar a pesquisadora, na entrada e saída das sessões; atentar; responder sob controle temático; despedir-se.

### 3.3 Participante P3

Na Figura 9, são apresentados os resultados obtidos por P3 em relação às habilidades musicais requeridas no programa durante as sessões de ensino.

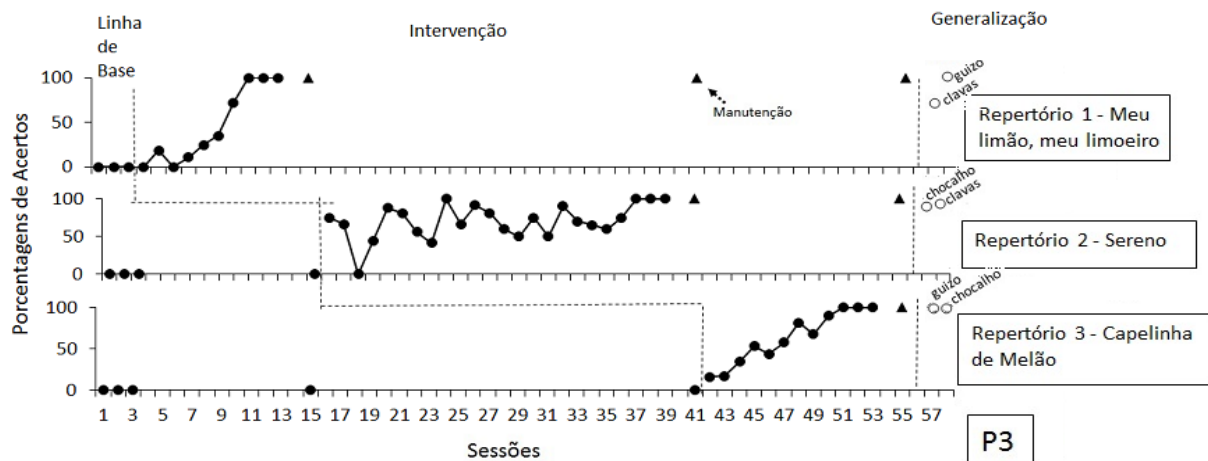


Figura 9. Distribuição dos valores atribuídos ao desempenho musical de P3 durante o programa de ensino. Os círculos pretos representam o desempenho musical do participante ao longo das sessões. Os triângulos cheios representam dados de manutenção e os círculos brancos representam dados de generalização (novos pares instrumento/cantiga). As linhas pontilhadas indicam a introdução da fase de ensino e representam o delineamento de linha de base múltipla entre repertórios musicais.

Para o primeiro par instrumento/cantiga de roda há, portanto, uma coleta de três sessões de linha de base em que P3 demonstra não apresentar resposta de tocar o instrumento musical (chocalho) na presença da cantiga 1. Nesta fase de ensino, as respostas se iniciam baixas com uma constante ascendência até atingir o critério de término. Ao final desta etapa, foi rodada a primeira sondagem para todos os instrumentos com suas respectivas cantigas de roda. Nesta sondagem, P3 manteve o repertório aprendido e não emitiu nenhuma resposta correta para os pares não ensinados.

Foi iniciado, então, o ensino para o segundo par instrumento/cantiga. O desempenho de P3 nas quatro sessões de linha de base para esse par foi de 0% de respostas corretas. Verificou-se que o participante já inicia com um bom desempenho se mantendo mais ou menos estável, atingindo o critério após vinte quatro sessões deste ensino. Em seguida, foi conduzida, novamente, outra sondagem, que indicou manutenção dos dois pares ensinados e 0% de respostas corretas para o terceiro par instrumento/cantiga de roda.

Ao iniciar o ensino para o terceiro par instrumento/cantiga, os dados mostram que o desempenho de P3 nas cinco sessões de linha de base para esse par foi de 0% de respostas corretas. Quando foi introduzido o ensino, o desempenho do participante se mostrou crescente, atingindo o critério de término na décima-segunda sessão. Em seguida, foi conduzida uma última sondagem com os três instrumentos musicais na presença das

respectivas cantigas de roda e verificou-se que o desempenho para os três pares de ensino foi de 100% de acerto.

Após o término da fase de ensino, foi aplicada uma sessão de generalização com o objetivo de verificar se o participante utilizava um determinado instrumento aprendido na presença de uma determinada música, com outra música (círculos brancos, à direita, na Figura 9). Constatou-se, por meio dos vídeos, que o participante não conseguiu generalizar o procedimento estabelecido para a cantiga 2 “Serenó” em nenhum dos outros dois instrumentos (chocalho e clavas), generalizando o pulso musical, por isso, o gráfico apresenta as generalizações do pulso em todas as tentativas. Verificou-se que, para o instrumento 1 (chocalho), P3 tocou 97,14% corretamente na cantiga 2 (Serenó) e 100% corretamente na cantiga 3 (Capelinha de melão). Com o instrumento 2 (guizo), P3 tocou 100% corretamente na cantiga 1 (Meu limão, meu limoeiro) e 100% na cantiga 3 (Capelinha de melão). Finalmente, com o instrumento 3 (clavas), P3 tocou 69,44% corretamente na cantiga 1 e 100% na cantiga 2.

Além dos comportamentos musicais, dados de comportamentos adequados e inadequados também foram observados e registrados (Figura 10).

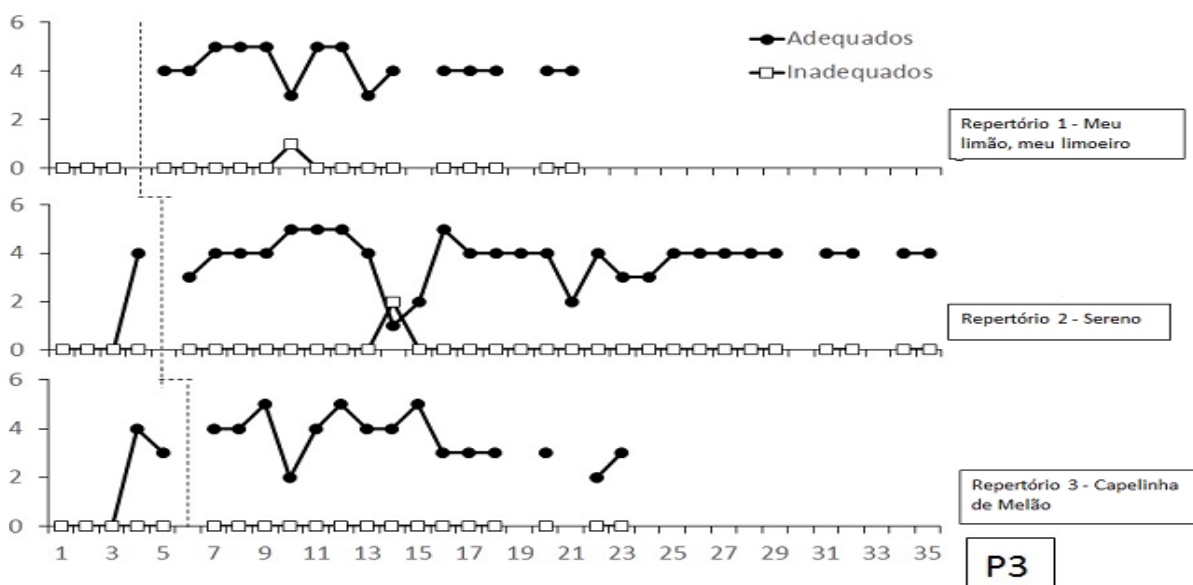


Figura 10. Distribuição dos valores atribuídos aos comportamentos adequados e inadequados de P3 durante as sessões de ensino. Os círculos pretos representam os comportamentos adequados e os quadrados brancos, os comportamentos inadequados. Os espaços sem marcação entre uma sessão e outra representam que não há registro de nenhum dos comportamentos.



A figura 10 demonstra que P3 praticamente não demonstrou comportamentos inadequados, salvo a sexta sessão do Repertório 1 e nona sessão do Repertório 2, em que demonstrou comportamentos tais como não aceitar ajuda e não seguir comandos. Na nona sessão do Repertório 2, P3 apresentou estereotipia vocal.

Com relação aos comportamentos adequados, P3 apresenta, no geral, comportamentos adequados (seguir comando, responder, aceitar ajuda, atentar, cumprimentar e/ou despedir-se), com uma queda mais significativa entre as sessões oito e dez do ensino 2 e quarta sessão do ensino 3. Nota-se que na linha de base do ensino 1, não foi registrado nenhum comportamento adequado, em comparação com as linhas de base dos outros dois ensinos.

### 3.4 Participante P4

Na Figura 11, são apresentados os resultados obtidos por P4 em relação às habilidades musicais requeridas no programa durante as sessões de ensino.

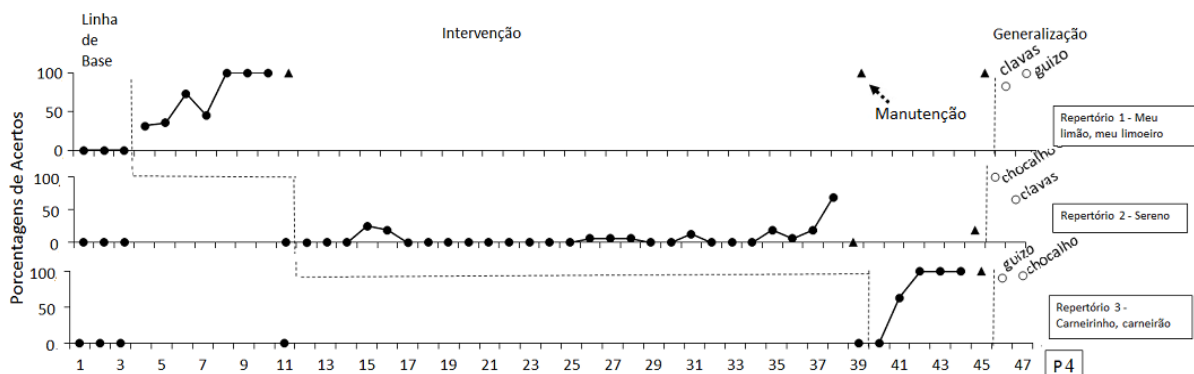



Figura 11. Distribuição dos valores atribuídos ao desempenho musical de P4 durante o programa de ensino. Os círculos pretos representam o desempenho musical do participante ao longo das sessões. Os triângulos cheios representam dados de manutenção e os círculos brancos representam dados de generalização (novos pares instrumento/cantiga). As linhas pontilhadas indicam a introdução da fase de ensino e representam o delineamento de linha de base múltipla entre repertórios musicais.

As linhas de base realizadas nos 3 ensinos demonstram que P4 não apresenta resposta de tocar os pares de instrumentos musicais na presença das respectivas cantigas de roda. Tanto no primeiro quanto terceiro Repertórios, o participante atingiu critério em poucas sessões e conseguiu manter o aprendizado, segundo demonstrado na fase de manutenção. O mesmo não ocorreu no segundo Repertório. A figura 11 aponta que P4 teve taxas de

aprendizagem muito baixas demorando muito para conseguir atingir o critério, por isso, decidiu-se por encerrar esta etapa após vinte e sete sessões. Na última sondagem com os três instrumentos musicais na presença das respectivas cantigas de roda verificou-se que o desempenho para o primeiro e terceiro pares de ensino foi de 100% de acerto e aproximadamente 10% no segundo par de ensino.

Salienta-se que o objetivo do Repertório 3 era tocar na subdivisão do tempo, como ocorreu com os outros participantes na cantiga “Capelinha de Melão”, entretanto, como a cantiga “Carneirinho, carneirão” é apresentada, no cd, em um andamento mais rápido, optou-se por tocar no pulso musical, conforme figura abaixo.

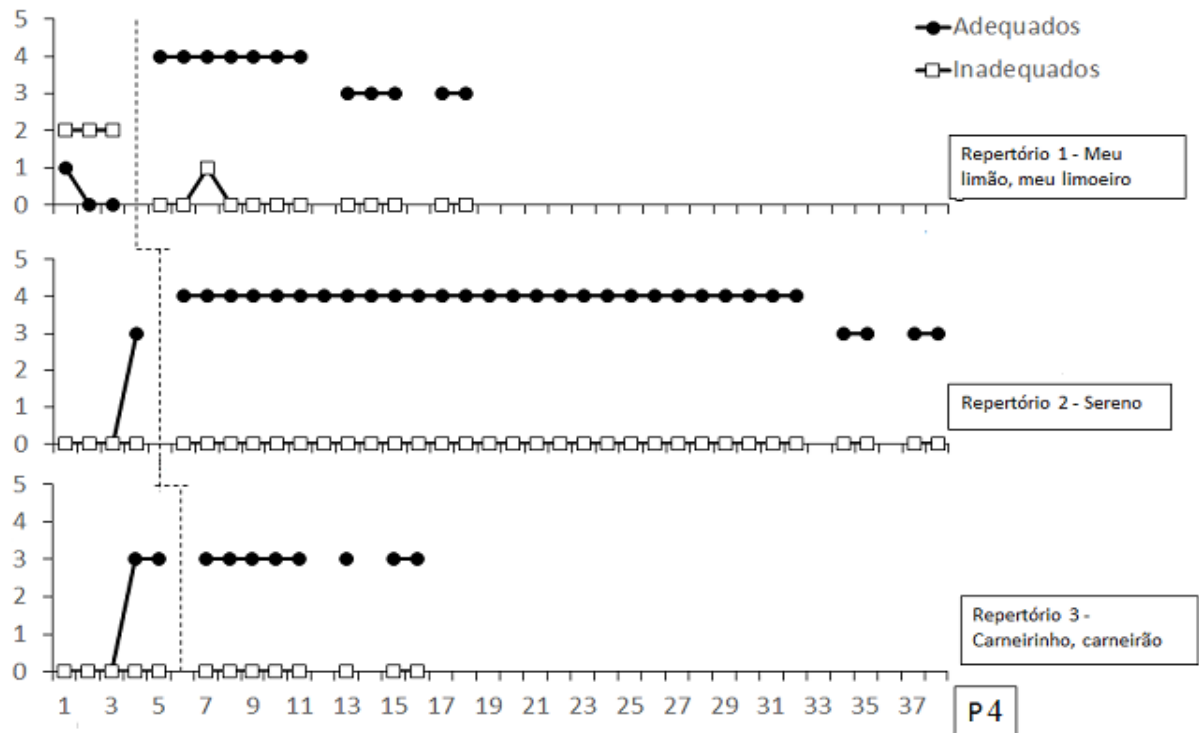


Figura 12. Representação de um compasso escrito em tempo binário. O participante tocou o instrumento musical em cada semínima .

Após o término da fase de ensino, foi aplicada uma sessão de generalização com o objetivo de verificar se o participante utilizava um determinado instrumento aprendido na presença de uma determinada música, com outra música (círculos brancos, à direita, na Figura 11). Constatou-se, por meio dos vídeos, que o participante não conseguiu generalizar o procedimento estabelecido para a cantiga 2 “Serenó” em nenhum dos outros dois instrumentos (chocalho e clavas), generalizando o pulso musical, por isso, o gráfico apresenta as generalizações do pulso em todas as tentativas. Verificou-se que, para o instrumento 1 (chocalho) P4 tocou 100% corretamente na cantiga 2 (Serenó) e 94,28% corretamente na cantiga 3 (Capelinha de melão). Com o instrumento 2 (guizo) P4 tocou 100% corretamente na cantiga 1 (Meu limão, meu limoeiro) e 91,42 % na cantiga 3 (Capelinha de melão). Finalmente, com o instrumento 3 (clavas) P2 tocou 83,33% corretamente na cantiga 1 e 65,71% na cantiga 2.

Além dos comportamentos musicais, dados de comportamentos adequados e inadequados também foram observados e registrados (Figura 13). A figura 13 mostra que P4 demonstrou, nas linhas de base do primeiro par instrumento/cantiga, comportamentos inadequados como tentativa de fuga, não seguir comandos, não aceitar ajuda e poucos

comportamentos adequados, entre eles despedir-se da pesquisadora. Entretanto, a partir da primeira sessão do primeiro ensino (Repertório 1) até o término de todas as coletas de dados, incluindo as linhas de base, P4 manteve um número de taxas altas, constantes, de comportamentos adequados e 0% de comportamentos inadequados.





## ***4. Discussão***

O objetivo desse trabalho foi investigar o aprendizado de habilidades rítmicas com a utilização de instrumentos musicais com crianças diagnosticadas com o TEA, com uso de procedimentos da ABA e verificar se o engajamento nas tarefas de ensino com atividades musicais levaria à redução da frequência de comportamentos inadequados e consequente aumento de comportamentos sociais apropriados.

A ABA tem fornecido fortes bases científicas sobre a importância de se utilizar instruções simples e claras, com inclusão e retirada gradual de dicas e ajudas fornecidas de acordo com a necessidade e a capacidade de cada indivíduo, além de um ensino estruturado, individualizado e em ambiente reforçador, pois tais procedimentos favorecem o aprendizado de novos repertórios (Bagaiolo, Guilhardi & Romano, 2011; Camargo & Rispoli, 2013; Eikeseth et al., 2002; Howard et al., 2014; Kodak & Grow, 2014).

Assim também, o ensino musical deve ser cautelosamente pensado e planejado, levando-se em consideração as particularidades (habilidades e dificuldades) de cada criança, pois ela é o sujeito importante de todo o processo (Brito, 2003; Fernandes, 2011). Essa premissa também é válida no ensino musical para pessoas com algum tipo de deficiência ou transtorno, entre elas o TEA (Hammel & Hourigan, 2013; Kaikkonen, Petraškeviča & Väinsar, 2011). Os educadores musicais devem usar todos os recursos disponíveis para entender os desafios que um aluno com TEA traz para a aula de música como parte de sua deficiência, portanto, focar nesses desafios pode colaborar para que o educador musical simplifique suas estratégias de ensino fornecendo instruções mais claras à criança possibilitando que o educador se concentre na criança em vez da deficiência desta.

Entretanto, quando se pesquisa o ensino de música para esta população, verifica-se uma escassez na literatura que contempla o ensino de habilidades rítmicas para crianças com TEA, utilizando procedimentos da ABA, tornando difícil discutir os dados deste estudo sob tal perspectiva, o que torna este um trabalho original deste ponto de vista. Mesmo assim, procurar-se-á os embasamentos teóricos disponíveis na ABA para a discussão dos principais resultados, além da literatura sobre aspectos musicais que nos forneçam apoio e reflexão. Inicialmente, será discutido o ensino do primeiro e terceiro Repertórios, por serem semelhantes; em seguida, será discutido o ensino do segundo Repertório e outros aspectos dos resultados, como a generalização e as mudanças comportamentais encontradas.

#### **4.1 O ensino do primeiro e terceiro Repertórios**

Como principais resultados destes dois Repertórios, aponta-se que, durante o ensino do primeiro par instrumento/cantiga, em que foi priorizado o aprendizado de pulso musical, observou-se que os participantes não apresentavam tal repertório, permanecendo com baixas frequências de respostas corretas por algumas sessões até adquirirem estabilidade. Porém, é possível inferir, com base no desempenho apresentado por três dos quatro participantes, para o terceiro par instrumento/cantiga ensinado, que estes adquiriram o repertório de emitir respostas corretas sob controle do pulso musical, mesmo que o ensino tenha objetivado a subdivisão do tempo, pois o pulso musical, aprendido no primeiro Repertório, deu base para que eles realizassem a subdivisão. Vale lembrar que a pesquisadora trocou a cantiga de roda selecionada para o terceiro Repertório para que P4 conseguisse realizar a atividade, sendo que este tocou no pulso musical e não na subdivisão do tempo. O desempenho dos participantes de tocar no pulso musical é demonstrado pelo alto índice de respostas corretas no início do terceiro Repertório, atingindo o critério em algumas sessões, quando comparado com o desempenho nos outros Repertórios. A literatura aponta que essa “batida” do pulso musical é realizada sem esforço nos seres humanos e que um dos aspectos do comportamento musical é o movimento espontâneo ao pulso e ritmo da música (Janata, Tomic & Haberman, 2012; Large & Snyder, 2009; Repp & Su, 2013; Trainor, 2015).

Essa capacidade de perceber um batimento ou pulso regular, duração e sequência sonora foram confirmadas, inclusive, em estudos realizados com bebês recém-nascidos (Alho, Saino, Sajaniemi, Reinikainen & Näätänen, 1990; Kushnerenko, Čeponienė, Fellman, Huotilainen, & Winkler, 2001; Stefanics et al., 2007; Winkler, Háden, Ladinig, Sziller & Honing, 2009), sugerindo que tais capacidades já são funcionais no nascimento. Portanto, esta pode ser uma explicação para a facilidade encontrada, pelos participantes, para o aprendizado do primeiro e terceiro Repertórios.

Com relação à decisão tomada para P4 (tocar o pulso musical e não a subdivisão do tempo) na cantiga “Carneirinho, carneirão”, que foi orientada pela velocidade da cantiga apresentada no CD, Sousa (2017, p. 26) afirma que “é o pulso que impõe a velocidade da música: quanto menores forem os intervalos de tempo entre as pulsações, mais veloz é a música”. Costumeiramente, esta cantiga é apresentada em andamento mais lento o que facilitaria tocar na subdivisão do tempo, entretanto, o arranjo musical tocado no CD apresenta a cantiga com intervalos menores entre as pulsações, aumentando assim, a velocidade da cantiga. É importante salientar que existem arranjos e interpretações diversificadas para

cantigas originais, entre as quais, as cantigas de roda ou folclóricas, como as utilizadas neste estudo.

Um exemplo das diversas possibilidades para arranjos musicais se encontra em um dos maiores expoentes da música brasileira, o músico, compositor e educador musical Heitor Villa-Lobos, que buscou no folclore e cantigas brasileiras sua fonte de inspiração, realizando inúmeros arranjos de imensa riqueza e vivacidade (Amato, 2008). Como se optou em utilizar o CD contido no livro de Pimentel (2002) nos procedimentos deste estudo houve a necessidade de se adaptar a forma de tocar a cantiga. Hammel e Hourigan (2013) enfatizam que quando o ensino musical focar habilidades rítmicas, o educador musical deverá respeitar o tempo de resposta da criança e uma das adaptações pode ser rearranjar os padrões rítmicos para que a criança consiga realizar a atividade, decisão esta tomada pela pesquisadora para que P4 conseguisse realizar a atividade com eficácia.

A decisão tomada em relação à P4, tocar o pulso musical e não sua subdivisão, na cantiga “Carneirinho, carneirão”, encontra respaldo também no que a Análise do Comportamento denomina de “custo de resposta” (Amato & Poling, 1995; Gebrim, 2009), ou seja, constatou-se que haveria um grande esforço para P4 realizar a atividade de tocar na subdivisão do tempo em função do grande número de respostas em intervalos muito curtos de tempo, o que poderia gerar cansaço e aversão à atividade, como foi constatado no estudo de Gebrim (2009) cujos resultados apontaram que os participantes apresentaram dor no braço e cansaço devido ao alto custo de resposta exigido pela tarefa proposta.

Infere-se, ainda, que P4 não tinha controle motor suficiente para realizar a subdivisão do tempo, conforme dados do participante retirados da *Escala de Maturidade Mental Colúmbia*, aplicada pela psicóloga da Instituição ao participante e apresentado no Quadro 1. “*Caracterização dos participantes*”. Tal constatação é apoiada pelo DSM-5, sendo a falta de coordenação motora uma possível característica associada que apoia o diagnóstico de TEA. Apesar da informação, obtida através do protocolo médico e da equipe técnica da Instituição, de que P4 possuía defasagem na coordenação motora, ao se realizar a avaliação pré-experimento “Caracterização de repertório de entrada dos participantes” (item 2.5.2), este não demonstrou um nível de defasagem motora que o impossibilitasse de participar da pesquisa. Do mesmo modo, a pesquisadora não poderia prever que o participante apresentaria comportamentos incompatíveis com a atividade da cantiga “Capelinha de Melão” como tapar os ouvidos e se recusar a realizar a atividade, sendo obrigada a fazer a adaptação necessária

para que o participante pudesse realizá-la, ou seja, trocar esta cantiga pela cantiga “Carneirinho, carneirão”.

Consideram-se ainda, nestas duas fases, os resultados positivos apresentados pelos participantes decorrentes dos procedimentos de ensino. Foram oferecidas quatro oportunidades ou tentativas de aprendizagem por sessão, ou seja, se estabeleceu uma rotina de repetição das atividades de tocar os instrumentos musicais nas sessões de ensino. Vale ressaltar, também, que este procedimento se mostrou eficaz neste estudo indo ao encontro dos ideais apresentados por estudiosos da área da educação musical especial (Hammel & Hourigan, 2013) e dos pressupostos metodológicos apresentados pela ABA (Martin & Pear, 2009).

#### **4.2 O ensino do segundo Repertório**

No ensino deste segundo Repertório, os resultados evidenciam que os participantes demonstraram desempenhos distintos. P1 inicia com um desempenho acima de 50%, mas é constatada uma grande variação durante várias sessões seguintes, indicando que nem a instrução e os materiais e nem a consequência estabeleceram o controle sobre o responder do participante. Porém, aos poucos, seu desempenho foi aumentando até atingir 100%, passando a discriminar a maneira correta de tocar o instrumento, após mais de vinte sessões. P2 mostra grandes variações de desempenho durante todo este Repertório e, após mais de trinta sessões sem alcançar o critério, é decidido encerrá-la. No caso de P3, apesar de seu desempenho começar com altos índices e permanecer assim durante todo o Repertório 2, ele atinge o critério de término após mais de vinte sessões. Por fim, P4 inicia este Repertório com índices muito baixos de desempenho, permanecendo desta forma por quase trinta sessões, quando a pesquisadora também decide por encerrá-la.

Nota-se que todos os participantes mostraram maior dificuldade neste Repertório em comparação aos outros dois Repertórios, podendo-se deduzir que a discriminação deste foi bem mais refinada que a exigida no primeiro e terceiro Repertórios. Para os pares (instrumento/cantiga) envolvidos no primeiro e terceiro Repertórios, pode-se considerar que um único estímulo discriminativo ( $S^D$ ), ou seja, o início da cantiga, indicava que o participante deveria começar a tocar o instrumento de uma determinada forma e seguir assim até o final da cantiga e um  $S^D$  final (término da cantiga ou fim do estímulo auditivo) indicava que o participante deveria parar de tocar o instrumento. Entretanto, para o segundo par



instrumento/cantiga, a topografia foi diferente, pois deveria iniciar e finalizar o comportamento de tocar o instrumento musical em determinados momentos (momento este em que é cantada a palavra “sereno”). Nesse sentido, no segundo Repertório, vão ocorrer S<sup>D</sup>s diferentes (por exemplo, a palavra que antecede imediatamente a palavra “sereno”) ao longo da cantiga, tornando este Repertório mais complexo que os outros dois citados.

Para a cantiga “Serenó”, os participantes poderiam ficar, também, sob controle da passagem do tempo, considerando os intervalos entre cada aparição da palavra “sereno”; ainda assim, o controle para o segundo par instrumento/cantiga foi mais complexo que para os outros pares. Outro fator que diferencia os comportamentos esperados para os Repertórios um e três e para o Repertório dois refere-se à dimensão do comportamento; para as cantigas um e três pode-se dizer que a dimensão do comportamento foi a continuidade do pulso e subdivisão do tempo, pois os participantes precisavam emitir o comportamento de forma contínua ao longo das cantigas; para a cantiga “Serenó”, além da duração do comportamento (o curto período de tempo que dura a palavra cantada “sereno”), essa mesma resposta deveria ser emitida quatro vezes dentro de uma mesma tentativa.

Uma primeira hipótese sobre a dificuldade encontrada pelos participantes em realizar a atividade poderia estar relacionada com o fato da palavra “sereno” não fazer parte do repertório verbal deles, por isso, provavelmente não era um estímulo fortemente discriminável ou saliente. Segundo Cooper, Heron e Heward (2007), estímulo saliente refere-se àquilo que traz evidência ou destaque a algum estímulo no ambiente da pessoa e que pode facilitar ou colaborar para o aprendizado de outras habilidades. Ainda reforçam que alguns estímulos têm mais importância do que outros, dependendo das capacidades sensoriais do indivíduo, de sua história de vida e do contexto do meio ambiente. No caso deste estudo em questão, parece que a palavra “sereno” não se mostrou um estímulo saliente para o aprendizado do segundo Repertório.

Esch, Carr e Grow (2009) mostram, em sua pesquisa, que quando o ensino de repertório verbal é conseqüenciado, o aprendizado pode ocorrer. Tendo em conta a afirmação dos autores supracitados e os resultados apresentados no segundo Repertório, pode-se considerar que, se ao tocar o instrumento musical na palavra “sereno” esta fosse conseqüenciada é possível que os participantes tivessem obtido melhores resultados, pois a palavra “sereno” poderia começar a fazer parte do repertório verbal deles levando, talvez, ao aprendizado de tocar o instrumento musical nos procedimentos estabelecidos para a cantiga

“sereno”, porém, é importante ressaltar que para isso haveria necessidade de investigações a respeito do repertório verbal de cada participante, nos procedimentos pré-experimentais. Tal investigação não ocorreu nesta pesquisa.

Uma segunda hipótese é que os participantes, principalmente P2 e P4, não estabeleceram controle temporal para realizar a atividade. Neste Repertório, baseando-se na ABA, as respostas estavam sobre controle de um esquema de reforçamento de intervalo variável com disponibilidade limitada. Neste tipo de esquema um reforço ocorre somente se a resposta acontecer depois de um intervalo de tempo que se altera ao longo da tarefa (Martin & Pear, 2009) e fica disponível por um determinado período. No caso do segundo Repertório, o reforço só ocorria após o término da cantiga e não no exato momento após os participantes terem tocado o chocalho em cada palavra “sereno”, sendo que este intervalo, dentro da cantiga, era variável. Tal esquema de reforçamento pode não ter sido eficaz para estabelecer o aprendizado, porém, é preciso ressaltar que não havia como apresentar o reforço a cada resposta correta, pois isso inviabilizaria a atividade proposta, interrompendo o andamento da cantiga.

Uma terceira hipótese encontra respaldo em pesquisas que sugerem que uma das características do TEA é o processamento anormal da voz, pela região cortical do cérebro (Klin, 1991; Rutherford, Baron-Cohen & Wheelwright, 2002). Os resultados do estudo de Gervais et al. (2004) que pesquisou o processamento da voz em cinco adultos, do gênero masculino, com TEA replicam os encontrados por Belin, Zatorre, Lafaille, Ahad, e Pike (2000), ou seja, os estudos demonstraram diminuição na ativação cortical para sons vocais em pessoas com TEA, confirmando tal característica nesta população e a hipótese levantada para os resultados encontrados neste estudo para o segundo Repertório.

Esta característica apresentada por alguns indivíduos com TEA, segundo o DSM, sobre o processamento parcial de informações foi também encontrada no estudo de Gallastegi (2005) que objetivou identificar o desenvolvimento de habilidades perceptivas auditivas como informações para a elaboração de um trabalho de aprendizagem musical. Baseado, também neste estudo, é possível inferir que a dificuldade encontrada, principalmente por P2 e P4 possa estar relacionada ao déficit de reconhecimento de aspectos relacionados à linguagem, principalmente quando a palavra foco é apresentada junto com uma melodia, o que pode ter dificultado o reconhecimento da palavra “sereno”.

#### **4.3 Generalização para outros instrumentos musicais**

Segundo Cox (1985), as habilidades musicais adquiridas em um processo de musicalização possibilitam a generalização dos aprendizados para outros contextos de aprendizagem e o estudo aqui em questão corroborou a afirmação do autor. A respeito dos resultados sobre a generalização, para esta fase da pesquisa houve a recombinação entre as cantigas e os instrumentos selecionados. Os participantes deveriam tocar o instrumento 1 (chocalho) com o procedimento estabelecido para a cantiga 2 (Serenó), o instrumento 2 (guizo) com o procedimento estabelecido para a cantiga 3 (Capelinha de melão/Carneirinho, carneirão) e o instrumento 3 (clavas) com o procedimento estabelecido para a cantiga 1 (Meu limão, meu limoeiro). No caso da cantiga “sereno”, esperava-se que os participantes tocassem os instrumentos musicais “chocalho” e “clavas” toda a vez em que a palavra “sereno” fosse pronunciada, porém, o que se verificou é que todos os participantes generalizaram o pulso musical também para esta cantiga, emitindo respostas sob controle do pulso musical, ou seja, tocando tanto o chocalho como as clavav no pulso da cantiga “Serenó”, ratificando assim, a discussão realizada neste estudo sobre o ensino do segundo par instrumento/cantiga de roda.

O dados apresentados para os Repertórios 1 e 3 (tocar no pulso e na subdivisão, respectivamente) mostram que o comportamento de imitar a marcação de pulso da pesquisadora foi de fácil assimilação para todos os participantes transferindo-se, portanto, para a generalização de todos os 3 Repertórios. Por se tratar do aprendizado de um novo repertório (tocar no pulso musical) para os participantes, verifica-se pela generalização, que este aprender a tocar no pulso musical se mostrou eficaz corroborando o que a ABA e Lovaas (1981) afirmam sobre o uso da imitação, procedimento utilizado neste estudo, como uma ferramenta de ensino para o aprendizado de novos repertórios, assim também como demonstrado no estudo de Miller, Rodriguez e Rourke (2015) que avaliaram a eficiência do ensino de novos repertórios através da imitação. Musicalmente falando, o pulso possui uma importância fundamental na música, pois ele é a base que proporcionará a sincronia com o ritmo musical além de favorecer o desempenho ideal em tarefas como a discriminação de tempo e a coordenação entre percepção musical e ação (Large & Snyder, 2009), portanto, pode-se concluir que os todos os participantes tiveram um ganho importante em termos de aprendizagem musical.

Sobre o tipo de generalização sugerida para este estudo, salienta-se que não foram encontradas outras pesquisas que tivessem o mesmo tipo de proposta. Ao se buscar estudos que utilizaram atividades musicais para pessoas com TEA, verificou-se que as generalizações encontradas ocorreram no âmbito de comportamentos adequados ou inadequados, melhora de

outras habilidades para outros ambientes decorrentes deste processo de musicalização, como foi exemplificado no estudo de Pendeza e Souza (2015). Portanto, neste sentido, este estudo traz uma proposta original.

#### 4.4 Comportamentos adequados e inadequados

Sobre os comportamentos adequados registrados neste estudo, como seguir comando, responder sob controle temático (intraverbal), aceitar ajuda, atentar, cumprimentar e/ou despedir-se, verificou-se que foram sendo ampliados durante as sessões de ensino de música, para todos os participantes. Estes resultados dialogam com os desempenhos encontrados no estudo de Alves, Vieira e Serrano (2010), que observaram o aumento de comportamentos como compreender e seguir instruções, responder sob controle temático (melhora no discurso verbal com aumento no repertório de palavras), atenção, entre outros após as intervenções musicais com três crianças com TEA.

Vale ressaltar que, pelas análises dos vídeos, P1 manteve sorriso no rosto em aproximadamente 90% das sessões de ensino. Esta é uma informação relevante, pois, segundo a professora da instituição a criança praticamente não apresentava tal comportamento em sala de aula indicando, possivelmente, que as atividades musicais e/ou a pesquisadora foram elementos reforçadores para P1. Segundo Bandini e de Rose (2006), quando respostas são reforçadas, possuem maior probabilidade de serem repetidas no futuro. Para a ABA, “um comportamento é selecionado na interação do organismo com o ambiente pelas consequências que produz, pois essas aumentam ou diminuem a probabilidade de emissão de comportamentos futuros” (Camargo, Haydu, Souza, & Moroz, 2015, p. 23). Esta pode ser uma explicação possível, de acordo com a ABA, para o comportamento de “sorrir” de P1.

Esse comportamento de P1 confirma o que a literatura sobre educação musical diz sobre os benefícios da música. Ela pode promover e desenvolver diferentes emoções, entre elas a felicidade, a sociabilidade e a sensibilidade (Fonterrada, 2008; Hallam, 2006; Hammel & Hourigan, 2013; Joly, Alliprandini & Asnis, 2008). P1 mostrava-se constantemente alegre nas sessões de ensino musical demonstrando, assim, que as atividades eram reforçadoras.

Em relação aos comportamentos inadequados dos participantes, constatou-se que houve instabilidades nestes comportamentos para P1 e P2, principalmente no início dos Repertórios 1 e 2. Entretanto, estes foram decrescendo ao longo da pesquisa até não serem mais apresentados. Algumas hipóteses podem ser levantadas para justificar tais

comportamentos como indisposição ou familiarização dos participantes em realizar as atividades, troca e adaptação de novos medicamentos que ocorreram durante as sessões de ensino, ou mesmo a não administração de medicamentos ocorrida por esquecimento dos pais, como sucedeu com P1 além de outros fatores que fugiram do controle da pesquisadora. As informações sobre os medicamentos foram obtidas por meio de depoimentos das professoras e coordenação da Instituição Especializada.

Um dos comportamentos inadequados (estereotipia vocal) apresentados por P3 quando a pesquisadora testou outro item como consequência para respostas corretas (participante trazer um CD com músicas de gosto pessoal e coloca-las para ouvir) é corroborado pelo estudo de Lanovaz, Rapp e Ferguson (2012) quando um dos participantes com TEA também se envolveu em níveis mais elevados de estereotipia vocal durante a música de alta preferência, evidenciando assim, que tal comportamento pode ocorrer em indivíduos com TEA diante de uma música da qual gostam muito.

Ressalta-se, ainda, que a utilização de um ensino por tentativas discretas pode ter contribuído para a diminuição de comportamentos inadequados dos quatro participantes, corroborando os estudos de Dib e Sturmey (2007), Koegel, Russo & Rincover (1977) e Sarokoff & Sturmey (2004). Também a utilização de consequências sociais somadas a consequências alimentares, utilizadas neste estudo, pode ter contribuído para a diminuição dos comportamentos inadequados, corroborando o estudo de Karsten e Carr (2009) que mostrou a eficácia da utilização do reforço social associado ao reforço alimentar quando se pretende diminuir comportamentos socialmente inadequados em indivíduos com TEA.

Finalizando a discussão, ter um aluno com TEA exigirá dos educadores musicais que entendam e respeitem suas características e valorizem quaisquer que forem suas habilidades para a música. Realizar avaliações acerca das habilidades e dificuldades destes alunos é fundamental para obter informações preciosas para a elaboração de um programa musical eficaz e bem justificado, envolvendo-os ativamente nas atividades e destacando suas habilidades em vez de suas limitações.

Constatou-se que todos os participantes conseguiram executar e apreender o pulso musical realizando-o em todas as cantigas propostas para este estudo. Musicalmente falando, este é um ganho importante, pois o pulso musical é a base para a discriminação do tempo e possibilita que o aluno consiga tocar um instrumento musical ou cantar uma melodia em harmonia com música. Pode-se considerar o pulso como um primeiro elemento musical a ser

apreendido por uma criança, seja com algum tipo de deficiência ou não, e no caso deste estudo realizado com crianças com TEA, ele se mostrou eficaz.

Em se tratando do ensino do Repertório 2, apenas dois dos participantes conseguiram atingir o critério estabelecido. A atividade se mostrou complexa, pois exigia que os participantes tivessem, por exemplo, um repertório verbal que contemplasse a palavra “sereno”, portanto, para um melhor desempenho, seria necessário uma avaliação de repertório verbal pré-experimento com todos os participantes, o que não foi realizado neste estudo. Considera-se que a falta desta avaliação possa ter sido um limitador para esta pesquisa. Entretanto, sobre a dificuldade encontrada por estes participantes, Asnis (2014) ressalta que o aprender musical não pode ser analisado apenas sob o ponto de vista de teorias musicais e sim levar em conta o indivíduo e tudo o que envolve sua deficiência.

As generalizações pensadas para este estudo se mostraram originais em termos de proposta de pesquisa e verificou-se que os participantes generalizaram o pulso musical para todas as cantigas de roda, marcando o pulso com todos os instrumentos musicais. Vale ressaltar que os participantes não tinham experiências anteriores com o manuseio dos instrumentos musicais utilizados neste estudo (chocalho, guizo e clavas) em um contexto de aprendizagem musical, por isso, julga-se que este tenha sido um ganho importante para todos os participantes visto que o manuseio ocorreu de forma correta em um contexto musical.

Sobre os resultados apresentados para os comportamentos adequados e inadequados, este estudo corroborou outros estudos que comprovam a eficácia de atividades musicais como ferramenta para desenvolver e ampliar comportamentos adequados e diminuir aqueles socialmente impróprios.



## ***5. Considerações Finais***

Este estudo possibilitou à pesquisadora aprofundar seus conhecimentos acerca do TEA e da educação musical especial voltada para esta população, além de proporcionar o contato com a área da ABA que, até então, era desconhecida para ela. Tais conhecimentos fortaleceram sua convicção em continuar pesquisando as diversas possibilidades de se ensinar música a pessoas com deficiência, especificamente as com TEA, com objetivo de consolidar a área da educação musical especial.

Ao utilizar procedimentos da ABA para alcançar os objetivos, os resultados da tese em questão se mostraram satisfatórios para a população participante. A pesquisa contou com um quadro teórico atual, construído por meio de revisão bibliográfica referente à temática abordada, porém, verificou-se que este é um trabalho original no que diz respeito ao ensino de habilidades rítmicas para crianças diagnosticadas com TEA, utilizando procedimentos da ABA e com delineamento de linha de base múltipla entre repertórios musicais, pois não foram encontrados trabalhos nesta mesma linha de construção.

Uma das limitações encontradas para este estudo foi o espaço físico em que ele foi conduzido. Realizado em uma copa/cozinha da unidade que atende crianças com TEA na Instituição Especializada, se mostrou totalmente inadequado para o ensino musical. Apesar de ter sido solicitada a sala de música da Instituição, que havia sido reestruturada para receber alunos com TEA, esta foi recusada. Todo o experimento foi realizado com a pesquisadora e os participantes sentados em cadeiras, um de frente ao outro. Porém, em um processo de musicalização infantil, procura-se sentar em roda no chão com as crianças (Fernandes, 2011), quando estas não possuem algum comprometimento que as impeçam disso, o que não era o caso dos participantes desta pesquisa. Realizar atividades de musicalização sentados no chão, em um ambiente adequadamente estruturado para receber tais atividades é uma estratégia que possibilita uma maior aproximação entre as pessoas, criando um ambiente acolhedor e propício ao aprendizado musical. No entanto, o ambiente em geral foi considerado inapropriado para este processo de ensino, pois nele se encontravam muitos estímulos como armários, geladeira, mesas, micro-ondas, quadros na parede, que desviavam o foco de atenção dos participantes ocasionando em parte, a perda da essência de um ensino musical. Considera-se que esta variável tenha influenciado a forma de condução do ensino e, conseqüentemente, seus resultados.

Outra limitação deste estudo foi a não realização de uma avaliação de repertório verbal dos participantes e uma avaliação de preferência de reforçadores pré-experimento,



procedimentos estes considerados importantes para a obtenção de resultados mais eficazes, portanto, sugere-se que para novos estudos estes procedimentos sejam realizados. A limitação de bibliografia que contemplasse o ensino de habilidades musicais para pessoas com TEA utilizando procedimentos da ABA, excluindo-se pesquisas sobre musicoterapia, restringiu a discussão deste trabalho.

Conforme já salientado, a musicalização contempla uma gama de atividades que contribuem para a formação integral da criança, entretanto, esta pesquisa se propôs estudar apenas um recorte deste grande tema, oportunizando, aos participantes, um contato inicial com a linguagem musical de forma estruturada e adaptada às características deles. Sugere-se, portanto, que pesquisas futuras ampliem este campo de estudo verificando outras facetas do processo de musicalização para pessoas com TEA, interligando-as com a Análise do Comportamento e utilizando grupos controle para uma melhor e mais eficiente constatação de fatos.

## 6. REFERÊNCIAS

- Alves, N. A., Vieira, M. H. & Serrano, A. M. (2010). Educação Musical na Intervenção Precoce. *Inclusão*, 10, 29-38.
- Alho, K., Saino, K., Sajaniemi, N., Reinikainen, K. & Näätänen, R. (1990). Event-related brain potential of human newborns to pitch change of an acoustic stimulus. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 77(2), 151–155.
- Amato, R. C. F. (2008). Momento brasileiro: Reflexões sobre o nacionalismo, a educação musical e o canto orfeônico em Villa-Lobos. *Revista Electrónica Complutense de Investigación em Educación Musical*, 5(2), 1-18.
- Applebaum, E., Egel, A. L., Koegel, R. L., & Imhoff, B. (1979). Measuring musical abilities of autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 9(3), 279-285.
- American Psychiatric Association. APA. (2014). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5*, tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento...et al.; revisão técnica: Aristides Volpato Cordioli...[et al.]. - Porto Alegre: Artmed.
- Asnis, V. P. (2014). *Relações entre habilidades musicais e habilidades sociais em pessoas com síndrome de Williams: perspectivas e limitações*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.
- Bagaiolo, L., Guilhardi, C. & Romano, C. (2011). Análise aplicada do comportamento – ABA. In: Schwartzman, J. S. & Araújo, C. A. de. *Transtornos do Espectro do Autismo – TEA*. São Paulo: Memnon, p. 278- 296.
- Bagaiolo, L.F., Mari, J.J., Bordini, D., Ribeiro, T.C., Martone, M.C.C., Caetano, S.C., Brunoni, D., Brentani, H., Paula, C. S. (2017). Procedures and compliance of a video modeling applied behavior analysis intervention for Brazilian parents of children with autism spectrum disorders. *Autism*, 21(5), 603-610.

- Bailey, J. A., Zatorre, R. J., & Penhune, V. B. (2014). Early Musical Training Is Linked to Gray Matter Structure in the Ventral Premotor Cortex and Auditory - Motor Rhythm Synchronization Performance? *Journal of Cognitive Neuroscience*, 26(4), 755–767.
- Bandeira, M., Rocha, S. S., Freitas, L. C., Del Prette, Z. & Del Prette, A. (2006). Habilidades Sociais e Variáveis Sociodemográficas em Estudantes do Ensino Fundamental. *Psicologia em Estudo*, 11(3), 541-549.
- Bandini, C. S. M., & de Rose, J. C. (2006). *A abordagem behaviorista do comportamento novo*. 1ªed. Santo André, SP: ESETec Editores Associados.
- Banks, J., Cochran-Smith, M., Moll, L., Richert, A., Zeichner, K., LePage, P., Darling-Hammond, L., Duffy, H. & M. McDonald (2005). Teaching diverse learners. In L. Darling Hammond & J. Bransford (Eds.), *Preparing teachers for a changing world*, 232–274. San Francisco: Jossey-Bass.
- Bhatara, A., Quintin, E., Levy, B., Bellugi, U., Fombonne, E. & Levitin, D. J. (2010). Perception of Emotion in Musical Performance in Adolescents with Autism Spectrum Disorders. *Autism Research*, 3(5), 214–225.
- Bhatara, A., Quintin, E., Fombonne, E. & Levitin, D. J. (2013). Early Sensitivity to Sound and Musical Preferences and Enjoyment in Adolescents With Autism Spectrum Disorders. *Psychomusicology: Music, Mind, and Brain*, 23(2), 100 –108.
- Belin, P., Zatorre, R. J., Lafaille, P., Ahad, P. & Pike, B. (2000). Voice-selective areas in human auditory cortex. *Nature*, 403, 309–312.
- Benavides, H. & Orrego, P. (2010). La evaluación del desarrollo de las capacidades de referencia conjunta a través de una intervención basada en prácticas musicales en un niño con trastorno de espectro de autismo. *Psicoperspectivas – Individuo y Sociedad*, 9(2), 224-252.
- Berger, D. S. (2009). On Developing Music Therapy Goals and Objectives. *Voices*, 9(1), 1-20.
- Bermudez, P., Lerch, J. P., Evans, A. C. & Zatorre, R. J. (2009). Neuroanatomical correlates of musicianship as revealed by cortical thickness and voxel-based morphometry. *Cerebral Cortex*, 19(7), 1583–1596.

- Bleszynski, J. J. (2009). Speech of People with Autism. *The New Educational Review*, 18(2), 119-37.
- Bondy, A., Frost, L. (2001). The Picture Exchange Communication System. *Behavior Modification*, 25(5), 725-744.
- Braga-Kenyon, P., Kenyon, S. E & Miguel, C. F. (2005). Análise Comportamental Aplicada (ABA) – Um Modelo para a Educação Especial. In *Transtornos Invasivos do Desenvolvimento: 3o. Milênio* (pp. 148-154) Organizador: Walter Camargos Jr. Ministério da Justiça, Departamento de Promoção dos Direitos Humanos, Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência – CORDE
- Bréscia, V. L. P. (2003). *Educação Musical: bases psicológicas e ação preventiva*. São Paulo: Átomo.
- Brito, T. A. (2003). *Música na Educação Infantil: Propostas para a Formação Integral da Criança*. São Paulo: Editora Peirópolis.
- Camargo, S. P. H. & Rispoli, M. (2013). Análise do comportamento aplicada como intervenção para o autismo: definição, características e pressupostos filosóficos. *Revista Educação Especial*, 26(47), 639-650.
- Camargo, J., Haydu, V. B., Souza, F. S. & Moroz, M. (2015). Tecnologia comportamental para reduzir o esquecimento e auxiliar pessoas com Doença de Alzheimer: estudos baseados no modelo da equivalência de estímulos. In Camila Muchon de Melo...[et al.] (Orgs.), *Psicologia e análise do comportamento: saúde e processos educativos* [livro eletrônico]. Londrina: Universidade Estadual de Londrina.
- Campos, B. C. V. de, Ikebara, J. M., Kihara, A. H. & Takada, S. H. (2015). *Qualquer tipo de música altera a conectividade Cerebral?* 2(16), 10.15729/nanocellnews.2015.08.17.006.
- Cardon, T. A. (2012). Teaching caregivers to implement video modeling imitation training via iPad for their children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(4), 1389–1400.

- Carneiro, A. N. (2006). *Desenvolvimento musical e sensório-motor da criança de zero a dois anos: Relações teóricas e implicações pedagógicas*. Dissertação de mestrado – Escola de Música, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.
- Carr, E. G. (1977). The Motivation of Self-Injurious Behavior: A Review of Some Hypotheses. *Psychological Bulletin*, 84(4), 800-816.
- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição*. Trad. Deyse das Graças de Souza... [et al.]. 4. Ed. - Porto Alegre: Artmed.
- Comino, P. L. L., Arenas, J. J., Castaño, M., Domingo, R., Herrera, I., Navas, C. & Roselló, A. (2013). Autismo y musicoterapia: un caso práctico. *Polibea*, 108, 4-11.
- Cooper, J. O., Heron, T. E. & Heward, W. L. (2007). *Applied behavior analysis*. (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Cox, D. K. (1985). Suzuki, Chorally Speaking. *Music Educators Journal*, 71(9), 43-45.
- Cozby, P. C. (2014). *Métodos de pesquisa em ciência do comportamento*. São Paulo: Atlas.
- Dib, N. & Sturmey, P. (2007). Reducing student stereotypy by improving teachers' implementation of discrete-trial teaching. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 40(2), 339-343.
- Dolloff, L. (2005). Elementary Music Education: Building Cultures and Practices. In: *Praxial Music Education: Reflections and Dialogues*. Edited by David J. Elliott, Oxford, University Press.
- Esch, B. E., Carr, J. E. & Grow, L. L. (2009). Evaluation of an enhanced stimulus–stimulus pairing procedure to increase early vocalizations of children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42(2), 225–241.
- Eikeseth, S., Smith, T., Jahr, E. & Eldevik, S. (2002). Intensive behavioral treatment at school for 4-to-7-year-old children with autism: A 1-year comparison controlled study. *Behavior Modification*, 26(1), 49–68.
- Fazzi, E., Lanner, J. A., Danova, S., Ferrarri-Ginevra, O., Gheza, C., Luparia, A., Balottin, U. & Lanzia, G. (1999). Stereotyped behaviours in blind children. *Brain & Development*, 21(8), 522-528.

- Feres, J. S. M. (1989). *Iniciação Musical: Brincando, criando e aprendendo*. Ricordi Brasileira S/A, SP.
- Fernandes, I. M. B. À. (2011). *Brincando e aprendendo: um novo olhar para o ensino de música*. São Paulo: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação.
- Fernandes, P. R. da S. (2015). Sons e silêncios: a importância da musicoterapia em indivíduos com perturbação do espectro do autismo. *Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade*, 2(3), 18-38.
- Fisher, W. W., Piazza, C. C. & Roane, H. S. (2014). *Handbook of Applied Behaviour Analysis*. The Guilford Press, New York, London.
- Fonterrada, M. T. de O. (2008). *De tramas e Fios – Um ensaio sobre a música e educação*. 2. Ed. – São Paulo: Editora UNESP; Rio de Janeiro: Funarte.
- Fombonne, E. (2009). Epidemiology of pervasive developmental disorders. *Pediatric Research*, 65(6), 591-598.
- Friman, P. C. & Poling, A. (1995). Making life easier with effort: basic findings and applied research on response effort. *Journal of Applied Behaviour Analysis*, 28(4), 583-590.
- Gallastegi, J. R. V. (2005). Desarrollo de aptitudes perceptivas auditivas en personas con necesidades educativas especiales. *Revista Electrónica de LEEME*, 16, 105-111.
- Gattino, G. S. (2012). *Musicoterapia aplicada à avaliação da comunicação não verbal de crianças com transtorno do espectro autista: revisão sistemática e estudo de validação*. 2012. Tese de Doutorado - Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Gebrim, A. (2009). *Autocontrole e custo da resposta da tarefa programada no atraso de reforçamento*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, DF.
- Gervais, H., Belin, P., Boddaert, N., Leboyer, M., Coez, A., Sfaello, I., Barthélémy, C., Brunelle, F., Samson, Y. & Zilbovicius, M. (2004). Abnormal cortical voice processing in autismo. *Nature Neuroscience*, 7(8), 801-802.

- Gordon, E. E. (2000). *Teoria de Aprendizagem Musical - Competências, Conteúdos e Padrões*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- \_\_\_\_\_ (2008). *Teoria da Aprendizagem Musical para recém-nascidos e crianças em idade pré-escolar*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Grandin, T. (1984). My experiences as an autistic child and review of selected literature. *Journal of Orthomolecular Psychiatry*, 13(3), 144-174.
- Hallam, S. (2006). *Music Psychology in Education*. Institute of Education, University of London, London, Printed by Alden Group Ltd, Oxford.
- Hammel, A. M. & Hourigan, R. M. (2013). *Teaching Music to Students with Autism*. Oxford University Press.
- Harris, K. M., Mahone, E. M. & Singer, H. S. (2008). Nonautistic Motor Stereotypies: Clinical Features and Longitudinal Follow-Up. *Pediatric neurology*, 38(4), 267-272.
- Heaton, P., Williams, K., Cummins, O. & Happé, F. G. E. (2007). Beyond Perception: Musical Representation and On-line Processing in Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(7), 1355–1360.
- Herholz, S. C., Zatorre, R. J. (2012). Musical training as a framework for brain plasticity: behavior, function, and structure. *Neuron*, 76(3), 486–502.
- Heward, C. H. (2014). *Applied Behaviour Analysis*. Pearson New International Edition, Second Edition, London.
- Hourigan, R. & Hourigan, A. (2009). Teaching Music to Children with Autism: Understandings and Perspectives. *Music Educators Journal*, 96(1), 40-45.
- Howard, J. S., Stanislaw, H., Green, G., Sparkman, C. R. & Cohen, H. G. (2014). Comparison of behavior analytic and eclectic early interventions for young children with autism after three years. *Research in Developmental Disabilities*, 35(12), 3326–3344.
- Ilari, B. S. (2002). Bebês também entendem de música: a percepção e a cognição musical no primeiro ano de vida. *Revista da ABEM*, 10(7), 83-90.

- Inui, T., Kumagaya, S. & Myowa-Yamakoshi, M. (2017). Neurodevelopmental Hypothesis about the Etiology of Autism Spectrum Disorders. *Journal Frontiers in Human Neuroscience, 11*, p. 354.
- Janata, P., Tomic, S. T. & Haberman, J. (2012). Sensorimotor coupling in music and the psychology of the groove. *Journal of Experimental Psychology: General, 141*(1), 54-75.
- Jäncke, L. (2008). Music, memory and emotion. *Journal of Biology, 7*(21), 1-7.
- Joly, I. Z. L., Alliprandini, S. F. & Asnis, V. P. (2008). Práticas pedagógicas e musicais na comunidade: uma experiência em um hospital. In *XVII Encontro Nacional da ABEM, São Paulo. Diversidade Musical e Compromisso Social: O papel da Educação Musical. São Paulo: Editora UNESP, v. 1. p. 1-6.*
- Kaikkonen, M., Petraškeviča, A. & Vāinsar, S. (2011). *The Project Music for All. Improving access to Music Education for People with Special Needs.* Education, Culture and Sports Department of Riga City Council, Letônia.
- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child, 2*, 217–50.
- Karsten, A. M. & Carr, J. E. (2009). The effects of differential reinforcement of unprompted responding on the skill acquisition of children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 42*(2), 327–334.
- Kenney, S. (2008). Birth to six: Music Behaviors and How to Nurture Them. *General Music Today, 22*(1), 32-34.
- Kim, J., Wigram, T. & Gold, C. (2008). The Effects of Improvisational Music Therapy on Joint Attention Behaviors in Autistic Children: A Randomized Controlled Study. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 38*(9), 1758–1766.
- Kim, Y. S., Leventhal, B. L., Koh, Y. J., Fombonne, E., Laska, E., Lim, E. C., Cheon, K. A., Kim, S. J., Kim, Y. K., Lee, H., Song, D. H. & Grinker, R. R. (2011). Prevalence of autism spectrum disorders in a total population sample. *American Journal of Psychiatry, 168*(9), 904-912.



- Kleber, B., Veit, R., Birbaumer, N., Gruzelier, J. & Lotze, M. (2010). The brain of opera singers: experience-dependent changes in functional activation. *Cerebral Cortex*, 20(5), 1144–1152.
- Klin, A. (1991). Young autistic children's listening preferences in regard to speech: A possible characterization of the symptom of social withdrawal. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 21(1), 29–42.
- Kodak, T., & Grow, L. (2014). Behavioral Treatment of Autism. In: *Handbook of Applied Behaviour Analysis*. The Guilford Press, New York, London.
- Koegel, R. L., Russo, D. C. & Rincover, A. (1977). Assessing and training teachers in the generalized use of behavior modification with autistic children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10(2), 197–205.
- Kushnerenko, E., Čeponienė, R., Fellman, V., Huotilainen, M. & Winkler, I. (2001). Event-related potential correlates of sound duration: Similar pattern from birth to adulthood. *NeuroReport: For Rapid Communication of Neuroscience Research*, 12(17), 3777-3781.
- Lacerda, O. (1967). *Teoria Elementar da Música*. 3. ed. Ricordi Brasileira S/A, SP.
- Lai, M., Lombardo, M.V., Auyeung, B., Chakrabarti, B. & Baron-Cohen, S. (2015). Sex/Gender Differences and Autism: Setting the Scene for Future Research. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 54(1), 11–24.
- Lanovaz, M. J., Rapp, J. T. & Ferguson, S. (2012). The utility of assessing musical preference before implementation of noncontingent music to reduce vocal stereotypy. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 45(4), 845–851.
- Large, E. W. & Snyder, J. S. (2009). Pulse and Meter as Neural Resonance. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169, 46-57.
- Lee, Y. Y., Chan, M. F. & Mok, E. (2010). Effectiveness of music intervention on the quality of life of older people. *Journal of advanced nursing*, 66(12):2677-87.

- Lim, H. A. (2010). Use of music in the applied behavior analysis verbal behavior approach for children with autism spectrum disorders. *Music Therapy Perspectives*, 28, 95-105.
- Lim, H. A., Draper, E. (2011). The effects of music therapy incorporated with applied behavior analysis verbal behavior approach for children with autism spectrum disorders. *Journal of Music Therapy*, 48(4), 532-550.
- Loureiro, A. M. A. (2003). O ensino da música na escola fundamental: dilemas e perspectivas. *Revista Educação*, 28(1), 101-112.
- Louro, V. (2006). *Educação Musical e Deficiência: propostas pedagógicas*. São José dos Campos, SP: Ed. Do Autor.
- \_\_\_\_\_ (2017). *A educação musical unida à psicomotricidade como ferramenta para o neurodesenvolvimento de pessoas com transtorno do espectro autista*. Tese de Doutorado, Programa de Pós Graduação em Ciências, Universidade Federal de São Paulo, SP.
- Lovaas, O. I. (1981). *Teaching developmentally disabled children*. Baltimore, Maryland: University Park Press.
- McDermott, O., Orrell, M. & Ridder, H. M. (2014). The importance of music for people with dementia: the perspectives of people with dementia family carers, staff and music therapists. *Aging & Mental Health*, 18(6), 706–716.
- MacDonald, M., Lord, C. & Ulrich, D. (2013). The relationship of motor skills and adaptive behavior skills in young children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(11), 1383-1390.
- Malhotra, S., Rajender, G., Bhatia, M. S. & Singh, T. B. (2010). Effects of picture exchange communication system on communication and behavioral anomalies in autismo. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 32(2), 141-143.
- Martin, G., Pear, J. (2009). *Modificação de comportamento: o que é e como fazer*. [tradução Noreen Campbell de Aguirre; revisão científica Hélio José Guilhaardi]. - 8.ed. - São Paulo: Roca.
- Martin, L. K. (2013). Applied Behaviour Analysis: Introduction and Practical Application in Music Therapy for Young Children with Autism Spectrum Disorders. In: Kern, P. &

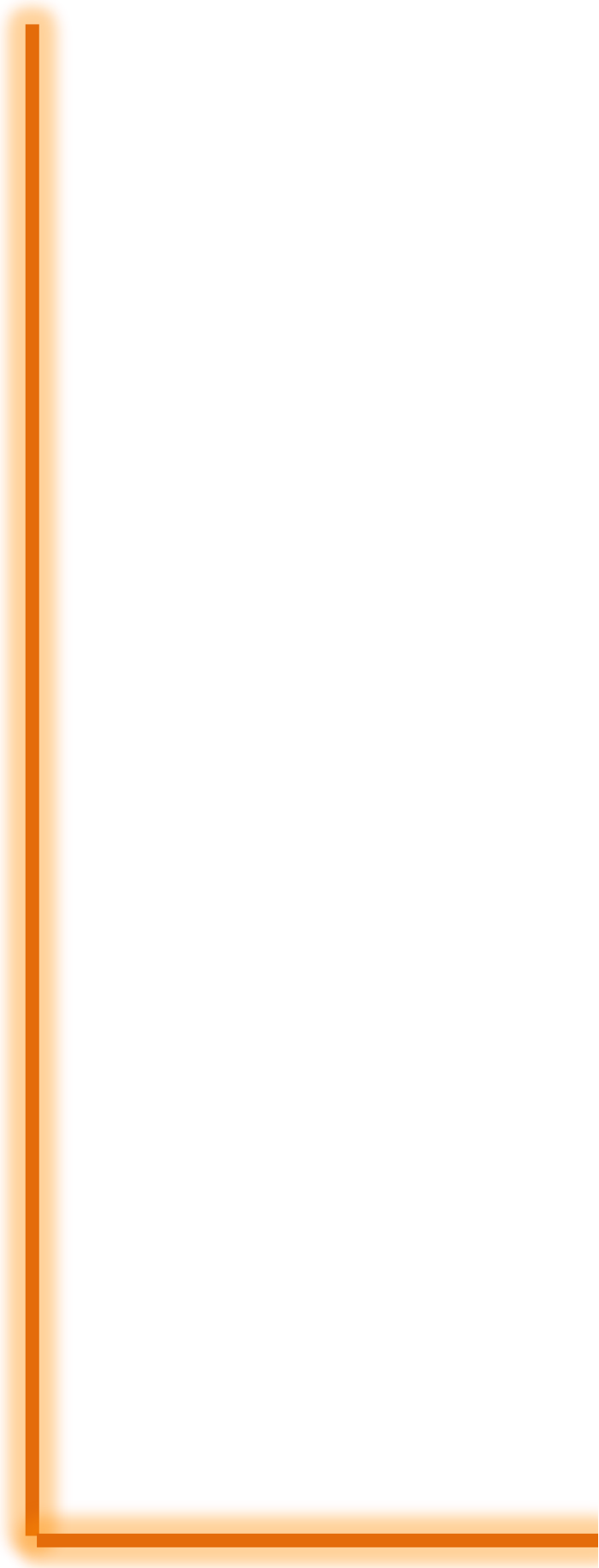
- Humpal, M. (Eds.). *Early childhood therapy and autism spectrum disorders: Developing potential in young children and their families*. Philadelphia, PA: Jessica Kingsley Publishers.
- McCord, K. (2009). Improvisation as communication: Students with communication disabilities and autism using call and response on instruments. *Australian Journal of Music Education*, 2, 17-26.
- Med, B. (1996). *Teoria da Música*. 4. ed. ver. e ampl. Brasília, DF: Musimed.
- Miller, S. A., Rodriguez, N. M. & Rourke, A. J. (2015). Do mirrors facilitate acquisition of motor imitation in children diagnosed with autism? *Journal of Applied Behavior Analysis*, 48(1), 1-5.
- Mink, J. W. & Mandelbaum, D. E. (2009). Estereotipias e Comportamentos Repetitivos: Avaliação clínica e base cerebral. In: *Autismo: abordagem neurobiológica* /Roberto Tuchman & Isabelle Rapin; tradução Denise Regina de Sales. - Porto Alegre: Artmed.
- Mody, M., Belliveau, J. W. (2013). Speech and Language Impairments in Autism: Insights from Behavior and Neuroimaging. *North American Journal of Medicine & Science*, 5(3), 157–161.
- Molina, M. A. O., Fernández, A. O. (2002). La expresión musical y la musicoterapia: un posible canal de comunicación en autismo. *Revista de educación de la Universidad de Granada*, 15, 175-196.
- Mottron, L., Peretz, I. & Ménard, E. (2000). Local and global processing of music in high-functioning persons with autism: beyond central coherence? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41(8):1057-65.
- Nascimento, P. S. do, Zanon, R. B., Bosa, C. A., Nobre, J. P. dos S., Freitas Júnior, Á. D. de & Silva, S. S. da C. (2015). Comportamentos de Crianças do Espectro do Autismo com seus Pares no Contexto de Educação Musical. *Revista Brasileira de Educação Especial, Marília*, 21(1), 93-110.
- Neno, S. (2003). Análise Funcional: Definição e Aplicação na Terapia Analítico-Comportamental. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 5(2), 151-165.

- O'Connell, T. S. (1974). The musical life of an autistic boy. *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia*, 4(3), 223-229.
- Oliveira, G. do C. (2014). Uma proposta para a avaliação do desenvolvimento musical de crianças autistas. *Anais do III SIMPOM - Simpósio Brasileiro de pós-graduandos em música*, p. 308-316.
- Parizzi, M. B., Polignano, A., Fonseca, A. D., Oliveira, G., Fonseca, J. G. M., Morel, M., Peixoto, V. M., Moreira, S. R., Campos, F. & Bouzada, M. C. F. (2013). Música para a Saúde do bebê. In: *III Seminário Internacional sobre o bebê*. Instituto Langage: Paris.
- Pendeza, D. P. & Souza, T. M. F. de (2015). A educação musical como instrumento psicopedagógico no atendimento a crianças com transtorno do espectro do autismo. *DAPesquisa*, 10(13), 156-170.
- Péter, Z., Oliphant, M. E. & Fernandez, T. V. (2017). Motor Stereotypies: A Pathophysiological Review. *Frontiers in neuroscience*, 11(171), 1-6.
- Pimentel, A. de A. (2002). *Esquindô-lê-lê: cantigas de roda*. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB.
- Pozzoli, H. (1983). *Guia Teórico-Prático para o ensino do ditado musical*. Ricordi Brasileira S/A, SP.
- Prestes, C. (2008). Musicoterapia: estudo de caso de uma criança autista. In: *XVII Encontro Nacional da ABEM. Diversidade Musical e Compromisso Social – O Papel da Educação Musical*. São Paulo.
- Pronovost, W. (1961). The speech behavior and language comprehension of autistic children. *Journal of Chronic Diseases*, 13(3), 228-233.
- Queiroz, L. R. S. & Marinho, V. M. (2009). Práticas para o ensino da música nas escolas de educação básica. *Música na educação básica*, 1(1), 60-75.
- Rampazo, S. M. (2015). *Estereotipias motoras em indivíduos com Transtorno do Espectro Autista: estudo de uma amostra*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, Universidade Presbiteriana Mackenzie, SP.

- Reeve, K. F., Townsend, D. B. & Poulson, C. L. (2007). Establishing a generalized repertoire of helping behavior in children with autism. *Journal of applied behavior analysis*, 40(1), 123-136.
- Repp, B. H. & Su, Y. H. (2013). Sensorimotor synchronization: a review of recent research (2006– 2012). *Psychonomic Bulletin & Review*, 20(3), 403–452.
- Richelle, M. N. (2014). *B. F. Skinner: uma perspectiva europeia*. Trad. Marina S. L. B. de Castro. São Carlos: EdUFSCar.
- Rutherford, M. D., Baron-Cohen, S. & Wheelwright, S. (2002). Reading the mind in the voice: a study with normal adults and adults with Asperger syndrome and high functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32(3), 189–194.
- Saffin, J. M. & Tohid, H. (2016). Walk like me, talk like me. The connection between mirror neurons and autism spectrum disorder. *Neurosciences*, 21 (2), 108-119.
- Sarokoff, R. A. & Sturmey, P. (2004). The effects of behavioral skills training on staff implementation of discrete-trial teaching. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 37(4), 535–538.
- Saulnier, C., Quirnbach, L. & Klin, A. (2011). Avaliação clínica de crianças com Transtorno do Espectro do Autismo. In: *Transtorno do Espectro do Autismo - TEA/ coordenadores, José Salomão Schwartzmann & Ceres Alves de Araújo*. – São Paulo: Memnon.
- Schunke, O., Schöttle, D., Vettorazzi, E., Brandt, V., Kahl, U., Bäumer, T., Ganos, C., David, N., Peiker, I., Engel, A. K., Brass, M. & Münchau, A. (2016). Mirror me: Imitative responses in adults with autism. *Autism*, 20(2), 134-44.
- Skinner, B. F. (2003). *Ciência e comportamento humano*. Trad. João Carlos Todorov, Rodolfo Azzi. – 11ª ed. - São Paulo: Martins Fontes. (Trabalho original publicado em 1953).
- Sousa, M. do R. (2015). *Metodologias do ensino da música para crianças*, 2ª edição revista e aumentada. Editora: Lugar da palavra.
- Sousa, T. C. (2017). *Pisa no dum: Os dispositivos na dança do ventre*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Dança, Universidade Federal da Bahia, BA.

- Steele, C. J., Bailey, J. A., Zatorre, R. J. & Penhune, V. B. (2013). Early musical training and white-matter plasticity in the corpus callosum: evidence for a sensitive period. *The Journal of Neuroscience*, 33(3), 1282–1290.
- Stefanics, G., Háden, G., Huotilainen, M., Balázs, L., Sziller, I., Beke, A., Fellman, V. & Winkler, I. (2007). Auditory temporal grouping in newborn infants. *Psychophysiology*, 44(5), 697-702.
- Sterponi, L. & Shankey, J. (2014). Rethinking echolalia: repetition as interactional resource in the communication of a child with autism. *Journal of Child Language*, 41(2), 275-304.
- Stevenson, M. T., Ghezzi, P. M. & Valenton, K. G. (2016). FCT and Delay Fading for Elopement with a Child with Autism. *Behaviour Analysis Practice*, 9(2), 169–173.
- Tager-Flusberg, H., Paul, R. & Lord, C. (2005). Language and communication in autism. In: F. R. Volkmar, R. Paul, A. Klin, D. J. Cohen (Eds.) *Handbook of autism and pervasive developmental disorders*, 3rd edition (pp. 335–364). Hoboken: John Wiley and Sons.
- Teitelbaum, P., Teitelbaum, O., Nye, J., Fryman, J. & Maurer, R. G. (1998). Movement analysis in infancy may be useful for early diagnosis of autism. *Psychology*, 95(230), 13982–13987.
- Thaut, M. H. (1988). Measuring musical responsiveness in autistic children: a comparative analysis of improvised musical tone sequences of autistic, normal, and mentally retarded individuals. *Journal of Autism Developmental Disorders*, 18(4), 561-71.
- Thaut, M., Trimarchi, P. & Parsons, L. (2014). Human brain basis of musical rhythm perception: Common and distinct neural substrates for meter, tempo, and pattern. *Brain Sciences*, 4(2), 428–452.
- Tordjman, S., Cohen, D., Coulon, N., Anderson, G. M., Botbol, M. & Roubertoux, P. L. (2017). Reframing autism as a behavioral syndrome and not a specific mental disorder: Perspectives from a literature review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 80, 210-229.
- Trainor, L. J. (2015). The origins of music in auditory scene analysis and the roles of evolution and culture in musical creation. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 370(1664), 1-14.

- Valentin, F. & Craveiro de Sá, L. (2006). Adolescência e Autismo: a musicoterapia como auxiliar na diminuição das dificuldades. In: *XII Simpósio Brasileiro de Musicoterapia - VI Encontro Nacional de Pesquisa em Musicoterapia - II Encontro Nacional de Docência em Musicoterapia*, Goiania - GO, p. 1-4.
- Wana, C. Y., Demainea, K., Zipsea, L., Nortona, Andrea & Schlauga, G. (2010). From music making to speaking: Engaging the mirror neuron system in autism. *Brain Research Bulletin*, 82(3-4): 161–168.
- Willems, E. (1970). *As bases psicológicas da educação musical*. Edição patrocinada pela Fundação Calouste Gulbenkian.
- Wimpory, D., Chadwick, P. & Nash, S. (1995). Brief report: Musical interaction therapy for children with autism: An evaluative case study with two-year follow-up. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 25(5), 541-552.
- Winkler, I., Háden, G. P., Ladinig, O., Sziller, I. & Honing, H. (2009). Newborn infants detect the beat in music. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(7), 2468–2471.
- Zamorano, A. M., Cifre, I., Montoya, P., Riquelme, I., & Kleber, B. (2017). Insula-Based Networks in Professional Musicians: evidence for Increased Functional Connectivity during Resting State fMRI. *Human Brain Mapping*, 38(10), 4834-4849.
- Zhang, J., Wang, P., Yao, J., Zhao, L., Davis, M. P., Walsh, D. & Yue, G. H. (2012). Music interventions for psychological and physical outcomes in cancer: a systematic review and meta-analysis. *Support Care Cancer*, 20(12), 3043–3053.
- Zwaigenbaum, L., Bryson, S. & Rogers, T. (2005). Behavioral manifestations of autism in the first year of life. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 23(2-3), 143-152.



# ***Apêndices***



## APÊNDICE A

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – para pais ou responsáveis**

Eu \_\_\_\_\_, portador (a) do RG \_\_\_\_\_, responsável pelo (a) menor \_\_\_\_\_, estou ciente de que meu (minha) filho (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa em caráter de Tese de Doutorado, intitulado “**Habilidades rítmicas para crianças com autismo com procedimentos da Análise do Comportamento Aplicada**”, sob a responsabilidade da acadêmica Valéria Peres Asnis, sob a orientação do pesquisador Prof Dr Nassim Chamel Elias, vinculado ao Programa de Pós-graduação em Educação Especial da Universidade Federal de São Carlos – PPGEEs/UFSCar.

Fui informado (a) que essa pesquisa terá como objetivo geral investigar o aprendizado de manejo de instrumentos musicais, por meio do ensino com tentativas discretas, modelação e reforçamento, e se o engajamento nas tarefas de ensino com atividades musicais leva à redução da frequência de comportamentos estereotipados e consequente aumento de comportamentos sociais apropriados em crianças com diagnóstico de autismo.

Permito que meu filho (a) seja filmado (a) e observado (a) durante as atividades do programa de musicalização, pois me foi assegurado confidencialidade e a privacidade no referente à proteção da imagem dele (a).

Fui informado (a) que a participação de meu filho (minha filha) é voluntária, tendo eu liberdade de autorizar ou não a participação na pesquisa, estando a vontade para interromper a participação a qualquer momento ou em qualquer situação, anulando o presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A minha recusa e a de meu filho (minha filha) em participar não envolverá prejuízos ou comprometimentos em nossa relação com a pesquisadora ou com a instituição responsável.

Fui informado (a) que os riscos e desconfortos serão mínimos, já que meu filho (minha filha) terá apenas que realizar tarefas de musicalização, em períodos curtos de tempo. Os riscos serão minimizados pela interrupção da tarefa caso meu filho (minha filha) manifeste-se oralmente ou apresentar sinais de cansaço ou desconforto. Neste caso a pesquisadora tomará

as devidas providências, como a interrupção das atividades para um período de descanso, de brincadeiras ou jogos, e as retomará em outro dia quando ele (a) estiver disposto/a.

Fui informado (a) também que os benefícios esperados desta pesquisa visam diminuir alguns comportamentos considerados inadequados e proporcionar momentos alegres com a prática musical.

Estou ciente que o acompanhamento da pesquisa será feito pela acadêmica Valéria Peres Asnis, sob a orientação do Prof Dr Nassim Chamel Elias.

Fui informado (a) que eu e meu filho (minha filha) poderemos solicitar esclarecimentos antes e durante o curso da pesquisa a respeito dos procedimentos necessários para o presente estudo.

Concordo e aceito que as informações e resultados obtidos por meio dessa pesquisa poderão se tornar públicos, mediante a publicação de relatórios e trabalhos científicos, desde que minha identidade e de meu filho (minha filha) não sejam reveladas. E, que os dados coletados serão tratados de forma sigilosa, assegurando o anonimato e a não identificação dos participantes, sendo utilizados nomes fictícios.

Fui informado (a) e estou ciente que não será oferecido ressarcimento financeiro, uma vez que a presente pesquisa está vinculada à oferta gratuita do projeto de extensão vinculado a Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, não implicando em gastos extras para a participação de meu filho (a).

Estou ciente de que deverei receber uma cópia deste termo, no qual deverá constar o nome, o telefone e o endereço da pesquisadora principal para que eu possa tirar eventuais dúvidas sobre o projeto e sobre a participação de meu filho (minha filha), além do nome telefone e endereço da orientadora dessa pesquisa. Fui informado (a) que poderei solicitar tais esclarecimentos a qualquer momento ou em qualquer fase da pesquisa.

**Pesquisadora Principal:**

**Orientador:**

**Ms Valéria Peres Asnis**

**Prof Dr Nassim Chamel Elias**

**Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação do (a) meu filho (a) na pesquisa e concordo que ele (a) participe. O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP – Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumanos@power.ufscar.br**

**São Carlos, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.**

\_\_\_\_\_

Assinatura do pai/responsável pelo participante da pesquisa

Nome: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_



## APÊNDICE C

<b>TABELA DE COMPORTAMENTOS ADEQUADOS</b>					
<b>PARTICIPANTE:</b>			<b>FASE:</b>		
<b>Sessões</b>	<b>Seguir comando</b>	<b>Responder funcional</b>	<b>Aceitar ajuda</b>	<b>Atentar</b>	<b>Cumprimentar e/ou despedir-se</b>
<b>Linhas de Base:</b>					
<b>Manutenção</b>					
<b>Generalização</b>					

### **Pontuação:**

0 = não apresentou o comportamento

1 = apresentou o comportamento

Em branco = não houve registro de nenhum dos comportamentos.

