

Universidade Federal de Minas Gerais

Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas (FAFICH)

Programa de Pós-graduação em Psicologia: Cognição e Comportamento

RAONE MATEUS RODRIGUES

**MÚSICA E EMOÇÃO: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE O
ESTABELECIMENTO DE RELAÇÕES CONDICIONAIS COM
ESTÍMULOS MUSICAIS EM CRIANÇAS USUÁRIAS DE
IMPLANTE COCLEAR**

Belo Horizonte

2019

RAONE MATEUS RODRIGUES

MÚSICA E EMOÇÃO: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE O ESTABELECIMENTO DE RELAÇÕES CONDICIONAIS COM ESTÍMULOS MUSICAIS EM CRIANÇAS USUÁRIAS DE IMPLANTE COCLEAR.

Nome: Raone Mateus Rodrigues

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia: Cognição e Comportamento da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS.

Linha de pesquisa: Neuropsicologia do Desenvolvimento

Esta pesquisa é vinculada ao Laboratório de Estudos sobre Cognição, Comportamento e Aprendizagem (LECCA/UFMG), que faz parte do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino, financiado com recursos do CNPq (Processo No. 465686/2014-1), da CAPES (Processo No. 88887.136407/2017-00) e da FAPESP (Processo No. 2014/50909-8).

Orientador: Prof. Dr. Edson Massayuki Huziwara

Coorientadora: Profa. Dra. Ana Claudia Moreira Almeida Verdu

Belo Horizonte

2019

153.4 Rodrigues, Raone Mateus
R696m Música e emoção [manuscrito] : um estudo exploratório
2019 sobre o estabelecimento de relações condicionais com
 estímulos musicais em crianças usuárias de implante coclear
 / Raone Mateus Rodrigues. - 2019.
 37 f.
 Orientador: Edson Massayuki Huziwara.
 Coorientadora: Ana Claudia Moreira Almeida Verdu.

 Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas
 Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas.
 Inclui bibliografia

 1.Psicologia – Teses. 2.Implantes cocleares- Teses.
 3.Música – Teses. 4.Emoções - Teses. 4. I.Huziwara, Edson
 Massayuki. II.Almeida-Verdu, Ana Claudia Moreira
 III.Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de
 Filosofia e Ciências Humanas. IV.Título.



ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DO ALUNO RAONE MATEUS RODRIGUES

Realizou-se, no dia 18 de fevereiro de 2019, às 14:00 horas, Auditório Carangola - sala 1012, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de dissertação, intitulada *Música e emoção: Um estudo exploratório sobre o estabelecimento de relações condicionais com estímulos musicais em crianças usuárias de implante coclear.*, apresentada por RAONE MATEUS RODRIGUES, número de registro 2017668421, graduado no curso de PSICOLOGIA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em PSICOLOGIA: COGNIÇÃO E COMPORTAMENTO, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Edson Massayuki Huziwara - Orientador (Universidade Federal de Minas Gerais), Prof(a). Thais Maura Marques (Universidade Estadual de Minas Gerais), Prof(a). Viviane Verdu Rico (Universidade Federal de Minas Gerais).

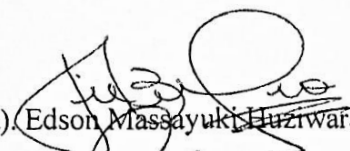
A Comissão considerou a dissertação:

Aprovada

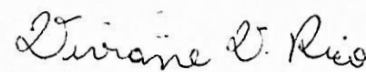
Reprovada

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.

Belo Horizonte, 18 de fevereiro de 2019.


Prof(a). Edson Massayuki Huziwara (Doutor)


Prof(a). Thais Maura Marques (Doutora)


Prof(a). Viviane Verdu Rico (Doutora)

Autorizo a reprodução e a divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que a fonte seja citada.

Em tempos de crescente violência e polarização política, faz-se necessário relembrar as palavras de J. R. R. Tolkien:

Frodo teve a impressão de ouvir, claras mas distantes, vozes vindas do passado:

É uma pena que Bilbo não tenha apunhalado aquela criatura vil, quando teve a chance!

Pena? Foi justamente Pena que ele teve. E misericórdia. Não atacar sem necessidade.

Não sinto nenhuma pena de Gollum. Ele merece morrer.

Merece! Suponho que sim. Muitos que vivem merecem morrer. E alguns que merecem viver morrem. Você pode dar-lhes a vida? Então não seja tão ávido em condenar-lhes à morte em nome da justiça, temendo por sua própria segurança. Nem mesmo os sábios conseguem ver os dois lados.

- Muito bem – respondeu ele em voz alta, abaixando a espada. – Mas ainda estou com medo. E mesmo assim, como você pode ver, não vou tocar na criatura. Pois, agora que o vejo, realmente sinto pena dele.

(J.R.R. Tolkien, O Senhor dos Anéis – A Sociedade do Anel, pp. 224)

Agradecimentos

Agradeço a Deus por ter me proporcionado tantas experiências incríveis e por ter me permitido conhecer tantas pessoas sensacionais ao longo da minha vida. Agradeço também a todos da minha família por sempre estarem ao meu lado, fornecendo-me suporte e proteção. Em especial, agradeço ao meu pai (Antonio) por sempre estar disposto a me ajudar, à minha mãe (Meire) por sempre me receber com carinho e amor, a minha irmã (Thiara) por sempre apoiar meus sonhos e minhas decisões e a minha namorada (Izabelly) por todo companheirismo e amor nesses últimos anos.

Agradeço também a todos os professores do Departamento de Psicologia da UFMG por todo o carinho e dedicação ao longo de toda a minha graduação e mestrado. Em especial, agradeço ao professor Edson Huziwara pelas inúmeras orientações que recebi nos últimos anos. Todas elas foram imprescindíveis na construção dessa dissertação. Além disso, gostaria de agradecer-lhe pela sua postura ética e extremamente profissional nas supervisões e nas conversas do dia a dia. Muitíssimo obrigado por tudo! Gostaria de agradecer nominalmente também às professoras Viviane Verdu e Thais Porlan por me apresentarem o mundo da análise do comportamento. Vocês desempenharam um papel fundamental na minha formação profissional e pessoal!

Gostaria de fazer um agradecimento especial à professora Ana Claudia Moreira Almeida Verdu da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho por ter aceitado o convite de coorientar esse trabalho. Sua disponibilidade e participação enriqueceram enormemente minha pesquisa.

Agradeço ao professor Junior Leme pelas inúmeras orientações musicais e ao professor Júlio de Rose pelos pertinentes comentários e observações feitas na qualificação deste trabalho.

Agradeço também aos colegas de supervisão pela sensibilidade e pelo carinho na leitura desta dissertação. Vocês me ajudaram a ver detalhes que eu jamais perceberia. Muito obrigado! Em especial, agradeço ao Átila por toda a ajuda e por toda a disponibilidade. Você também foi fundamental nesses últimos anos!

Agradeço também aos meus participantes e aos seus respectivos responsáveis. Esse trabalho é fruto do consentimento e da prestatividade de todos vocês. Agradeço ainda ao Centro Mineiro de Reabilitação Auditiva (CEMEAR) e a todos da sua equipe por serem

sempre solícitos e por terem aberto as portas da instituição para a realização desse projeto. Sou fã do trabalho realizado por vocês! Agradeço também as instituições Hospital das Clínicas da UFMG e Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da USP pelas parcerias na execução desse projeto.

Agradeço à FAPEMIG e a CAPES pela concessão de bolsa de mestrado e por incentivarem a pesquisa nacional. Agradeço ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT | ECCE) e ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia: Cognição e Comportamento pela parceria ao longo dos últimos dois anos.

Agradeço aos meus amigos, ou melhor, aos meus “mais que amigos, friends” - Daniel (Dandan), Mauri (Maurício) e Pedro (Parraguinha) - por estarem sempre ao meu lado e por juntos formarmos a melhor banda que já existiu no planeta! Esse trabalho também é fruto da ajuda de vocês!

SUMÁRIO

Resumo.....	vii
Abstract	viii
Introdução	1
Método	10
Participantes	10
Local e Equipamento.....	11
Estímulos visuais e auditivos	11
Procedimento.....	13
Etapa 1 - Estabelecimento do responder relacional em MTS	13
Etapa 2 - Pré-teste	14
Etapa 3 - Treino de Relações Condicionais Tonalidade-Emoção	15
Etapa 4 - Pós-teste	16
Resultados	16
Discussão.....	25
Referências	34

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Percentuais de acertos dos participantes do Conjunto 1 durante a Etapa 1	17
Figura 2 - Percentuais de acertos dos participantes do Conjunto 1 por tipo de estímulo modelo durante a Etapa 2	18
Figura 3 - Percentuais de acertos dos participantes do Conjunto 1 por tipo de estímulo comparação e por bloco de treino	20
Figura 4 - Percentuais de acertos dos participantes do Conjunto 1 por tipo de estímulo modelo durante a Etapa 4	21
Figura 5 - Percentuais de acertos dos participantes do Conjunto 2 durante a Etapa 1 divididos por tipo de estímulo comparação e por bloco de treino proposto.....	22
Figura 6 - Percentuais de acertos dos participantes do Conjunto 2 por tipo de estímulo modelo durante a Etapa 2.....	23
Figura 7 - Percentuais de acertos dos participantes do Conjunto 3 durante a Etapa 1.....	24
Figura 8 - Percentuais de acertos dos participantes do Conjunto 3 por tipo de estímulo modelo durante a Etapa 2.....	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição dos participantes com relação a sexo, idade, tipo de implante, tempo de ativação e escolaridade.....	10
Tabela 2 - Progressões dos tipos A e B e seus acordes constituintes	12
Tabela 3 - Percentuais de acertos por participante e por bloco de treino na Etapa 3.....	19

Rodrigues, R. M. (2019). *Música e emoção: Um estudo exploratório sobre o estabelecimento de relações condicionais com estímulos musicais em crianças usuárias de implante coclear.*

Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Psicologia: Cognição e Comportamento, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

O objetivo do presente estudo foi descrever e ensinar relações condicionais entre estímulos musicais e faces expressando emoções em crianças usuárias de implante coclear. Participaram do procedimento 14 crianças usuárias de implante coclear com idades entre 6 e 11 anos e com tempo de ativação do implante entre 3 e 9 anos. O procedimento foi dividido em quatro etapas. A Etapa 1 teve como objetivo ensinar relações condicionais entre as frases faladas “Aponte feliz” e “Aponte triste” e suas respectivas faces emocionais. A Etapa 2 teve como objetivo avaliar se os participantes eram capazes de relacionar condicionalmente estímulos musicais de tonalidades maiores e menores às faces expressando emoções de felicidade e tristeza, respectivamente. A Etapa 3 teve como objetivo ensinar tais relações condicionais. A Etapa 4 teve como objetivo verificar a generalização do treino proposto para estímulos musicais novos. Os resultados obtidos indicam que o resultado geral da Etapa 4 foi significativamente maior do que o resultado geral da Etapa 2 ($Z = -2.207$; $p = 0.027$). Apesar disso, o desempenho na Etapa 3 foi próximo ao nível do acaso, o que sugere a necessidade da adoção de outras estratégias metodológicas de ensino com o objetivo de facilitar a tarefa em procedimentos futuros.

Palavras-chave: Implante coclear, música, emoção, relações condicionais.

Rodrigues, R. M. (2019). *Music and emotion: An exploratory study about the establishment of conditional relations with musical stimuli in children with cochlear implants*. Master Dissertation, Programa de Pós-Graduação em Psicologia: Cognição e Comportamento, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

The aim of the present study was to describe and teach conditional relations between musical stimuli and emotional faces for children with cochlear implants. Fourteen children with cochlear implant aged between 6 and 11 years and with implant experience between 3 and 9 years participated in this procedure. The procedure was divided into four stages. Step 1 aimed to teach conditional relations between the phrases "Point to Happy" and "Point to Sad" and their respective emotional faces. Step 2 aimed to evaluate the initial repertoire of the participants, verifying if they were already able to conditionally relate musical stimuli of major and minor modes respectively to the representative faces of happiness and sadness. Step 3 aimed to teach conditional relationships between major and minor modes and their respective emotional faces. Step 4 aimed to verify the generalization of the training proposed for new musical stimuli. The results obtained indicate that the overall result of Step 4 was significantly higher than the overall result of Step 2 ($Z = -2.207$, $p = 0.027$). Despite this, the performance in Step 3 was close to the level of chance, which suggests the need to adopt other methodological strategies to facilitate the task in future procedures.

Keywords: Cochlear implantation, music, emotion, conditional relations.

**Música e emoção: Um estudo exploratório sobre o estabelecimento de relações
condicionais com estímulos musicais em crianças usuárias
de implante coclear.**

Alguns autores argumentam que a música pode ser considerada como um dos domínios sociocognitivos mais antigos e fundamentais da espécie humana (Jentschke, Koelsch, & Friederici, 2005). Jentschke et al. ainda afirmam que as habilidades musicais desempenharam um papel filogenético fundamental no desenvolvimento da linguagem e que a ação de fazer música está intimamente relacionada às funções evolutivas de comunicação, de coordenação grupal e de coesão social.

Possivelmente, muito da proeminência atribuída ao ato de ouvir música deve-se ao fato de que tais situações estão quase que invariavelmente associadas a uma experiência emocional significativa. Peretz, Gangnon e Bouchard (1998), por exemplo, definem a música como sendo a própria linguagem das emoções. De maneira geral, os estudos que relacionam ambas as temáticas se concentram em identificar quais as características dos estímulos auditivos que são capazes de eliciar as mais distintas emoções (e.g., tristeza, alegria, raiva, contentamento). Dentre as principais características que foram estudadas de forma sistemática, destacam-se o ritmo e a tonalidade musical (Gangnon & Peretz, 2003; Hevner, 1935; Hunter, Schellenberg, & Schimmack, 2010, Scherer, 1995).

No contexto do presente trabalho, define-se ritmo como sendo o movimento ordenado do som no tempo (Schmeling, 2011). Esse movimento é frequentemente associado ao conceito de andamento musical (i.e., número de Batidas Por Minuto – BPMs). Especificamente, movimentos ordenados com elevado número de BPMs são característicos de andamentos musicais mais rápidos (e.g., 4º movimento da sinfonia nº 100 de Haydn) e, também, são comumente associados a emoções de felicidade. De forma contrária, movimentos ordenados com baixo número de BPMs são característicos de andamentos

musicais mais lentos (e.g., concerto para piano n° 2 de Chopin – op.21), sendo comumente associados a emoções de tristeza (Peretz et al., 1998; Scherer, 1995).

Ainda no contexto do presente experimento, a tonalidade musical pode ser entendida como um conjunto específico de sete notas e de sete acordes musicais (Guest, 2006). Do ponto de vista formal, as tonalidades musicais são usualmente divididas em tonalidades maiores e tonalidades menores, sendo que cada uma delas possui um determinado padrão de intervalos (i.e., distância entre as suas sete notas constituintes) e um determinado padrão de acordes musicais. Assim sendo, independentemente da nota musical que esteja sob consideração, todas as tonalidades maiores obedecerão a um padrão específico de acordes e de intervalos; as tonalidades menores, por sua vez, obedecerão a um segundo padrão específico de acordes e de intervalos, diferente do padrão adotado para tonalidades maiores. De maneira simplificada, o padrão de uma tonalidade maior é composto por sete acordes - acorde maior (I) / acorde menor (II) / acorde menor (III) / acorde maior (IV) / acorde maior (V) / acorde menor (VI) / acorde menor com quinta diminuta (VII). Assim, a tonalidade de Sol maior, por exemplo, é composta pelos acordes de Sol maior (I), Lá menor (II), Si menor (III), Dó maior (IV), Ré maior (V), Mi menor (VI) e de Fá sustenido menor com quinta diminuta (VII) e a tonalidade de Ré maior é composta pelos acordes de Ré maior (I), Mi menor (II), Fá sustenido menor (III), Sol maior (IV), Lá maior (V), Si menor (VI) e de Dó sustenido menor com quinta diminuta (VII). O padrão de uma tonalidade menor (harmônica) é distinto e composto por: acorde menor (I) / acorde menor com quinta diminuta (II) / acorde maior com quinta aumentada (III) / acorde menor (IV) / acorde maior (V) / acorde maior (VI) / acorde menor com quinta diminuta (VII). Assim, a tonalidade de Sol menor, por exemplo, é composta pelos acordes de Sol menor (I), Lá menor com quinta diminuta (II), Si bemol maior com quinta aumentada (III), Dó menor (IV) / Ré maior (V) / Mi bemol maior (VI) / Fá sustenido menor com quinta diminuta (VII) e a tonalidade Ré menor é composta pelos

acordes Ré menor (I), Mi menor com quinta diminuta (II), Fá maior com quinta aumentada (III), Sol menor (IV) / Lá maior (V) / Si bemol maior (VI) / Dó sustenido menor com quinta diminuta (VII). A literatura que estuda a relação entre tonalidades musicais e emoções aponta que tonalidades maiores são comumente associadas a emoções de felicidade e tonalidades menores são comumente associadas a emoções de tristeza (Bella, Peretz, Rousseau, & Gosselin, 2001; Kastner & Crowder, 1990).

Hevner (1935) conduziu um dos primeiros estudos com o objetivo de avaliar as qualidades afetivas das tonalidades musicais maiores e menores. Para isso, tendo como base o repertório folclórico e erudito ocidental, foram selecionados 10 trechos musicais, sendo cinco compostos em tonalidades maiores e outros cinco compostos em tonalidades menores. Além disso, cada um dos trechos foi transposto para a tonalidade musical oposta ao original. Por exemplo, o trecho retirado de *Le Tambourin* de Rameau, originalmente composto na tonalidade de Mi menor, foi tocado na tonalidade de Mi maior com o ritmo, o andamento e a intensidade iguais ao trecho original. Todas as peças foram executadas por um mesmo pianista que recebeu um treinamento específico para executar todas essas composições. Foram selecionados 205 universitários para participar do estudo. Os participantes ouviam 10 trechos musicais, sendo que: (i) cada trecho era apresentado duas vezes e (ii) cada trecho era executado em apenas uma das tonalidades. Após a primeira audição, eles deveriam selecionar, dentre uma lista contendo 86 adjetivos, aqueles que melhor representassem o trecho ouvido. Os adjetivos eram palavras com valências positiva ou negativa como, por exemplo, feliz, triste, melancólico, delicado, brilhante, etc. Após a segunda audição do mesmo trecho, os participantes deveriam selecionar, dentre uma lista contendo 16 pares de adjetivos (e.g., feliz-triste, vigoroso-tranquilo, alegre-melancólico), apenas o adjetivo do par que melhor representasse o trecho escutado. Os resultados obtidos indicaram que os participantes relacionavam de maneira estatisticamente significativa adjetivos relacionados aos sentimentos

de tristeza, tranquilidade e melancolia a tonalidades menores e adjetivos relacionados aos sentimentos de alegria, vigor e felicidade a tonalidades maiores. Além disso, segundo os resultados obtidos no experimento, fatores como inteligência e talento musical não influenciaram o desempenho dos participantes.

Kastner e Crowder (1990) também investigaram as qualidades afetivas das tonalidades musicais, entretanto, ao invés de universitários, participaram desse experimento 38 crianças com desenvolvimento típico e idades entre 3 e 12 anos. Cada criança era exposta a 12 trechos musicais divididos em quatro categorias, sendo três trechos pertencentes a categoria “harmonia + melodia maior”, três pertencentes a categoria “harmonia + melodia menor”, outros três pertencentes a categoria “melodia menor sem harmonia” e, por fim, três pertencentes a categoria “melodia maior sem harmonia”. Em termos formais, a melodia pode ser definida como a combinação de sons sucessivos (e.g., a combinação das notas dó, ré, mi, fá, sol, lá e si tocadas em sequência) e a harmonia pode ser definida como a combinação de sons simultâneos e/ou a combinação de acordes musicais (e.g., a combinação dos acordes de dó maior e sol maior tocados sequencialmente). Todos os trechos musicais foram gravados utilizando a tecnologia MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*¹), garantindo o controle das variáveis ritmo, andamento e intensidade. Os estímulos visuais utilizados foram quatro representações pictóricas de faces humanas expressando as emoções de felicidade, contentamento, tristeza e raiva. O procedimento consistia em ouvir cada um dos 12 trechos musicais e apontar para a face que melhor representasse cada um deles. Não havia consequência diferencial para erros ou acertos. Para fins de análise, eram consideradas corretas, as tentativas nas quais as crianças selecionavam as faces que expressavam as emoções de felicidade e contentamento diante da apresentação de trechos musicais das categorias “harmonia + melodia maior” e “melodia maior sem harmonia”. Também eram

¹ “Interface digital de instrumentos musicais” – Tradução Livre.

consideradas corretas, as tentativas nas quais as crianças selecionavam as faces que expressavam as emoções de tristeza e raiva diante da apresentação de trechos musicais das categorias “harmonia + melodia menor” e “melodia menor sem harmonia”. Os resultados obtidos indicaram que todas as crianças foram capazes de relacionar as tonalidades musicais a suas respectivas emoções. Houve uma modesta, porém significativa correlação entre o desempenho e a idade dos participantes, indicando que as crianças mais velhas tiveram melhor desempenho nas tarefas propostas.

De forma similar, o objetivo do estudo de Bella et al. (2001) era determinar e comparar a influência do andamento e da tonalidade musical no julgamento emocional de diferentes grupos de participantes. O Experimento 2 foi realizado com 67 crianças com desenvolvimento típico, alocadas em quatro grupos distintos. O primeiro grupo era composto por 22 crianças com idades entre 6 e 8 anos; o segundo grupo por 15 crianças com 5 anos de idade; o terceiro grupo por 19 crianças com 4 anos de idade e, por fim, o quarto grupo era composto por 11 crianças com 3 anos de idade. Os estímulos auditivos utilizados foram 32 trechos musicais, com duração entre 7 e 33 segundos, retirados de Peretz et al. (1998). Esses trechos foram selecionados de modo que 16 deles evocassem emoções de felicidade (i.e., trechos compostos em tonalidades maiores e com andamento rápido) e 16 deles evocassem emoções de tristeza (i.e., sendo 12 deles trechos compostos em tonalidades menores e com andamento lento). Os estímulos auditivos foram manipulados em quatro condições experimentais diferentes. Na Condição Original, todos estímulos foram executados nas tonalidades e andamentos originais. Nessa condição, tanto a tonalidade quanto o andamento influenciavam o padrão de escolha dos participantes no mesmo sentido, ou seja, nos trechos padronizados como felizes ocorria uma justaposição entre tonalidade maior e andamento rápido e nos trechos padronizados como tristes, entre a tonalidade menor e o andamento lento. Na Condição Tempo, todos os 32 estímulos foram tocados com o andamento médio (i.e., 84

BPMs) e tonalidade original. Nessa condição, apenas a tonalidade deveria controlar o responder dos participantes, eliminando-se assim a influência do tempo no julgamento afetivo. Na Condição Tonalidade, por sua vez, foram mantidos os andamentos originais de cada um dos estímulos, invertendo-se suas respectivas tonalidades (i.e., trechos originalmente compostos em tonalidade maior foram executados em tonalidade menor e vice-versa). Nessa condição, a tonalidade e o andamento influenciam o padrão de escolha dos participantes de maneira antagônica, ou seja, alguns trechos foram executados com andamento rápido e tonalidade menor e outros com andamento lento e tonalidade maior. Por fim, na Condição Tonalidade + Tempo, foram feitas ambas as manipulações nos 32 trechos. Nessa condição, o padrão de escolha do participante deveria ser controlado exclusivamente pela tonalidade, mas as respostas deveriam ser opostas às aquelas emitidas na Condição Tempo. Participantes acima de 5 anos realizaram sessões em que todos os 128 trechos musicais eram apresentados (i.e., 32 trechos por cada uma das quatro condições); participantes de 3 e 4 anos realizaram sessões em que 64 trechos eram apresentados (i.e., 16 trechos por cada uma das quatro condições). Todos os trechos musicais foram transcritos para o piano e foram gravados utilizando a tecnologia MIDI. A tarefa consistia em ouvir cada um dos trechos e selecionar, por meio de uma escala de 10 pontos, o quão feliz e triste era cada um deles. Os extremos da escala eram 0 – Tristeza e 10 – Felicidade. Não havia consequência diferencial para erros ou acertos. Os resultados obtidos indicaram que as crianças de 3 e 4 anos de idade não foram capazes de realizar julgamento emocional de trechos musicais, uma vez que responderam a todos os testes ao nível do acaso. Os resultados obtidos indicaram também que os participantes de 5 anos de idade usavam exclusivamente o andamento musical no seu julgamento emocional de trechos musicais. Finalmente, os participantes com idade entre 6 e 8 anos utilizavam tanto o andamento quanto a tonalidade no julgamento emocional dos trechos musicais. Os autores concluíram que a sensibilidade ao andamento musical é anterior a sensibilidade à tonalidade

musical. Para eles, tais resultados parecem confirmar a hipótese de que a percepção emocional de uma determinada tonalidade musical é dependente de um processo de aprendizagem, fato que justificaria seu aparecimento posterior.

Portanto, a partir da revisão feita para a presente dissertação, os resultados experimentais parecem indicar que os aspectos afetivos relacionados a tonalidades musicais estão bem catalogados para crianças com desenvolvimento típico (Cunningham & Sterling, 1988; Dolgin & Adelson, 1990; Gangnon & Peretz, 2003; Gregory, Worrall, & Sarge, 1996; Hunter et al., 2010; Kratus, 1993; Terwogt & Van Grinsven, 1991). Em contrapartida, existem poucos estudos que investigaram sistematicamente essa temática em crianças com desenvolvimento atípico como, por exemplo, em crianças usuárias de implante coclear. Essas crianças possuem características consideravelmente peculiares no que diz respeito à identificação de estímulos auditivos e, conseqüentemente, à identificação de estímulos musicais. Tais peculiaridades são conseqüências direta da aquisição tardia da capacidade de escutar dessas crianças. Geralmente, elas nascem sem a audição e só começam a escutar de fato após serem submetidas à cirurgia de implante coclear e passarem por um intensivo processo habilitação auditiva. Por definição, o implante coclear é um dispositivo eletrônico biomédico indicado para pacientes que possuem surdez neurosensorial severa/profunda e bilateral, associada a lesões ou perda das células ciliadas situadas no órgão de Corti (de Oliveira, 2005). Cada eletrodo de um implante tem papel semelhante ao das células ciliadas e é o responsável por estimular o nervo auditivo, substituindo assim, o órgão lesionado. O implante coclear representa uma das únicas formas de garantir que pessoas com surdez profunda adquiram a capacidade de compreender a fala e de escutar sons do ambiente. Em virtude de sua importância prática, a maioria das pesquisas de intervenção realizadas com crianças implantadas são focadas no desenvolvimento das funções auditivas relacionadas ao reconhecimento e produção da fala (e.g., Almeida-Verdu, Bevilacqua, de Souza, & de Souza,

2009; Almeida-Verdu & Golfeto, 2016; Battaglini, Almeida-Verdu, & Bevilacqua, 2013). Entretanto, ao considerar um amplo processo de reabilitação das funções auditivas, certamente seria importante investigar situações nas quais os estímulos auditivos assumem outras topografias e funções para além da fala, como é o caso do conteúdo emocional presente na música.

Conforme dito anteriormente, há uma reduzida quantidade de experimentos que se propuseram a investigar a percepção emocional da música em crianças usuárias de implante coclear (e.g., Agrawal et al., 2013; Hopyan, Gordon, & Papsin, 2011; Shirvani, Jafari, Sheibanizadeh, Zarandy, & Jalaie, 2014; Shirvani et al., 2015). No estudo conduzido por Shirvani et al. (2015), por exemplo, foram selecionadas 75 crianças com idade entre 6 e 8 anos, sendo elas alocadas em três grupos experimentais. O primeiro grupo era composto por 25 crianças usuárias de implante coclear unilateral, o segundo grupo por 20 crianças usuárias de implante coclear bimodal (i.e., combinação entre implante coclear e prótese auditiva de amplificação sonora no lado contralateral ao implante) e o terceiro grupo por 30 crianças de desenvolvimento típico. Fatores como a idade, o nível socioeconômico e o tempo de ativação do implante para os dois primeiros grupos foram controlados durante o experimento. O procedimento era composto por um teste de 32 itens musicais de duração entre 7 s e 33 s (Peretz et al., 1998). Metade dos itens tinha como objetivo evocar emoções de felicidade por meio da tonalidade musical (i.e., tonalidades maiores) e do andamento (i.e., trechos musicais rápidos). A outra metade dos itens tinha como objetivo evocar emoções de tristeza e era composta predominantemente por trechos musicais em tonalidades menores e com andamento lento. Os estímulos de escolha utilizados foram faces felizes e tristes. A análise dos resultados obtidos indicou que o desempenho do grupo composto por crianças de desenvolvimento típico foi significativamente superior aos outros dois grupos com crianças usuárias de implante coclear ($p < 0.001$). Além disso, o desempenho das crianças usuárias de implante coclear

bimodal foi significativamente superior ao desempenho das crianças usuárias de implante coclear unilateral ($p < 0.001$), tanto no reconhecimento das emoções de felicidade quanto no reconhecimento das emoções de tristeza. Para os autores, uma possível explicação para a essa diferença de desempenho entre esses dois grupos reside no fato de que a utilização do implante coclear bimodal aumenta consideravelmente a faixa de frequência escutada pelos seus usuários, especialmente nas regiões mais graves do espectro. Assim, esse aumento espectral é o principal responsável pelo melhor desempenho dessas crianças em tarefas de percepção emocional da música. Todavia, os autores ressaltam que fatores como o nível de perda auditiva e o grau de resolução espectral residual da orelha na qual a prótese auditiva de amplificação foi colocada modulam diretamente tal desempenho.

Assim sendo, o estudo da percepção emocional de estímulos musicais em crianças usuárias de implante coclear está apenas em seu início e faz-se necessário a condução de mais experimentos sobre essa temática. Para além disso, não foram encontradas referências sobre experimentos que se propuseram a ensinar a percepção do conteúdo emocional da música para a população em questão. Promover esse ensino é possibilitar acesso a experiências emocionais significativas que possivelmente terão impacto positivo na vida dessas crianças. Assim sendo, o objetivo do presente estudo foi justamente descrever as habilidades comportamentais envolvendo estímulos musicais e faces expressando emoções em crianças usuárias de implante coclear e, em caso de ausência, propor um procedimento de *matching-to-sample* (MTS) para o ensino de tais habilidades. Os resultados do presente estudo, além de contribuir para a investigação da origem das relações entre música e emoções, poderão embasar procedimentos de ensino de habilidades musicais rudimentares que seriam de grande importância para repertórios sociais desses participantes.

Método

Participantes

Foram selecionadas 14 crianças usuárias de implante coclear, com diagnóstico de perda auditiva neurossensorial profunda, bilateral e pré-lingual. Os participantes selecionados tinham idades entre 6 e 11 anos e tempo de ativação do implante entre 3 e 9 anos. Por se tratar de um estudo exploratório, não houve restrição quanto ao modelo do implante nem quanto a modalidade (i.e., bilateral, unilateral, bimodal). A participação no experimento foi condicionada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) feita pelos pais ou responsáveis e a assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) feita pelas crianças. Os procedimentos propostos no presente experimento foram analisados e aprovados pelo conselho de ética da UFMG – processo CAAE 44508615.2.0000.5149. A Tabela 1 a seguir apresenta a descrição detalhada de cada participante.

Tabela 1.

Descrição dos Participantes com Relação a Sexo, Idade, Tipo de Implante, Tempo de Ativação e Escolaridade.

Participante	Sexo	Idade	Tipo de Implante	Tempo de ativação		Escolaridade
				OE	OD	
P1	M	6 a e 6 m	Bilateral	3 a	1 a e 2 m	1° ano
P2	M	7 a e 9 m	Bilateral	5 a	1 a	2° ano
P3	M	8 a	Bilateral	6 a e 10 m	8 m	2° ano
P4	F	10 a	Unilateral	8 a e 10 m	---	5° ano
P5	M	7 a e 8 m	Unilateral	---	6 a e 2 m	2° ano
P6	F	6 a e 2 m	Bilateral	5 a e 2 m	8 m	1° ano
P7	M	7 a e 10 m	Unilateral	5 a e 4 m	---	1° ano
P8	F	10 a	Bimodal	---	6 a	5° ano
P9	F	9 a e 7 m	Unilateral	---	5 a	3° ano
P10	M	8 a e 7 m	Unilateral	---	4 a	2° ano
P11	M	8 a e 11 m	Unilateral	4 a	---	3° ano
P12	F	7 a e 11 m	Bilateral	2 a e 2 m	5 a	1° ano
P13	F	11 a	Unilateral	---	9 a	6° ano
P14	F	11 a	Unilateral	9 a	---	5° ano

Local e Equipamento

As coletas de dados foram feitas em uma instituição de reabilitação auditiva e em um hospital universitário. As coletas ocorreram em salas com boa iluminação e com baixo nível de ruído. As tarefas experimentais foram programadas utilizando-se o *software Stimulus Control* (Picanço, 2017), instalado em um *notebook* com processador *Intel® 15-3337U*, com sistema operacional *Windows 10®* e com tela de 14 polegadas.

Para a apresentação dos estímulos auditivos, foi utilizada uma caixa de som modelo *Lennox® BT-520* com amplitude de frequência de 100 a 20.000 Hz e potência de saída de 20W.

Estímulos visuais e auditivos

Como estímulos visuais, foram utilizadas oito fotografias de faces expressando emoções retiradas de Lundqvist, Flykt e Öhman (1998). Quatro delas expressavam emoções de valência positiva e as outras quatro expressavam emoções de valência negativa. Para controlar possíveis efeitos de preferência por faces específicas, esse conjunto de estímulos visuais foi composto por pares de fotografias com um mesmo modelo fotográfico, uma na qual o modelo expressava emoções positivas e outra na qual ele expressava emoções negativas.

Os estímulos auditivos foram divididos em dois grupos. O primeiro grupo era composto por progressões harmônicas² maiores e menores do tipo II-V-I e do tipo I-IV-V-I. Todas foram gravadas no *software Reaper®* (versão 4.77 – 64 bits) no formato MIDI e executadas em 84 BPMs. Para fins de descrição, as progressões maiores e menores do tipo II-

² Define-se progressão harmônica como uma sequência de acordes musicais representativos de uma determinada tonalidade musical (Schoenberg, 1954). Na linguagem musical, os algarismos romanos indicam um determinado acorde musical dentro de uma tonalidade. A tonalidade de Dó maior, por exemplo, é composta pelos acordes de Dó maior (I), Ré menor (II), Mi menor (III), Fá maior (IV), Sol maior (V), Lá menor (VI) e Si menor com quinta diminuta (VII). Assim, uma progressão II-V-I de Dó maior será composta pelos acordes de Ré menor, Sol maior e Dó maior e uma progressão I-IV-V-I de Dó maior será composta pelos acordes de Dó maior, Fá maior, Sol Maior e Dó maior.

V-I serão doravante nomeadas progressões do tipo A (PA). De maneira semelhante, as progressões maiores e menores do tipo I-IV-V-I serão doravante nomeadas progressões do tipo B (PB). Também a partir de agora, será utilizado o sistema de cifras para representar os acordes e progressões musicais. Nesse sistema, as letras C, D, E, F, G, A e B equivalem, respectivamente, aos acordes e notas de Dó, Ré, Mi, Fá, Sol, Lá e Si. Os símbolos # e b equivalem, respectivamente, as expressões sustenido e bemol. As notações “-5”, “+5” e “7” equivalem, também respectivamente, as expressões “quinta diminuta”, “quinta aumentada” e “com sétima”. A presença da letra “m” após a cifra de um acorde indica que se trata de um acorde menor (i.e., Cm – Dó menor), enquanto que a sua ausência indica que se trata de um acorde maior (i.e., C – Dó maior).

Ao todo, foram utilizadas 16 progressões, sendo oito progressões do tipo A e oito progressões do tipo B. Todas elas estavam situadas em frequências próximas ao Dó central (i.e., Dó-261,3 Hz), tinham duração aproximada de 4 segundos e eram repetidas no mínimo duas vezes cada. A Tabela 2 apresenta todas as progressões dos tipos A e B e seus acordes constituintes.

Tabela 2.

Progressões dos Tipos A e B e Seus Acordes Constituintes

Tipo de Progressão	Tonalidade	Acordes Constituintes			Tipo de Progressão	Tonalidade	Acordes Constituintes			
		Acorde II	Acorde V	Acorde I			Acorde I	Acorde IV	Acorde V	Acorde I
Progressões do tipo A (II-V-I)	C	Dm	G7	C	Progressões do tipo B (I-IV-V-I)	Bb	Bb	Eb	F7	Bb
	Cm	Dm ⁻⁵	G7	Cm		Bbm	Bbm	Ebm	F7	Bbm
	Eb	Fm	Bb7	Eb		Db	Db	Gb	Ab7	Db
	Ebm	Fm ⁻⁵	Bb7	Ebm		Dbm	Dbm	Gbm	Ab7	Dbm
	Gb	Abm	D7	Gb		F	F	Bb	C7	F
	Gbm	Abm ⁻⁵	D7	Gbm		Fm	Fm	Bbm	C7	Fm
	A	Bm	E7	A		Ab	Ab	Db	Eb7	Ab
Am	Bm ⁻⁵	E7	Am	Abm	Abm	Dbm	Eb7	Abm		

O segundo grupo de estímulos auditivos era composto por 24 trechos musicais retiradas de Peretz et al. (1998). Tais trechos são instrumentais e fazem parte da tradição ocidental de música erudita, sendo oriundos de obras musicais de diferentes compositores e diferentes períodos históricos. Metade dos trechos musicais são composições em tonalidades maiores e a outra metade são composições em tonalidades menores, todas executadas em 84 BPMs. Tais trechos tinham duração entre 7 e 33 segundos e eram executados uma única vez por tentativa.

Finalmente, para garantir que o desempenho dos participantes não fosse modulado apenas por características específicas de alguns dos trechos musicais utilizados, o conjunto inicial foi dividido em dois subconjuntos de 12 trechos musicais cada (i.e., Trechos 1 e Trechos 2). De forma similar, os conjuntos de progressões dos tipos A e B também foram divididos em subconjuntos (i.e., PA-1 e PA-2; PB-1 e PB-2). Assim, para seis participantes, o pré-teste apresentava estímulos dos subconjuntos Trechos 1, PA-1 e PB-1 e o pós-teste apresentava estímulos dos subconjuntos Trechos 2, PA-2 e PB-2. De forma contrária e, contrabalanceando a apresentação dos estímulos, os outros oito participantes realizaram pré-testes com os estímulos dos subconjuntos Trecho 2, PA-2 e PB-2 e pós-testes com estímulos dos subconjuntos Trecho 1, PA-1 e PB-1.

Procedimento

Etapa 1 - Estabelecimento do responder relacional em MTS

Com o objetivo de familiarizar os participantes com a tarefa de MTS, a etapa de estabelecimento do responder relacional era composta por um bloco de seis tentativas. Os estímulos auditivos apresentados como modelo foram as frases faladas “Aponte feliz” e “Aponte triste” previamente gravadas e utilizadas em três tentativas cada. Os estímulos visuais apresentados como comparações foram oito faces expressando emoções retiradas de Lundqvist et al. (1998). Antes das tarefas, os participantes receberam a seguinte instrução: “Olá! Nessa etapa você ouvirá uma frase antes de cada tentativa. Após ouvi-la, você deverá

clicar no quadrado azul situado no centro da tela do computador. Feito isso, o som será interrompido e aparecerão duas figuras na parte inferior da tela. Seu objetivo é selecionar a figura que melhor representa a frase que você acabou de ouvir. Toda a vez que você clicar na figura correta, aparecerá um "tick" verde na tela; toda vez que você clicar na figura errada, aparecerá "X" vermelho. Bom trabalho! Clique na barra de espaço para começar". Independente da etapa do procedimento, caso a instrução padronizada fosse insuficiente, o pesquisador explicava de forma individualizada o passo a passo da tarefa a ser iniciada.

De maneira geral, as tentativas se iniciavam com a apresentação de uma frase ditada e um quadrado azul no centro da tela. Após ouvi-la, os participantes deveriam clicar no referido quadrado para que dois estímulos de comparação fossem apresentados. Em seguida, os participantes selecionavam, dentre as duas faces agora disponíveis, a que fora indicada no estímulo modelo. Essas duas faces expressavam emoções opostas e eram apresentadas nos dois vértices inferiores da tela do computador, alternando o lugar de apresentação ao longo das tentativas. Assim, diante da frase “Aponte feliz”, por exemplo, os participantes deveriam selecionar a face expressando felicidade, em detrimento da face expressando tristeza. De maneira semelhante, diante da frase “Aponte triste”, os participantes deveriam selecionar a face que expressava emoções de tristeza. Respostas corretas eram consequenciadas por meio do aparecimento de um *check* verde na tela do computador. Respostas incorretas eram consequenciadas por meio de um X vermelho também na tela do computador. O intervalo entre tentativas (IET) era de 1 s. Para prosseguir no experimento, os participantes deveriam obter 100% de acertos nessa etapa e o bloco era repetido até que o critério fosse atingido.

Etapa 2 - Pré-teste

O objetivo dessa etapa era avaliar o repertório inicial dos participantes, verificando se eles eram capazes de relacionar condicionalmente estímulos musicais de tonalidades maiores e menores às faces expressando emoções de felicidade e tristeza antes mesmo de serem

expostos à fase de ensino. Antes dessa etapa os participantes receberam a seguinte instrução: *“Muito bom, você chegou na etapa de teste. Agora você não será avisado quando acertar ou errar, ok? Pressione a barra de espaço para começar.”*

A etapa de Pré-teste era composta por 20 tentativas. De forma semi-aleatória, eram apresentadas quatro tentativas nas quais os estímulos modelo eram progressões harmônicas do tipo A, quatro tentativas em que os modelos eram progressões harmônicas do tipo B e 12 tentativas com trechos musicais como modelos. Importante destacar que metade das tentativas apresentava progressões harmônicas e trechos musicais em tonalidades maiores e a outra metade em tonalidades menores. Em todas as tentativas, os estímulos de comparação foram as mesmas faces utilizadas na Etapa 1 e as consequências diferenciais para erros ou acertos estavam ausentes. Foram considerados elegíveis para participar das próximas etapas do procedimento apenas os participantes que atingiram até 60% de acertos das 20 tentativas.

Etapa 3 - Treino de Relações Condicionais Tonalidade-Emoção

O objetivo dessa etapa era ensinar relações condicionais entre tonalidades musicais maiores e menores e as faces expressando emoções de felicidade e tristeza, respectivamente. Antes dessa etapa os participantes receberam a seguinte instrução: *“Agora você vai começar a etapa de treino. Essa etapa é muito parecida com a etapa passada, porém os sons são um pouco diferentes e toda a vez que você clicar na figura correta, aparecerá um ‘tick’ verde na tela; toda vez que você clicar na figura errada, aparecerá um ‘X’ vermelho. Clique na barra de espaço para mudar de tela.”*. A etapa de treino era composta por 96 tentativas igualmente divididas em três blocos de 32 tentativas cada. Os estímulos modelo eram apenas as oito progressões do tipo A (i.e., quatro progressões do tipo A maiores e quatro progressões do tipo A menores), sendo que cada progressão era apresentada quatro vezes por bloco; os estímulos de comparação eram as faces utilizados nas etapas anteriores. Nessa etapa, as mesmas consequências diferenciais utilizadas na Etapa 1 sinalizavam respostas corretas e incorretas.

Sem critério de acertos para essa etapa, todos os participantes realizaram os três blocos de treino previstos para essa etapa.

Etapa 4 - Pós-teste

De maneira idêntica ao Pré-teste, o Pós-teste também era composto por 20 tentativas, nas quais se alternavam de maneira semi-aleatória a apresentação de quatro progressões do tipo A, quatro do tipo B e 12 trechos musicais como modelos. Faces expressando emoções de felicidade e tristeza eram apresentadas como estímulos de comparação e as consequências diferenciais eram suspensas. O objetivo dessa etapa era verificar se o treino condicional proposto com as progressões harmônicas do tipo A poderia propiciar alguma alteração no desempenho diante de progressões harmônicas do tipo B ou de trechos musicais. A instrução dada aos participantes nessa etapa foi igual à proposta na Etapa 2.

Resultados

De acordo com a quantidade de etapas realizadas, os resultados dos participantes foram subdivididos em três conjuntos distintos. O Conjunto 1 foi composto pelos participantes que realizaram todas as etapas propostas no presente procedimento ensino, o Conjunto 2 foi composto pelos participantes retirados do experimento por apresentarem dificuldades durante a Etapa 1 e o Conjunto 3 foi composto pelos participantes que excederam o máximo de acertos permitidos na Etapa 2 (pré-teste).

Resultados – Conjunto 1

A Figura 1 apresenta os resultados dos participantes do Conjunto 1 na Etapa 1 (Estabelecimento do responder relacional em MTS). Barras pretas representam as porcentagens de acertos obtidas no primeiro bloco de tentativas e barras cinzas representam as porcentagens de acertos no segundo bloco de tentativas para os participantes que não alcançaram o critério de aprendizagem no primeiro bloco. Por meio da análise dessa figura, é

possível observar que seis participantes obtiveram 100% de acertos na primeira oportunidade em que foram expostos a Etapa 1. Apenas os participantes P4 e P5 precisaram ser expostos a dois blocos até atingirem o critério.

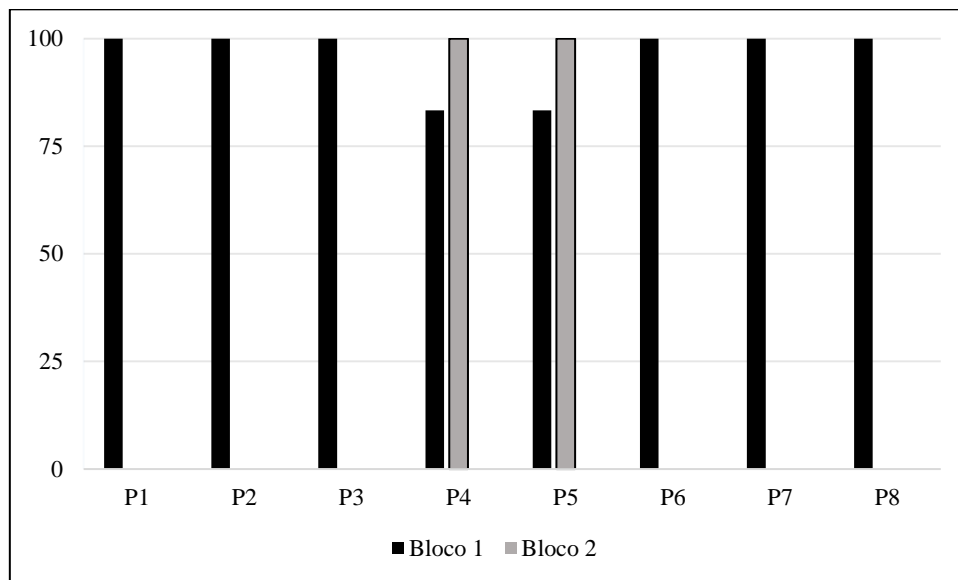


Figura 1. Percentuais de acertos dos participantes do Conjunto 1 durante a Etapa 1

A Figura 2 apresenta os resultados - detalhados por tipo de estímulo modelo (i.e., T-PA, T-PB e T-Trechos) - dos participantes do Conjunto 1 na Etapa 2. Nessa figura, barras pretas representam as porcentagens de acertos obtidas nas tentativas T-PA, barras cinzas representam as porcentagens de acertos nas tentativas T-PB e barras brancas representam as porcentagens de acertos nas tentativas T-Trechos. Por meio da análise dessa figura, é possível observar que cinco participantes obtiveram desempenho próximo ao nível do acaso em pelo menos dois dos três tipos de estímulo modelo. Os participantes P6 e P8, por sua vez, obtiveram desempenho próximo a 25% de acertos em todos os tipos de tentativas. Tal padrão parece indicar que esses participantes tenderam a selecionar, ao longo dessa etapa, faces tristes diante de estímulos em tonalidades maiores e faces felizes diante de estímulos em tonalidades menores. Essa mesma tendência pode ser observada, em menor grau, a partir do desempenho apresentado por P2. Em termos gerais, os participantes obtiveram, em média,

melhor desempenho nas tentativas T-Trechos (44,79% de acertos), seguido por T-PA (34,38% de acertos) e por T-PB (28,13% de acertos).

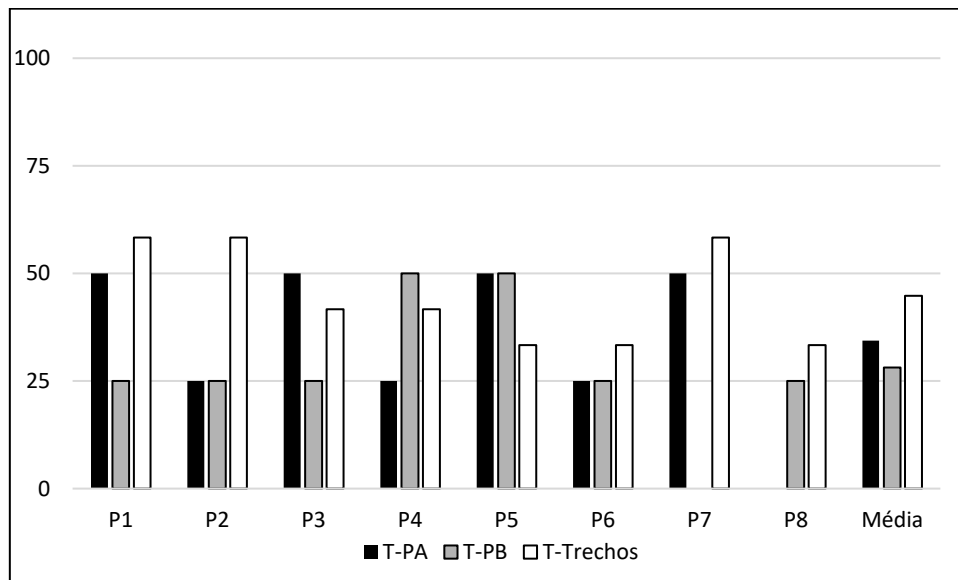


Figura 2. Percentuais de acertos dos participantes do Conjunto 1 por tipo de estímulo modelo durante a Etapa 2

A Tabela 3 apresenta os resultados gerais dos participantes do Conjunto 1 na Etapa 3 (Treino de Relações Condicionais Tonalidade-Emoção). Por meio da análise dessa tabela, é possível observar que metade dos participantes (P1, P3, P4 e P5) obteve desempenho próximo ao nível do acaso (i.e., entre 43,75% e 56,25% de acertos) em todos os blocos de treino. A outra metade dos participantes (P2, P6, P7 e P8) obteve desempenho superior a 59% em pelo menos um dos blocos de treino. Os desempenhos médios do Bloco 1, do Bloco 2 e do Bloco 3 foram, respectivamente, 53,52%, 45,7% e 51,56% de acertos. Organizando-se tais valores em ordem crescente de desempenho, têm-se a seguinte sequência: Bloco 1 > Bloco 3 > Bloco 2. Tais valores são distintos da sequência de desempenho prevista para essa etapa (Bloco 3 > Bloco 2 > Bloco 1), uma vez que esperava-se uma melhora no desempenho dos participantes ao longo dos blocos de treino.

Comparando-se os blocos de treino dois a dois, verificou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os desempenhos dos participantes nos Blocos 1 e 2 ($Z = 1.272$; $p = 0.203$), nos Blocos 2 e 3 ($Z = -1.682$; $p = 0.093$) e nos Blocos 1 e 3 ($Z = 0.339$; $p = 0.734$).

Tabela 3.

Percentuais de Acertos por Participante e por Bloco de Treino na Etapa 3

Bloco de Treino	de Participantes								Valores
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	Médios
Bloco 1	53,125	62,5	50	50	56,25	50	65,625	40,625	53,52
Bloco 2	43,75	40,625	53,125	46,875	46,875	62,5	34,375	37,5	45,70
Bloco 3	53,125	46,875	53,125	46,875	50	56,25	46,875	59,375	51,56

A Figura 3 apresenta os resultados específicos – divididos por tipo de estímulo comparação (i.e., face feliz e face triste) – dos participantes do Conjunto 1 na Etapa 3. Nessa figura, barras pretas representam as porcentagens de acertos ao se escolher uma Face Feliz (FF) e barras cinzas representam as porcentagens de acertos ao se escolher uma Face Triste (FT). Por inspeção visual, é possível perceber que o percentual de acertos FF é maior que o percentual de acertos FT para a maioria dos participantes ao longo dos três blocos de treino. Exceção feita para o participante P4 durante o Bloco1 (FF = 43,75% de acertos e FT= 56,25% de acertos) e durante o Bloco 3 (FF = 43,75% de acertos e FT = 50% de acertos) e para o participante P7 durante o Bloco 2 (FF = 31,25% de acertos e FT = 37,5% de acertos) e durante o Bloco 3 (FF = 43,75% de acertos e FT = 50% de acertos). Outro aspecto relevante presente na Figura 3 é o desempenho dos participantes P8 (nos Blocos 1 e 2) e P7 (no Bloco 2). É possível perceber que ambos os participantes tiveram uma tendência de selecionar, ao

longo dessa etapa, faces tristes diante de progressões em tonalidades maiores e faces felizes diante de progressões em tonalidades menores, relações opostas àquelas que estavam sendo ensinadas nessa etapa. Entretanto, essa tendência não se manteve no Bloco 3, no qual o desempenho do participante P7 aproximou-se do nível do acaso para ambos tipos de estímulo comparação e o desempenho do participante P8 teve um aumento para ambos os tipos de estímulo comparação.

O teste de Wilcoxon mostrou que o percentual de acertos FF é significativamente maior que o percentual de acertos FT no Bloco 2 ($Z = 2.319$; $p = 0.020$). Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre FF e FT no Bloco 1 ($Z = 1.378$, $p = 0.168$) e no Bloco 3 ($Z = 1.364$, $p = 0.172$).

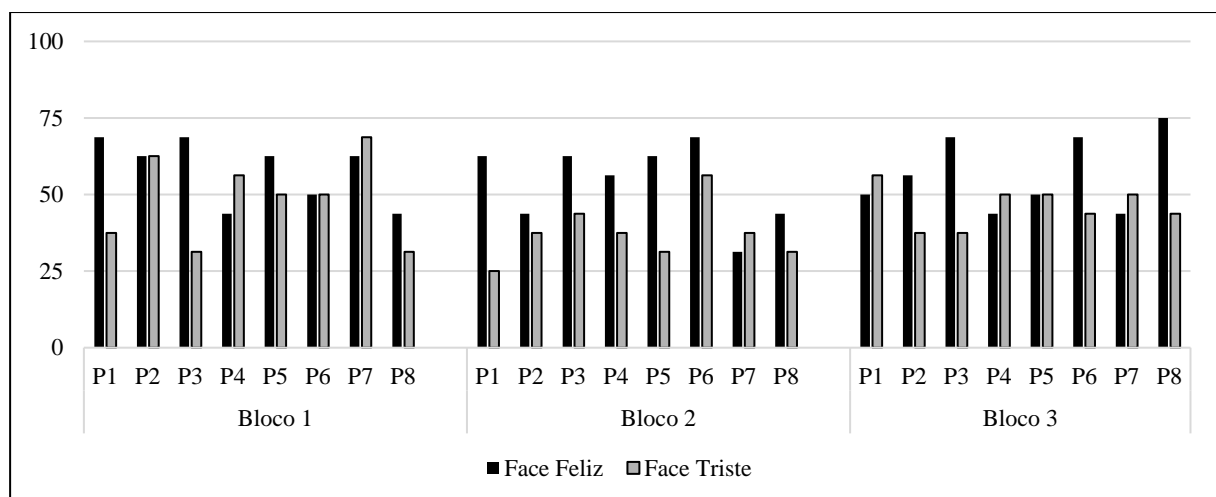


Figura 3. Percentuais de acertos dos participantes do Conjunto 1 por tipo de estímulo comparação e por bloco de treino.

A Figura 4 apresenta os resultados - detalhados por tipo de estímulo modelo - dos participantes do Conjunto 1 na Etapa 4. Nessa figura, barras pretas representam as porcentagens de acertos obtidas nas tentativas T-PA, barras cinzas representam as porcentagens de acertos nas tentativas T-PB e barras brancas representam as porcentagens de acertos nas tentativas T-Trechos. Os participantes P1 e P7 obtiveram desempenho superior ou

igual a 50% em todos os tipos de estímulo modelo. Os participantes P4, P5, P6 e P8 obtiveram desempenho igual a 25% de acertos em T-PB, o que indica que eles responderam consistentemente de maneira oposta ao esperado, mesmo após a exposição ao treino proposto. Os demais participantes obtiveram desempenho próximo ao nível do acaso em pelo menos dois tipos de estímulo modelo. Em termos gerais, os participantes obtiveram, em média, maior desempenho em T-Trechos (60,41% de acertos), seguido por T-PA (50% de acertos) e por T-PB (37,5% de acertos).

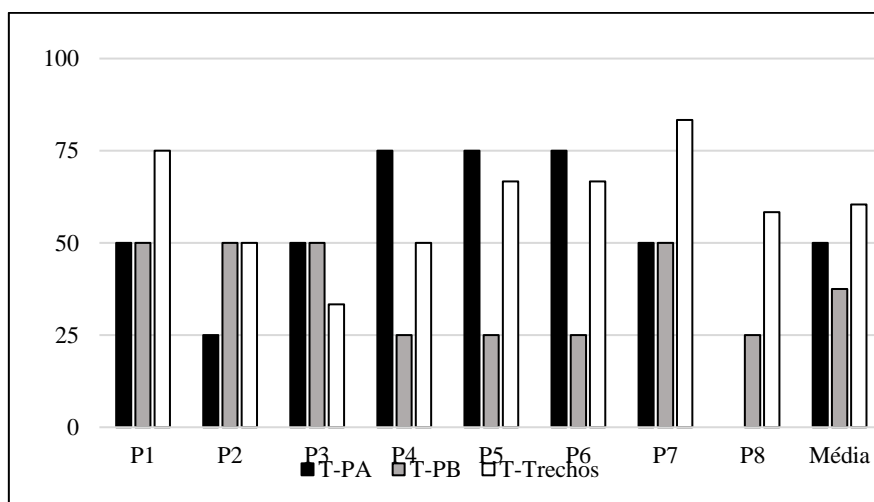


Figura 4. Percentuais de acertos dos participantes do Conjunto 1 por tipo de estímulo modelo durante a Etapa 4

O teste de Wilcoxon mostrou que o resultado geral da etapa de pós-teste foi significativamente maior do que o resultado geral da etapa de pré-teste ($Z = -2.207$; $p = 0.027$). Com relação ao tipo de estímulo modelo, não houve diferença estatisticamente significativa entre T-PA ($Z = 0.163$; $p = 0.102$, entre T-PB ($Z = -1.00$; $p = 0.317$) e entre T-Trechos ($Z = -1.897$; $p = 0.058$).

Resultados – Conjunto 2

A Figura 5 apresenta os resultados – divididos por tipo de estímulo comparação – dos participantes do Conjunto 2 na Etapa 1. Barras pretas representam as porcentagens de acertos

ao se escolher uma Face Feliz (FF) e barras cinzas representam as porcentagens de acertos ao se escolher uma Face Triste (FT). Por meio dessa figura, é possível observar que todos os participantes realizaram ao menos três blocos de treino. Os participantes P9 e P10 executaram, respectivamente, seis e três blocos de treino, entretanto ambos não atingiram o critério de 100% de acertos e solicitaram o encerramento do procedimento. Os participante P11 e P12 executaram, respectivamente, sete e três blocos de treino e atingiram o critério estabelecido. Por inspeção visual, é possível perceber que o percentual de acertos FF é maior ou igual ao percentual de acertos FT para a maioria dos participantes ao longo dos blocos de treino. Exceção feita ao participante P9, cujo percentual para as tentativas FT foi maior no Bloco 2 (FT=66,67% e FF=0%), no Bloco 3 (FT=100% e FF=66,67%), no Bloco 4 (FT=100% e FF=0%), no Bloco 5 (FT=33,33% e FF=0%) e no Bloco 6 (FT=66,67% e FF=33,33%). É importante destacar o desempenho desse participante no Bloco 4. O padrão de resposta (FT=100% e FF=0%) indica que o participante P9 selecionou apenas faces tristes nesse bloco de treino, ainda que fossem apresentadas consequências diferenciais para erros e acertos. Tal padrão poderia indicar que esse participante não compreendeu a tarefa proposta ou que seu responder ao longo das tentativas do Bloco 4 ficou sob controle apenas dos estímulos de comparação.

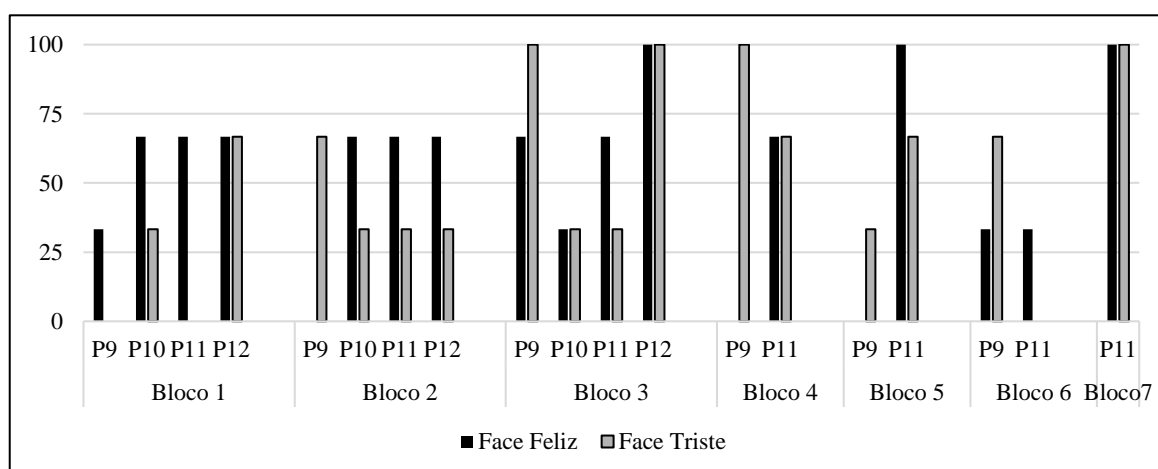


Figura 5. Percentuais de acertos dos participantes do Conjunto 2 durante a Etapa 1 divididos por tipo de estímulo comparação e por bloco de treino proposto.

A Figura 6 apresenta os resultados - detalhados por tipo de estímulo modelo - dos participantes do Conjunto 2 na Etapa 2. Nessa figura, barras pretas representam as porcentagens de acertos obtidas nas tentativas T-PA, barras cinzas representam as porcentagens de acertos na tentativas T-PB e barras brancas representam as porcentagens de acertos nas tentativas T-Trechos. Apenas os participantes P11 e P12 realizaram essa etapa. Ambos os participantes obtiveram 50% de acertos nas tentativas T-PA e 25% de acertos nas tentativas T-PB. O participante P11 obteve 41,66% de acertos nas tentativas T-Trechos e o participante P12 obteve 50% de acertos nessas mesmas tentativas. Em termos globais, ambos os participantes eram considerados elegíveis para continuar no procedimento, entretanto eles solicitaram o encerramento ao fim dessa etapa.

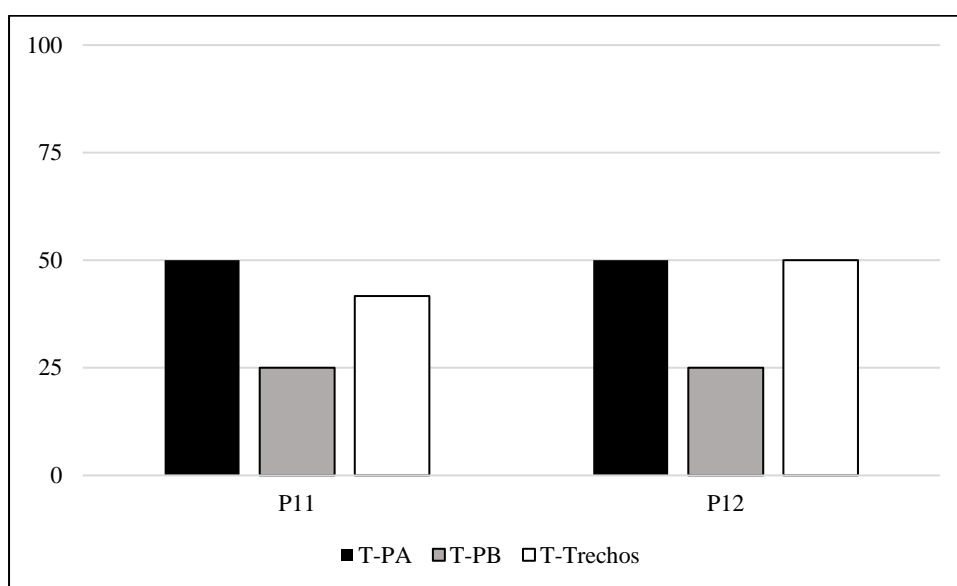


Figura 6. Percentuais de acertos dos participantes do Conjunto 2 por tipo de estímulo modelo durante a Etapa 2.

Resultados – Conjunto 3

A Figura 7 apresenta os resultados dos participantes do Conjunto 3 na Etapa 1. Barras pretas representam as porcentagens de acertos obtidas no primeiro bloco de tentativas e barras cinzas representam as porcentagens de acertos no segundo bloco de tentativas. O participante

P13 obteve o critério de 100% de acertos logo no primeiro bloco da Etapa 1. O participante P14 obteve 66,67% de acertos no Bloco 1 e 100% de acertos no Bloco 2.

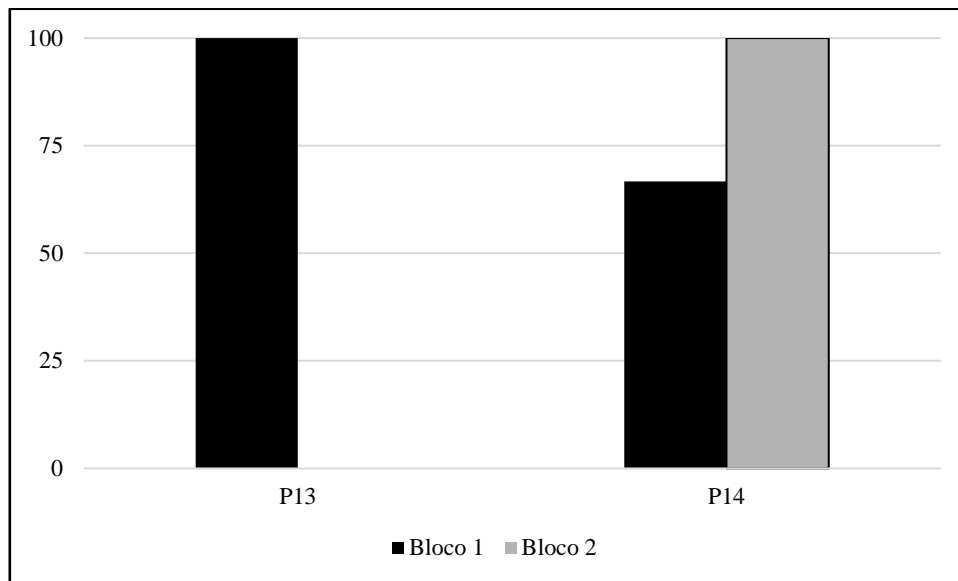


Figura 7. Percentuais de acertos dos participantes do Conjunto 3 durante a Etapa 1.

A Figura 8 apresenta resultados - detalhados por tipo de estímulo modelo – dos participantes do Conjunto 3 na Etapa 2. Nessa figura, barras pretas representam as porcentagens de acertos obtidas nas tentativas T-PA, barras cinzas representam as porcentagens de acertos nas tentativas T-PB e barras brancas representam as porcentagens de acertos nas tentativas T-Trechos. De maneira geral, ambos os participantes obtiveram 75% de acertos nas tentativas T-PA e 50% nas tentativas T-PB. O participante P13 obteve 75% de acertos nas tentativas T-Trechos e o participante P14 obteve 83,33% de acertos nessas mesmas tentativas. Em termos globais, ambos os participantes obtiveram a porcentagem máxima de acertos que era exigida nessa etapa e, por isso, foram considerados não elegíveis para realizarem as demais etapas do procedimento.

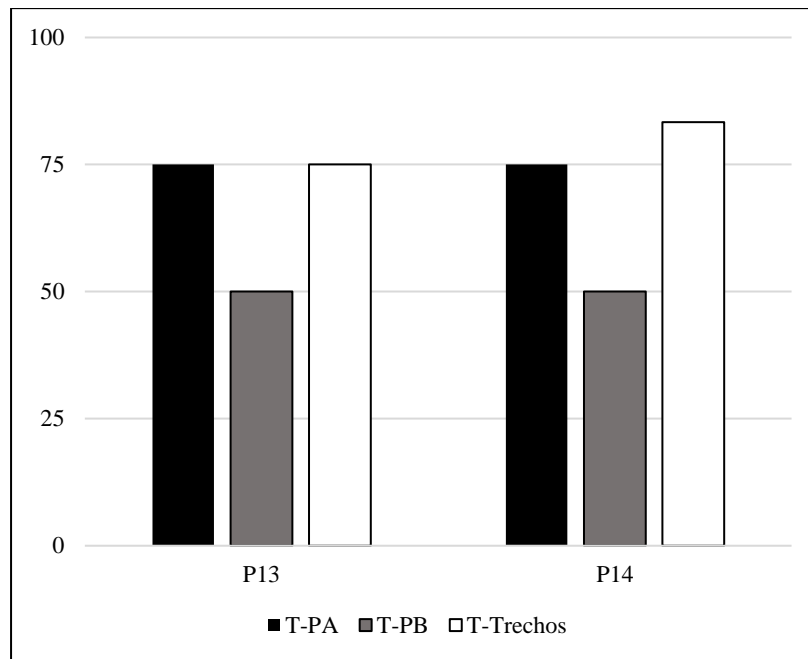


Figura 8. Percentuais de acertos dos participantes do Conjunto 3 por tipo de estímulo modelo durante a Etapa 2.

Discussão

O objetivo do presente estudo foi descrever e, em caso de ausência, ensinar habilidades comportamentais envolvendo estímulos musicais e faces expressando emoções para crianças usuárias de implante coclear. Mais especificamente, ensinar relações condicionais entre progressões maiores e faces felizes e entre progressões menores e faces tristes. Para tanto, utilizou-se um procedimento dividido em quatro etapas, nomeadamente, Etapa 1 – Estabelecimento do responder relacional em MTS; Etapa 2 – Pré-teste; Etapa 3 – Treino de Relações Condicionais Tonalidade-Emoção e Etapa 4 – Pós-teste.

Os resultados obtidos na Etapa 2, denominada de pré-teste, forneceram os dados para a descrição do repertório inicial dos participantes quanto a habilidade de relacionar estímulos musicais e faces expressando emoções. Em termos gerais, podemos afirmar que tais habilidades estavam ausentes para a maioria das crianças que participaram do presente experimento. Afinal, apenas dois dentre os 12 participantes expostos a essa etapa obtiveram

porcentagens superiores aos 60% de acertos, limite máximo utilizado para considerar as crianças elegíveis para as etapas seguintes. Os participantes do Conjunto 1, por exemplo, obtiveram desempenho médio de 44,79% de acertos nas tentativas T-Trechos. Esse desempenho é bastante similar àquele encontrado nos poucos estudos acerca do referido tema. No estudo conduzido por Shirvani et al. (2015), por exemplo, as crianças usuárias de implante coclear unilateral obtiveram desempenho médio de 56,20% de acertos em tentativas de identificação emocional de trechos musicais. A tarefa experimental proposta por esses autores consistia em ouvir os 32 trechos musicais, originalmente utilizados por Peretz et al. (1998), e selecionar, para cada um deles, o desenho esquemático de faces com conteúdo emocional que melhor o representasse. É importante destacar que tanto os resultados obtidos no estudo de Shirvani et al. quanto aqueles obtidos no presente estudo parecem indicar que as crianças usuárias de implante coclear não relacionam condicionalmente trechos musicais compostos em tonalidades maiores com emoções de valência positiva e também não relacionam trechos musicais compostos em tonalidades menores com emoções de valência negativa, diferentemente daquele padrão descrito pela literatura de crianças com desenvolvimento auditivo típico (Bella et al., 2001; Kastner & Crowder, 1990).

Outro ponto importante a ser destacado é que os estímulos utilizados por Shirvani et al. (2015) eram diferentes daqueles utilizados no presente estudo. Em ambos os estudos, foram utilizados como estímulos auditivos os trechos musicais originalmente utilizados por Peretz et al. (1998), contudo os estímulos utilizados por Shirvani et al. foram retirados da Condição Original (i.e., os estímulos padronizados como felizes possuíam andamento rápido e tonalidade maior e os estímulos padronizados como tristes possuíam andamento lento e tonalidade menor) enquanto aqueles utilizados no presente estudo foram retirados da Condição Tempo (i.e., os estímulos padronizados como felizes possuíam tonalidade maior e os estímulos padronizados como tristes possuíam tonalidade menor, todos executados com o

mesmo andamento musical – 84 BPMs). Assim, nos estímulos utilizados por Shirvani et al., tanto a tonalidade quanto o andamento poderiam ser utilizados como fonte de controle para as escolhas dos participantes. No presente estudo, apenas a tonalidade poderia exercer essa função. Isso poderia justificar, em parte, o maior desempenho médio dos participantes do estudo de Shirvani et al. quando comparado ao desempenho médio dos participantes do presente estudo.

E mesmo os desempenhos de P13 e P14, participantes que compunham o Conjunto 3 e que obtiveram escores superiores ao limite máximo estabelecido, não nos permitem afirmar que tais relações condicionais estavam completamente estabelecidas. Importante ressaltar que índices acima de 60% foram obtidos por eles ao considerar a porcentagem global de acertos, mas, ao avaliar os acertos a partir dos diferentes tipos de modelos, ambos os participantes obtiveram 50% de acertos nas tentativas T-PB. No caso desses participantes, o bom desempenho nas tentativas dos tipos T-PA e T-Trechos compensaram o desempenho nas tentativas T-PB e tal situação confirma que a porcentagem global de acertos deve ser considerada com ressalvas para avaliar o desempenho em tarefas de MTS, como sugerido por Sidman (1980, 1987).

Especificamente em relação as tentativas T-Trechos, P13 obteve 75% de acertos e P14 obteve 83,33% de acertos. É interessante notar que ambos os participantes foram os mais velhos da amostra e que os dois possuíam o maior tempo de ativação do implante coclear (i.e., 9 anos). Esse desempenho é bastante similar ao encontrado no estudo proposto por Hopyan et al. (2011), no qual os participantes – todos usuários de implante coclear unilateral – possuíam tempo de ativação médio de 7,2 anos com desvio-padrão de 1,3 anos e seu desempenho médio em tarefas de julgamento emocional foi de 77,7% de acertos. Os participantes do estudo de Shirvani et al. (2015), em contrapartida, possuíam tempo de ativação médio de 3,3 anos com desvio-padrão de 0,7 e seu desempenho médio foi de apenas 56,20% de acertos. Apesar disso,

ambos os autores não encontraram correlação significativa entre o tempo de ativação e o desempenho obtido pelos participantes nas tarefas propostas por eles.

A questão relacionada ao ensino de tais habilidades pôde ser investigada a partir do desempenho dos participantes do Conjunto 1 na Etapa 3, na qual as relações condicionais entre estímulos musicais e faces foram treinadas, e também a partir de uma comparação entre os percentuais de acertos obtidos no Pré-teste e no Pós-teste, respectivamente, as Etapas 2 e 4. O primeiro aspecto a se destacar refere-se ao fato de que as porcentagens de acertos ficaram próximas ao nível do acaso ao longo de todo o treino, sendo que em apenas três oportunidades os participantes obtiveram porcentagens superiores a 60% de acertos, a saber, P2 e P7 no Bloco 1 e P6 no Bloco 2. Portanto, o procedimento de ensino ora proposto não se mostrou completamente satisfatório no que concerne ao ensino das relações condicionais.

Os resultados mostram que o desempenho médio dos participantes foi maior no Bloco 1 (53,52% de acertos) quando comparado aos demais blocos de treino (Bloco 2 = 45,7% de acertos e Bloco 3 = 51,56% de acertos). Especificamente em relação aos resultados obtidos no Bloco 2, é possível supor que o controle que deveria ser exercido pelo estímulo modelo (i.e., progressões maiores e menores do tipo A) tenha sido substituído por um controle espúrio exercido pelas faces felizes. Em outras palavras, as faces felizes seriam mais salientes que as faces tristes e os participantes tenderiam a escolhê-las, independentemente do modelo apresentado, ocasionando um aumento na quantidade de escolhas corretas FF. A diferença estatisticamente significativa entre o número de escolhas corretas FF e o número de escolhas corretas FT no Bloco 2 dessa etapa de treino ($Z = 2,319$; $p = 0,020$) parece confirmar tal suposição. Essa influência das faces/desenhos representativos de felicidade sobre o padrão comportamental dos participantes também é encontrada, por exemplo, na literatura com crianças usuárias de implante coclear (Hopyan et al., 2011; Shirvani et al., 2015) e na literatura sobre *priming* com adultos de desenvolvimento típico (Costa, 2012; Logeswaran &

Bhattacharya, 2009). Por fim, vale destacar que, uma vez que o controle pela saliência da face feliz não foi reforçado de forma consistente ao longo das tentativas do Bloco 2, ele possivelmente tornou-se menos evidente no Bloco 3, confirmando aquilo que nos informa a topografia de controle de estímulo (McIlvane & Dube, 2003).

Essa piora no desempenho dos participantes também parece indicar, dentre outras possibilidades, que o treino proposto foi demasiado longo. O referido procedimento era aplicado em uma única sessão com duração de aproximadamente 40 minutos, sendo que o participante realizava todas as etapas de treino e testes em um único dia. A aplicação em uma única sessão ocorreu em virtude de os participantes frequentarem a instituição de reabilitação apenas uma vez por semana e, caso optássemos por aplicar o procedimento em duas ou três sessões, o intervalo entre as sessões seria muito longo. Uma possível solução para essa questão da fadiga, a ser implementada em estudos futuros, poderia envolver a aplicação do procedimento de ensino ao longo de vários dias, desde que cada participante fosse submetido a sessões de treino pelo menos três vezes por semana. Além de diminuir o tempo diário de atividades, também permitiria submeter cada participante a uma quantidade maior de blocos de treino, aumentando assim a possibilidade de aprendizado das relações condicionais.

Outro caminho para aumentar a possibilidade de aprendizado seria utilizar estratégias que vêm sendo aplicadas em procedimentos com crianças usuárias de implante coclear para ensinar relações auditivo-visuais que não envolvem estímulos musicais (Almeida-Verdu et al., 2008; Almeida-Verdu et al., 2009). Dentre essas estratégias, destacam-se o *fading* e o responder por exclusão (Bandeira de Melo et al., 2018). O procedimento de *fading* consiste em modificações graduais dos estímulos de comparação ao longo de várias tentativas de MTS (Terrace, 1963a, 1963b, 1964; Sidman & Stoddard, 1967). Seu objetivo é utilizar uma relação condicional previamente estabelecida a fim de, gradualmente e por transferência de controle de estímulos, facilitar a aquisição de um novo repertório comportamental. Um procedimento

de fading computadorizado poderia, por exemplo, ensinar relações condicionais auditivo-visuais para crianças. Assim, nas primeiras tentativas desse procedimento, seria apresentado como estímulo modelo simultaneamente a figura de um cachorro e a palavra falada “cachorro” (i.e., estímulo modelo do tipo SOM+FIGURA) e seriam apresentados como estímulos de comparação a figura de um gato e a figura desse mesmo cachorro. A resposta correta nessa tentativa seria selecionar o estímulo de comparação cachorro diante do referido estímulo modelo, o que produziria consequências reforçadoras. De maneira oposta, a seleção do estímulo de comparação gato, diante do mesmo estímulo modelo, não produziria consequências reforçadoras. Uma vez que essa relação condicional estivesse estabelecida, o estímulo modelo começaria a sofrer modificações graduais ao longo de várias tentativas perdendo seu componente visual e assumindo como forma final apenas a palavra falada “cachorro”. Nesse sentido, é possível afirmar que o controle exercido pelo estímulo visual foi gradativamente transferido para o estímulo auditivo. Assim, a relação condicional inicial entre o estímulo modelo SOM+FIGURA de um cachorro e o estímulo de comparação figura de um cachorro foi a base para o estabelecimento da nova relação condicional entre o estímulo modelo palavra falada “cachorro” (i.e., SOM) e o estímulo de comparação figura de um cachorro.

O procedimento de responder por exclusão também utiliza uma relação condicional previamente estabelecida com o objetivo de ensinar um novo repertório comportamental (Dixon, 1977). Utilizando-se ainda o exemplo anteriormente descrito, poderiam ser criadas, em um momento posterior, novas tentativas com o objetivo de ensinar a relação condicional entre a figura de um gato e a palavra impressa GATO, relação essa que ainda não havia sido ensinada. Justamente por ter aprendido a relação entre a figura de um cachorro e a palavra escrita CACHORRO, é provável que, ao ser exposto a uma tentativa na qual o estímulo modelo seja a figura de um gato e os estímulos de comparação sejam as palavras escritas

GATO e CACHORRO, o participante selecione GATO, mesmo que esse estímulo ainda não tenha sido apresentado anteriormente. Nesse sentido, é possível afirmar que o participante excluiu a seleção da palavra CACHORRO e optou pela seleção da palavra GATO baseado na sua história de aprendizagem pregressa.

No que se refere à adequação do procedimento de MTS para o ensino das relações condicionais entre estímulos musicais e faces expressando emoções, os resultados obtidos pelos participantes do Conjunto 1 e do Conjunto 3 durante a Etapa 1 sugerem que a maioria deles não teve dificuldades em compreender a tarefa proposta e que todos foram capazes de relacionar condicionalmente as frase faladas “Aponte feliz” e “Aponte triste” a suas respectivas faces. Isso se evidencia pelo fato de a maioria dos participantes atingir o critério de 100% de acertos após uma única exposição ao bloco de treino dessa etapa. Apenas os participantes P4, P6 e P14 repetiram uma única vez o referido bloco. Além de ensinar os aspectos básicos presentes em uma tarefa de MTS, a proposição dessa etapa também tinha o objetivo de verificar se (i) os participantes seriam capazes de identificar as emoções básicas de felicidade e tristeza expressas por meio de faces representativas e (ii) se eles seriam capazes de nomear as emoções da forma como foi convencionada por sua comunidade verbal. Dessa forma, procuramos ensinar todas as habilidades pré-requisito antes de expor os participantes a tentativas nas quais estímulos musicais eram apresentados como modelos. Tal manipulação teve por objetivo assegurar que qualquer dificuldade apresentada por eles nas Etapas 2, 3 e 4 deveria ocorrer devido a introdução dos estímulos musicais na tarefa e não devido a outros aspectos presentes no procedimento de ensino. Apesar dessa importância aparente, estudos anteriores sobre a percepção emocional da música em crianças usuárias de implante coclear não verificaram a presença das referidas habilidades pré-requisito (Shirvani et al., 2014; Hopyan et al., 2011) e, por esse motivo, os resultados descritos nesses experimentos podem refletir, ao menos em parte, dificuldades discriminativas relacionadas

não apenas aos estímulos musicais, mas também aos próprios elementos da tarefa experimental e das habilidades pré-requisito.

Em consonância com o que foi anteriormente exposto, os resultados obtidos pelos participantes do Conjunto 2 durante a Etapa 1 indicam justamente uma dificuldade na aprendizagem dessa habilidade de relacionar as frases faladas “Aponte feliz” e “Aponte triste” às suas respectivas faces emocionais. Os participantes P9 e P10, por exemplo, não conseguiram obter o critério estabelecido após sucessivas repetições do bloco de treino. Tal aspecto sugere que esses participantes não possuem algumas habilidades que são pré-requisito para a realização da tarefa proposta. Habilidades como diferenciar faces felizes de faces tristes e diferenciar frases faladas (e.g., diferenciar a frase falada “Aponte feliz” da frase falada “Aponte triste”) são alguns dos possíveis pré-requisitos e que precisam ser melhor controlados em estudos futuros. O baixo desempenho desses participantes também poderia indicar uma não compreensão do procedimento de MTS. Nesse sentido, Leandro (2016), ao propor um procedimento de ensino de leitura para crianças, desenvolveu justamente um treino de habilidades pré-requisito que incluía justamente fases de habituação ao MTS. A Fase 1 do referido treino era composta por três blocos de nove tentativas cada. As tentativas se iniciavam com a instrução “Aponte a igual!” seguida pela apresentação do estímulo modelo. O estímulo modelo poderia ser um quadrado verde, vermelho ou azul. Os estímulos de comparação eram três quadrados coloridos nas mesmas cores do estímulo modelo. Assim, os participantes deveriam, diante de uma cor modelo, selecionar, dentre os três estímulos de comparação apresentados, aquele cuja cor fosse igual à do estímulo modelo. De maneira semelhante, a Fase 2 também era composta por três blocos de nove tentativas cada. Nessa fase, os estímulos modelo eram as palavras faladas “verde”, “vermelho” e “azul”. Os estímulos de comparação eram os mesmos utilizados na Fase 1 (i.e., quadrados coloridos nas cores verde, vermelho e azul). Assim, diante do modelo frase falada, os participantes

deveriam selecionar, dentre os três estímulos comparação disponíveis, aquele cuja cor fosse igual à apresentada pelo estímulo modelo. Tanto na Fase 1 quanto na Fase 2, o critério para prosseguir no procedimento era a obtenção de 100% de acertos em um dos blocos de ensino propostos. Além disso, para ambas as fases foram apresentadas consequências diferenciais para erros (i.e., frase falada “Não, não é!”) e acertos (i.e., frase falada “Isto, muito bem!”). Como resultado geral, todas as crianças expostas as fases 1 e 2 precisaram repetir, em cada uma delas, pelo menos um bloco de treino. Tal resultado indica uma possível dificuldade em compreender a tarefa de MTS, resultado esse corroborado principalmente pelos dados dos participantes P9 e P10 do presente estudo. Ao final da Fase 2 do procedimento proposto por Leandro (2016), esperava-se que as crianças fossem capazes de compreender os elementos básicos da tarefa de MTS, ou seja, que elas compreendessem, por exemplo, quais são e em que lugar são apresentados os estímulos modelo e também quais são e em quais locais são apresentados os estímulo de comparação, o que parece não ter ocorrido de imediato. Tais habilidades são imprescindíveis nos procedimentos de MTS e se fazem ainda mais necessárias em pesquisas futuras envolvendo esse procedimento e o ensino de habilidades musicais para crianças usuárias de implante coclear.

Em resumo, mesmo considerando os resultados pouco satisfatórios encontrados na etapa de ensino (Etapa 3), vale ressaltar que, até o limite da revisão de literatura feita para a presente dissertação, esse é o primeiro experimento que se propôs a ensinar relações condicionais entre estímulos musicais e faces expressando emoções, ao invés de apenas descrever essas habilidades em crianças com implante coclear (Shirvani et al., 2014; Hopyan et al., 2011). Foram encontrados apenas estudos que realizaram um treino global de habilidades musicais com crianças usuárias de implante coclear (Good et al., 2017; Fu & Galvin, 2007), mas não relacionadas às habilidades aqui ensinadas. No estudo conduzido por Good et al. (2017), por exemplo, as crianças foram expostas a um treino musical de 30

minutos durante 24 semanas. Esse treino consistia no ensino de teoria musical, de aspectos técnicos do piano e de algumas canções. Como resultado, as crianças expostas ao treino melhoraram sua performance em tarefas de discriminação de ritmos e de contorno melódico e, também, em tarefas de percepção emocional da fala. Em consonância com esse resultado, houve diferença estatisticamente significativa entre as Etapas 2 e 4 do presente estudo, o que também indica uma possível aprendizagem ao longo do treino proposto. Entretanto, os valores médios de cada um dos tipos de tentativas ficaram próximos ao nível do acaso, o que indica a necessidade de rever algumas estratégias metodológicas com o objetivo de potencializar o treino proposto.

Referências

- Agrawal, D., Thorne, J. D., Viola, F. C., Timm, L., Debener, S., Büchner, A., Dengler, R & Wittfoth, M. (2013). Electrophysiological responses to emotional prosody perception in cochlear implant users. *NeuroImage: Clinical*, 2, 229-238.
- Almeida-Verdu, A. C. M. , Bevilacqua, M. C., de Souza, D. D. G., & de Souza, F. C. (2009). Imitação vocal e nomeação de figuras em deficientes auditivos usuários de implante coclear: estudo exploratório. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 5, 63-78.
- Almeida-Verdu, A. C. M., & Golfeto, R. M. (2016). Stimulus control and verbal behavior:(in) dependent relations in populations with minimal verbal repertoires. *Trends in behavior analysis*, 1, 187-227.
- Almeida-Verdu, A. C. M., Huziwara, E. M., de Souza, D. G., de Rose, J. C., Bevilacqua, M. C., Lopes Jr, J., Alves, C. O., & McIlvane, W. J. (2008). Relational learning in children with deafness and cochlear implants. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 89, 407-424.
- Bandeira de Melo, I. O. et al. (2018). Efeitos de tarefas de exclusão e fading no ensino de relações auditivo-visuais. *Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis del Comportamiento*, 26, 311-329.

- Battaglini, M. P., Almeida-Verdu, A. C. M., & Bevilacqua, M. C. (2013). Aprendizagem via exclusão e formação de classes de equivalência em crianças com deficiência auditiva e implante coclear. *Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis de Comportamiento*, *21*, 20-35.
- Bella, S. D., Peretz, I., Rousseau, L., & Gosselin, N. (2001). A developmental study of the affective value of tempo and mode in music. *Cognition*, *80*, B1-B10.
- Costa, M. (2012). Effects of mode, consonance, and register in visual and word evaluation affective priming experiments. *Psychology of Music*, *41*, 6, 713–728.
- Cunningham, J. G., & Sterling, R. S. (1988). Developmental change in the understanding of affective meaning in music. *Motivation and emotion*, *12*, 399-413.
- de Oliveira, J. A. (2005) Implante Coclear. *Revista Médica*, *38*, 262-272.
- Dixon, L. S. (1977). The nature of control by spoken words over visual stimulus selection. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *27*, 433–442
- Dolgin, K. G., & Adelson, E. H. (1990). Age changes in the ability to interpret affect in sung and instrumentally-presented melodies. *Psychology of Music*, *18*, 87-98.
- Fu, Q. J., & Galvin III, J. J. (2007). Perceptual learning and auditory training in cochlear implant recipients. *Trends in Amplification*, *11*, 193-205.
- Gangnon, L., & Peretz, I. (2003). Mode and tempo relative contributions too "happy-sad" judgments inequitone melodies. *Cognition and Emotion*, *17*, 25-40.
- Good, A., Gordon, K. A., Papsin, B. C., Nespoli, G., Hopyan, T., Peretz, I., & Russo, F. A. (2017). Benefits of music training for perception of emotional speech prosody in deaf children with cochlear implants. *Ear and hearing*, *38*, 455-464.
- Guest, I. (2006). *Harmonia-método prático* (Vol. 1). Irmãos Vitale.
- Gregory, A. H., Worrall, L., & Sarge, A. (1996). The development of emotional responses to music in young children. *Motivation and Emotion*, *20*, 341-348.
- Hevner, K. (1935). The affective character of the major and minor modes in music. *The American Journal of Psychology*, *47*, 103-118.

- Hopyan, T., Gordon, K. A., & Papsin, B. C. (2011). Identifying emotions in music through electrical hearing in deaf children using cochlear implants. *Cochlear Implants International, 12*, 21-26.
- Hunter, P. G., Schellenberg, E. G., & Schimmack, U. (2010). Feelings and perceptions of happiness and sadness induced by music: similarities, differences, and mixed emotions. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 4*, 47-56.
- Jentschke, S., Koelsch, S., & Friederici, A. D. (2005). Investigating the relationship of music and language in children. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1060*, 231-242.
- Kastner, M. P., & Crowder, R. G. (1990). Perception of the major/minor distinction: IV. emotional connotations in young children. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal, 8*, 189-202.
- Kratus, J. (1993). A developmental study of children's interpretation of emotion in music. *Psychology of Music, 21*, 3-19.
- Leandro, A. M. (2016). *Avaliação de um treino de habilidades pré-requisito para a aprendizagem da leitura em um programa computadorizado de ensino*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, MG, BR.
- Logeswaran, N., & Bhattacharya, J. (2009). Crossmodal transfer of emotion by music. *Neuroscience Letters, 455*, 129-133.
- Lundqvist, D., Flykt, A., & Öhman, A. (1998). The Karolinska Directed Emotional Faces – KDEF, CD ROM from Department of Clinical Neuroscience, Psychology section, Karolinska Institutet, ISBN 91-630-7164-9.
- McIlvane, W. J., & Dube, W. V. (2003). Stimulus control topography coherence theory: Foundations and extensions. *The Behavior Analyst, 26*, 195-213.
- Picanço, C. R. F. (2017). Stimulus control (0.0.4.13). Disponível em https://github.com/cpicanco/stimulus_control
- Peretz, I., Gagnon, L., & Bouchard, B. (1998). Music and emotion: perceptual determinants, immediacy, and isolation after brain damage. *Cognition, 68*, 111-141.
- Schmeling, P. (2011). *Berklee Music Theory: Books 1 & 2*. Los Angeles: Berklee Press.

- Schoenberg, A., & Stein, L. (1954). *Structural functions of harmony* (No. 478). WW Norton & Company.
- Scherer, K. R. (1995). Expression of emotion in voice and music. *Journal of voice*, 9, 235-248.
- Shirvani, S., Jafari, Z., Motasaddi Zarandi, M., Jalaie, S., Mohagheghi, H., & Tale, M. R. (2015). Emotional perception of music in children with bimodal fitting and unilateral cochlear implant. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 125, 470-477.
- Shirvani, S., Jafari, Z., Sheibanizadeh, A., Zarandy, M. M., & Jalaie, S. (2014). Emotional perception of music in children with unilateral cochlear implants. *Iranian journal of otorhinolaryngology*, 26, 225.
- Sidman, M. (1980). A note on the measurement of conditional discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 33, 285-289.
- Sidman, M. (1987). Two choices are not enough. *Behavior Analysis*, 22, 11-18.
- Sidman, M., & Stoddard, L. T. (1967). The effectiveness of fading in programming a simultaneous form discrimination for retarded children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10, 3-15.
- Terrace, H. S. (1963a). Discrimination learning with and without "errors". *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 1-27.
- Terrace, H. S. (1963b). Errorless transfer of a discrimination across two continua. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 223-32.
- Terwogt, M. M., & Van Grinsven, F. (1991). Musical expression of moodstates. *Psychology of Music*, 19, 99-109.