

Revista do Núcleo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Musicoterapia

In Can tare

ISSN - 2317-417X

JUL./DEZ. 2021
VOLUME 15 N. 2

Revista InCantare
Universidade Estadual do Paraná
Campus de Curitiba II - Faculdade
de Artes do Paraná



**Governo do Estado do Paraná
Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior**

**Universidade Estadual do Paraná - Campus de Curitiba II Faculdade de
Artes do Paraná
Divisão de Pesquisa e Pós-Graduação**

Universidade Estadual do Paraná / State University of Parana
Reitor / Rector: **Profa. Dra. Salete Paulina Machado Sirino**
Vice-Reitor / Vice-Rector: **Prof. Dr. Edmar Bonfim de Oliveira**

Faculdade de Artes do Paraná / Arts College of Parana
Diretora / Dean: **Profa. Dra Noemi Nascimento Ansay**

Divisão de Pesquisa e Pós-Graduação / Research and Graduate Program
Coordenador / Coordinator: **Dra. Cintia Ribeiro Veloso da Silva**
Editora Chefe / Editor-in-chief: **Prof. Dra. Mariana Lacerda Arruda**
Editor / Editor: **Prof. Dr. Rodrigo Aparecido Vicente - Universidade
Estadual do Paraná**

Técnicos / Technicians

Assessora Técnica (revisão da língua inglesa): **Profa. Dra. Ana Maria R. Gillies**
Bibliotecário / Librarian: **Me. Mary Tomoko Inoue**
Capa e Projeto Gráfico / Cover and Graphic Design: **Laura Bortolozzo Silva**

Orientadores/ Advisors

Dr. André Acastro Egg
Universidade Estadual do Paraná
**Dr Carlos Fernando França
Mosquera**
Universidade Estadual do Paraná
**Ms. Clara Márcia de Freitas
Piazzetta**
Universidade Estadual do Paraná
Dra Claudia Zanini
Univeridade Federal de Goiânia
Dra Cléo Monteiro França Correia
Universidade Federal de São Paulo
Dra Cybelle Maria Veiga Loureiro
Universidade Federal de Minas
Gerais
Dra. Debbie Carrol
Université du Québec à Montreal

Dr. Gastão Octavio Franco da Luz
Universidade Federal do Paraná
Dra Gislaine Vagetti
Universidade Estadual do Paraná
Dra. Leomara Craveiro de Sá
Universidade Federal de Goiás
Dra Mayumi Denise Senoi Ilari
Universidade de São Paulo
Dra Noemi Nascimento Ansay
Universidade Estadual do Paraná
Dr. Rodrigo Aparecido Vicente
Universidade Estadual do Paraná
Dra. Rosemyriam Cunha
Universidade Estadual do Paraná
Dra. Sandi Curtis
Concordia University

© 2021 Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR – Campus de Curitiba - Faculdade de Artes do Paraná – FAP

A Revista InCantare é uma publicação da Faculdade de Artes do Paraná. As opiniões expressas nos artigos assinados são de inteira responsabilidade dos autores. Os artigos e documentos deste volume foram publicados com autorização de seus autores e representantes. A revisão ortográfica e gramatical é de responsabilidade dos autores.

Licenciada sob uma licença creative commons



TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – É proibida a reprodução, salvo de pequenos trechos, mencionando-se a fonte, de qualquer forma ou por qualquer meio. A violação dos direitos de autor (Lei n. 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Disponível nos seguintes endereços eletrônicos:
<http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/incantare>

Indexadores:



InCantare – Revista do Núcleo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Musicoterapia / UNESPAR – Campus de Curitiba II – FAP; Mariana Lacerda Arruda (editora). – v. 15 n. 1. (jul./dez. 2021). - Curitiba: FAP, 2021. 74p. Semestral
ISSN 2317-417X
Disponível: <http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/incantare>

1. Musicoterapia – Periódicos. 2. Música – periódicos.
I. UNESPAR – Campus de Curitiba II. II. – Faculdade de Artes do Paraná. III. Vicente, Rodrigo.

CDD 615.837

Universidade Estadual do Paraná
Campus de Curitiba II – Faculdade de Artes do Paraná Divisão de Pesquisas e Pós-Graduação
Rua dos Funcionários, 1357, Cabral 80.035-050 Curitiba – Paraná – Brasil
Telefone: +55 41 3250-7339
<http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/incantare>

SUMÁRIO

EDITORIAL 6
Mariana Lacerda Arruda

ATENDIMENTOS REMOTOS DE MUSICOTERAPIA PARA UM GRUPO DE
IDOSOS DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19: RELATO DE
EXPERIÊNCIA..... 7
Mauro Anastacio e Ana Carolina Rodrigues de Camargo Domingos

AS PERSPECTIVAS DA SAÚDE AUDITIVA NA ATUAÇÃO EM
MUSICOTERAPIA 21
Pierangela Simões, Felipe de Paula Silva, Lydio Roberto Silva, Vanessa Bohn e
Denise Romano França

O DESENVOLVIMENTO MUSICAL COMO BASE PARA INTERPRETAÇÃO DE
ESCALAS AVALIATIVAS EM MÚSICA 37
Ettore José Filippi Carlo e Gleisson Oliveira

O PAPEL DOS ASPECTOS COGNITIVOS DA MÚSICA NO CANTAR AFINADO
THE ROLE OF COGNITIVE ASPECTS OF MUSIC IN SINGING IN TUNE 50
Michelle de Melo Ferreira, Ana Mirtes Silva Oliveira, Daniela Santos Luz, Giceli
Soares do Carmo, Luciana Nascimento Bento de Oliveira, Marcus Vinicius
Mariano Jayme, Scarlet Souza Lopes, Thalita Almeida Silva e Luciana Escanoela
Zanato

CONTENTS

EDITORIAL	6
Mariana Lacerda Arruda	
ONLINE MUSIC THERAPY SERVICES FOR A GROUP OF OLDER PERSONS DURING THE COVID-19 PANDEMIC: EXPERIENCE REPORT.....	7
Mauro Anastacio e Ana Carolina Rodrigues de Camargo Domingos	
THE PERSPECTIVES OF HEARING HEALTH IN MUSIC THERAPY	21
Pierangela Simões, Felipe de Paula Silva, Lydio Roberto Silva, Vanessa Bohn e Denise Romano França	
MUSICAL DEVELOPMENT AS A BASIS FOR INTERPRETATION OF EVALUATION SCALE IN MUSIC	37
Ettore José Filippi Carlo e Gleisson Oliveira	
THE ROLE OF COGNITIVE ASPECTS OF MUSIC IN SINGING IN TUNE	50
Michelle de Melo Ferreira, Ana Mirtes Silva Oliveira, Daniela Santos Luz, Giceli Soares do Carmo, Luciana Nascimento Bento de Oliveira, Marcus Vinicius Mariano Jayme, Scarlet Souza Lopes, Thalita Almeida Silva e Luciana Escanoela Zanato	

Editorial

É com grande satisfação que anunciamos a publicação do volume 15 da InCantare. Os trabalhos e depoimentos que o(a) leitor(a) encontrará nas próximas páginas reforçam a vocação e o caráter interdisciplinar da revista, trazendo nesta edição contribuições para os campos da Musicoterapia, Artes, Educação Musical e Saúde.

Esta edição é composta por artigos e entrevistas produzidos em meio à pandemia de COVID-19, fato que por si só atesta o comprometimento e o empenho dos(as) pesquisadores(as) aqui presentes com a produção de conhecimento em nível superior.

No primeiro artigo “Atendimentos remotos de Musicoterapia para um grupo de idosos durante a pandemia da COVID-19: relato de experiência” são apresentadas as dificuldades de acessibilidade às tecnologias e as oportunidades de aprendizados também relacionados às tecnologias, o engajamento de familiares e cuidadores, e os benefícios da Musicoterapia nos impactos negativos do isolamento social.

O segundo artigo “As perspectivas da saúde auditiva na atuação em musicoterapia” com o objetivo de investigar a autopercepção de musicoterapeutas em relação a saúde auditiva, acaba por identificar que os musicoterapeutas estão expostos ao risco de perda auditiva, semelhante aos músicos, quando se trata de sons de forte intensidade e tempo de exposição.

No terceiro artigo “O desenvolvimento musical como base para interpretação de escalas avaliativas em música” os autores condensam os marcos do desenvolvimento musical informados pelos estudos de Kenney (2008), Parizzi (2009) e Monteiro (2011) e refletem sobre a aplicabilidade do conhecimento de tais marcos aliados ao correto entendimento das escalas avaliativas em música.

O quarto artigo “O papel dos aspectos cognitivos da música no cantar afinado” tem como objetivo investigar as contribuições da cognição musical quanto aos mecanismos processuais que estão envolvidos no processo da afinação vocal no canto. Afirmam que a literatura acerca deste tema ainda é bastante escassa, especialmente a nível nacional.

Manifestamos os nossos profundos agradecimentos aos autores e autoras que integram esta edição

Uma ótima leitura a todas e todos.

Atenciosamente,

Mariana Lacerda Arruda

ATENDIMENTOS REMOTOS DE MUSICOTERAPIA PARA UM GRUPO DE IDOSOS DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Mauro Anastacio¹

Ana Carolina Rodrigues de Camargo Domingos²

Resumo: No início de 2020 a Organização Mundial da Saúde declarou a pandemia da COVID-19. Neste cenário, o distanciamento social foi uma das principais medidas a serem adotadas. Contudo, a população idosa passou a se queixar mais de solidão associada ao sentimento de perda e de falta de controle. Uma das ações possíveis foi a adaptação de atividades presenciais para o contexto remoto, incluindo as sessões de Musicoterapia em grupo. Este relato pretende narrar o processo de adaptação dos atendimentos presenciais de musicoterapia a grupos de idosos para o cenário virtual durante a pandemia da COVID-19. Durante o processo foi visível a necessidade de incluir as demandas relacionadas ao isolamento social. Entre as dificuldades citamos principalmente a acessibilidade às tecnologias. Entre as oportunidades citamos os aprendizados relacionados às tecnologias, o engajamento de familiares e cuidadores, e os benefícios da Musicoterapia nos impactos negativos do isolamento social.

Palavras-chave: musicoterapia, gerontologia, COVID-19, atendimento virtual.

ONLINE MUSIC THERAPY SERVICES FOR A GROUP OF OLDER PERSONS DURING THE COVID-19 PANDEMIC: EXPERIENCE REPORT

Abstract: At the beginning of 2020, the World Health Organization declared COVID-19 a pandemic. In this scenario, social distancing was one of the main measures to be adopted. However, the population of older adults began to complain about loneliness associated with the feeling of loss and lack of control. One of the possible actions was the adaptation of activities to the virtual context, including group Music Therapy sessions. This report intends to narrate the process of adapting music therapy services to groups of older adults to the virtual scenario during the COVID-19 pandemic. During the process, the need to include demands related to social isolation was visible. Among the difficulties we mention mainly the accessibility to technologies. Among the opportunities, we point learning related to technologies, the engagement of family members and caregivers, and the benefits of Music Therapy in the negative impacts of social isolation.

Keyword: music therapy, gerontology, covid 19, virtual service.

¹ Doutorando em Gerontologia pela Universidade Estadual de Campinas, Mestre em Ciências pelo programa de Gerontologia da Universidade de São Paulo (2019).

² Musicoterapia (FMU), especialização em em Reabilitação Gerontológica (UNIFESP) e especialização em Trabalho Social com Famílias (FMU).

Introdução

No dia 11 de março de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a pandemia da *COVID-19* (OMS, 2020). Levantamentos iniciais divulgaram que pessoas idosas sofriam maior risco de desenvolver os sintomas mais graves da doença, e, com isso, o distanciamento social foi uma das medidas primordiais a serem adotadas. Neste cenário, pessoas idosas relataram que a solidão aumentou, e aqueles que experimentaram maior solidão vivenciaram mais o sentimento de perda e falta de controle (FULLER; HUSETH-ZOSEL, 2021).

Para melhor lidar com as circunstâncias da pandemia, se fizeram necessárias alternativas que amenizassem os efeitos negativos do isolamento social. Uma das ações foi a adaptação de atividades presenciais para o contexto remoto por meio de intervenções síncronas ou assíncronas, e uma das áreas que precisou se adequar a este novo cenário foi a Musicoterapia. A Musicoterapia é um campo de conhecimento que estuda os efeitos da utilização de experiências musicais para favorecer potencialidades nos âmbitos da promoção, prevenção, e reabilitação da saúde em diferentes contextos (UBAM, 2018). Na modalidade remota, a prática da musicoterapia precisou ser adaptada, com objetivos terapêuticos revistos de acordo com as demandas emergentes.

No início da pandemia, a União Brasileira das Associações de Musicoterapia (UBAM), órgão representante da profissão no Brasil, levantou a discussão abordando tópicos pertinentes à modalidade remota em um documento denominado “Diretrizes Nacionais de Atendimentos Musicoterapêuticos por TICs”, ressaltando a importância: da confidencialidade do atendimento terapêutico; da privacidade do paciente; de se verificar as interferências do ambiente; e de possuir os equipamentos eletrônicos e boa conexão de internet (UBAM, 2020).

Para as pessoas idosas, a intervenção remota em musicoterapia ofereceu desafios específicos. Embora alguns idosos tenham demonstrado interesse e capacidade em utilizar o atendimento remoto em saúde (GUO; ALBRIGHT, 2018), outros podem encontrar maiores dificuldades devido às limitações cognitivas, sensoriais e de mobilidade somadas à falta do conhecimento técnico (KRUSE et al.,

2020). A adequação depende de circunstâncias individuais, porém as limitações na audição e visão, fala, cognição, ou falta de equipamentos adequados, são fatores que podem dificultar (LAM et al., 2020).

Para Knott e Block (2020) os musicoterapeutas devem adequar as práticas virtuais de acordo com a população atendida, garantindo que os novos recursos identificados sejam apropriados, acessíveis e eficazes para atender aos objetivos (KNOTT; BLOCK, 2020). Durante este processo, o musicoterapeuta pode propor conteúdos preexistentes (áudio, vídeos e instruções de criação de música), sugerir estratégias para pacientes e seus cuidadores utilizarem no dia a dia, ou gravar vídeos e áudios com músicas personalizadas de acordo com os objetivos e preferências (KNOTT; BLOCK, 2020).

No caso da Musicoterapia Neurológica, a pesquisa de Cole et al. (2021) investigou a transição dos serviços dessa modalidade de atendimento para o contexto virtual com o objetivo de identificar técnicas transferíveis, e avaliar os potenciais da prática. Os resultados da pesquisa indicaram que todos os domínios da Musicoterapia Neurológica foram aplicados no virtual (sensório-motor, cognitivo, fala e linguagem), com maior acessibilidade aos serviços para pacientes que moram em locais remotos, e maior participação do cuidador. Todavia, algumas técnicas foram menos implementadas por limitações tecnológicas (COLE et al., 2021).

Os desafios tecnológicos mencionados pelos autores foram desvantagens notáveis, incluindo o acesso à Internet, familiaridade com a tecnologia, e a latência audiovisual. Isso também ocorreu porque, na Musicoterapia Neurológica, muitos benefícios estão relacionados à sincronia temporal com o paciente, o que favorece a empatia e nos comportamentos pró-sociais. Além disso, a falta de sincronia compromete a utilização do ritmo musical que oferece a base para as técnicas empregadas (técnicas sensório-motoras e de fala/linguagem). Outra desvantagem mencionada pelos autores foi a limitação em fornecer dicas físicas, como o contato com a mão do paciente durante a terapia de entonação melódica, por exemplo (COLE et al., 2021).

Frente a este cenário, este relato de experiência pretende narrar o processo de adaptação de atendimentos presenciais de musicoterapia a um grupo de idosos

para o cenário virtual durante a pandemia da COVID-19. O grupo precisou adaptar-se ao atendimento remoto, que buscou promover manutenção dos vínculos, interação social, o manejo das consequências do isolamento social, estimulação cognitiva, entre outros.

A Musicoterapia online para pessoas idosas

O processo de envelhecimento é dinâmico, heterogêneo, multidimensional e multifatorial. Trata-se de um processo individual, dependente de fatores como o estilo de vida, a qualidade das relações sociofamiliares, do ambiente, da alimentação, entre outros. Nesse sentido, dada sua complexidade, faz-se necessária a abordagem multidisciplinar (ZAREBSKI, 2010).

A partir desta premissa, o trabalho do musicoterapeuta com pessoas idosas inicia na observação e avaliação para que sejam determinados os objetivos terapêuticos levando em consideração as queixas, preferências, limitações e potencialidades. No atendimento presencial, a musicoterapia com idosos pode beneficiar a qualidade de vida, autogestão e a integração social (DIAZ ABRAHAN; LEMOS JARAMILLO; JUSTEL, 2019). Nas Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPI), sua prática pode amenizar sintomas depressivos, promover a interação social e estimular a criatividade (GONZÁLEZ-OJEA; DOMÍNGUEZ-ILORIA; PINO-JUSTE, 2022). Por outro lado, a musicoterapia também pode beneficiar as funções cognitivas e a qualidade de vida de idosos com demência (MORENO-MORALES et al., 2020), e melhorar o bem-estar emocional de pessoas idosas com doenças crônicas (QUACH, 2017).

No contexto pandêmico, as experiências musicais em musicoterapia foram limitadas, dependendo do acesso à Internet, familiaridade com a tecnologia (paciente e terapeuta), latência audiovisual, sincronia temporal, entre outros. No atendimento ao idoso com comprometimentos cognitivos, os desafios também incluíram: dificuldades em manter contato visual; dificuldades em acompanhar o gestual; desorientação; impossibilidade de sincronia sonora-musical e; limitações na

espontaneidade musical (DASSA; RAY; CLEMENTS-CORTÉS, 2021).

As autoras Dassa, Ray e Clements-Cortés (2021) pontuaram algumas possibilidades de adaptação para este público, tais como: compartilhamento de apresentações musicais; criação de *playlists*; utilizar o revezamento no canto ao invés da improvisação espontânea livre; e engajar o cuidador de forma ativa, orientando-o para a execução de atividades musicais. Nesse último caso, o cuidador pode ganhar maior independência e envolvimento no processo musical (DASSA; RAY; CLEMENTS-CORTÉS, 2021).

Ainda nessa temática, o relatório publicado por Molyneux et al. (2020) abordou um grupo de musicoterapia para pessoas com demência e seus cuidadores que precisou se adaptar à pandemia. Neste caso, as sessões remotas continuaram apoiando a comunicação e os relacionamentos por meio do grupo colaborativo. Os autores incluíram oportunidades como a criação de um banco online de recursos gravados, e a transmissão ao vivo para aqueles que não podiam participar pessoalmente. Como o grupo já existia presencialmente desde 2017, isso facilitou a transição (MOLYNEUX et al., 2020).

De forma geral, os Musicoterapeutas precisaram adaptar os instrumentos musicais, os horários, os recursos tecnológicos, os objetivos terapêuticos, entre outros. Foi preciso ser mais flexível, consultar outros musicoterapeutas com maior frequência, e sempre respeitar os limites da relação paciente-terapeuta. Segundo os achados da revisão de Kantorová et al. (2021), a musicoterapia online funciona suficientemente bem quando se trata de uma medida necessária de curto prazo. A maioria dos trabalhos abordando essa modalidade afirmou que os benefícios superaram os desafios, porém a maioria dos benefícios estava ligada ao contexto da pandemia (KANTOROVÁ et al., 2021)

Relato de Experiência:

1. O local

A instituição onde os atendimentos foram oferecidos fica localizada em São

Paulo capital e foi fundada a partir da fusão de grupos que atuavam na assistência social junto à comunidade judaica. Hoje a instituição atende crianças, adolescentes, idosos e famílias. No atendimento aos idosos, o principal objetivo é promover autonomia e integração.

No núcleo de convivência são oferecidas atividades programadas e vivências culturais com maior foco na socialização. Além da musicoterapia, outras atividades incluem oficinas de arte, dança, culinária, ginástica, jogos, encontros intergeracionais, entre outros. A instituição também oferece palestras, passeios culturais, eventos e festividades.

O centro dia é mais direcionado a idosos semidependentes. Os idosos que frequentam o centro dia, em geral, moram com suas famílias, e passam a manhã e a tarde na instituição frequentando as atividades voltadas para o lazer, cultura e saúde, sempre acompanhados por profissionais que oferecem assistência.

No momento que este trabalho foi realizado, o número de atendidos no centro dia era de 30 idosos e no núcleo de convivência era de 70 idosos. São idosos (60+) de perfis variados, de independentes a semidependentes, todos moradores de São Paulo, capital.

2. Adaptação e Elaboração

A musicoterapia é oferecida presencialmente pela instituição desde 2019 por uma musicoterapeuta especialista em gerontologia. Ainda em 2019, outro musicoterapeuta foi chamado e ambos passaram a oferecer as atividades juntos.

Antes da pandemia da *COVID-19*, eram oferecidos o grupo de musicoterapia (GMT), e o coro terapêutico (CT), semanalmente. O GMT foi criado com os objetivos de prevenção e reabilitação da saúde, com grande incentivo à interação social. O CT, por sua vez, dedicava-se a ensaiar e apresentar canções de escolha dos participantes, entre outras propostas, tendo em vista que este tipo de prática propõe a função terapêutica no coral, com objetivos terapêuticos, e é conduzida por musicoterapeutas (ZANINI, 2007).

A partir do dia 16 de março de 2020 as atividades presenciais da instituição cessaram devido à pandemia da *COVID-19* e boa parte dos idosos cadastrados no

serviço sofreu com a interrupção das atividades e com o isolamento social. Com isso, a partir de abril de 2020 a instituição propôs a retomada das atividades por meio de encontros remotos oferecidos pela plataforma *Zoom*. Primeiramente, um vídeo explicativo com informações sobre o acesso à plataforma foi gravado e enviado aos idosos. Em seguida, foi criado um arquivo com o *link* direto que oferecia acesso à sala virtual sem necessidade de senha. Aos poucos, boa parte dos idosos foi se adaptando ao novo formato com o auxílio da instituição, familiares e cuidadores.

Os musicoterapeutas começaram a oferecer o GMT e o CT por meio da plataforma online no mesmo período, e as adaptações à nova proposta aconteceram aos poucos. Não foram determinados critérios para a participação nas atividades, portanto, todos os idosos receberam os links de divulgação para frequentar os encontros. Sempre que novos participantes entravam nas transmissões, os musicoterapeutas explicavam as propostas e buscavam levantar os dados pessoais para direcionar as atividades de forma mais assertiva e inclusiva.

Aos poucos, outras propostas foram adicionadas, como o sarau artístico, que reunia mensalmente os musicoterapeutas, as pessoas idosas, os funcionários e os voluntários para declamar poesias, crônicas, cantar, atuar, compartilhar vídeos e músicas. O principal objetivo da nova proposta foi minimizar as consequências negativas do isolamento social por meio da criatividade e do suporte social.

Os idosos transitavam livremente pelas atividades de GMT e CP, sendo que alguns frequentavam ambas as atividades, e alguns, apenas uma. No total, houve uma média de 10 participantes por encontro no GMT e 15 participantes por encontro no CP. A frequência de alguns idosos com maior grau de dependência só era possível com o auxílio de um cuidador ou familiar. Alguns voluntários e funcionários da instituição também participavam das atividades.

A partir de junho de 2021 algumas atividades da instituição voltaram a ser presenciais. Inicialmente, o GMT online foi encerrado e passou a ser oferecido apenas no encontro presencial, enquanto o CT foi oferecido nas modalidades online e presencial. No dia oito de março de 2022 foi oferecido o último encontro de CT online e as atividades de musicoterapia remota foram suspensas. Os atendimentos passaram a ser oferecidos apenas na modalidade presencial, na Instituição. No total,

foram em torno de 14 meses de atendimentos semanais de GMT e 23 meses de CT.

3. Métodos e estratégias utilizadas

Ao iniciarem os atendimentos remotos, foi percebido que as questões pertinentes à pandemia iriam ser um assunto recorrente. Os participantes chegavam aos encontros buscando saber como estavam os outros participantes, comentando notícias que haviam visto na televisão e rádio, ou comentando sobre novidades pertinentes à pandemia. Todos também utilizavam esse tempo para compartilhar suas aflições com relação à situação, compartilhando informações sobre familiares doentes, por exemplo.

Com isso, além dos objetivos terapêuticos pertinentes ao grupo presencial, foi preciso incluir momentos dedicados às demandas da pandemia. As intervenções musicoterapêuticas ofereceram oportunidades de expressar e elaborar sentimentos relacionados ao contexto pandêmico por meio do canto, da leitura de letras de música, conversação, entre outras possibilidades.

Por outro lado, as experiências musicais também ofereceram oportunidades de vivenciar outras coisas, tendo em vista que as preocupações direcionadas à pandemia eram constantes. Por meio da canção, da escuta musical, de jogos, ou vídeos e imagens, foi possível trabalhar o “aqui e agora”, recorrendo às memórias afetivas autobiográficas importantes que ofereciam algo constante, estável e familiar em um momento de incertezas e ansiedades.

As intervenções remotas se basearam principalmente nos métodos de recriação, audição e composição, descritos por Bruscia (2016). Nos métodos de recriação, foi possível selecionar e cantar as canções do histórico autobiográfico dos participantes, e discutir as letras das músicas para estimular reminiscências, promovendo a interação entre os idosos, voluntários e funcionários.

Entre as canções eleitas pelo grupo, se podem citar Hine Ma Tov (hino judaico que significa “quão bom”), Lakova Sheli (canção infantil), Hevenu Shalom Alechem (canção hebraica que significa “Viemos cumprimentá-lo em paz”, O Trem das Onze (Adoniran Barbosa), Fascinação (Louzada/Marchetti), Deixa a vida me levar (Serginho Meriti), entre outras selecionadas pelo grupo.

Por outro lado, a escuta musical foi outra forma de entrar em contato com esses repertórios, frequentemente por meio de compilados de vídeos produzidos especialmente para o grupo, também possibilitando o evocar de memórias importantes e a interação. Por fim, o método da composição foi utilizado para organizar em uma canção os pensamentos e opiniões de todos, abordando um tema específico, no caso, a “gratidão”. Isso possibilitou discussões que culminaram em uma composição musical realizada pelo grupo.

A composição, realizada em três encontros, tratou-se de uma paródia, ou transformação de canção (BRUSCIA, 2016), utilizando a melodia e harmonia da canção “Lampião de Gás”, composta por Zica Bergami em 1958. Os participantes elegeram a canção base e discutiram sobre o tema “gratidão”. Em seguida, os musicoterapeutas auxiliaram na organização das frases dentro da prosódia musical, como pode ser observado abaixo:

Letra da composição musical “Ter Gratidão”:

Ter gratidão, Ter gratidão
Por ter vocês em meu coração (2x)

Por ter amigos como vocês,
Usar a voz, e poder cantar
Pelos encontros e pela XXXX³,
Perto ou distante poder conversar

Por ter minha idade e minha saúde
Estar vivendo como eu estou,
Filhos e netos, tudo que eu quero
É envelhecer, com muito amor

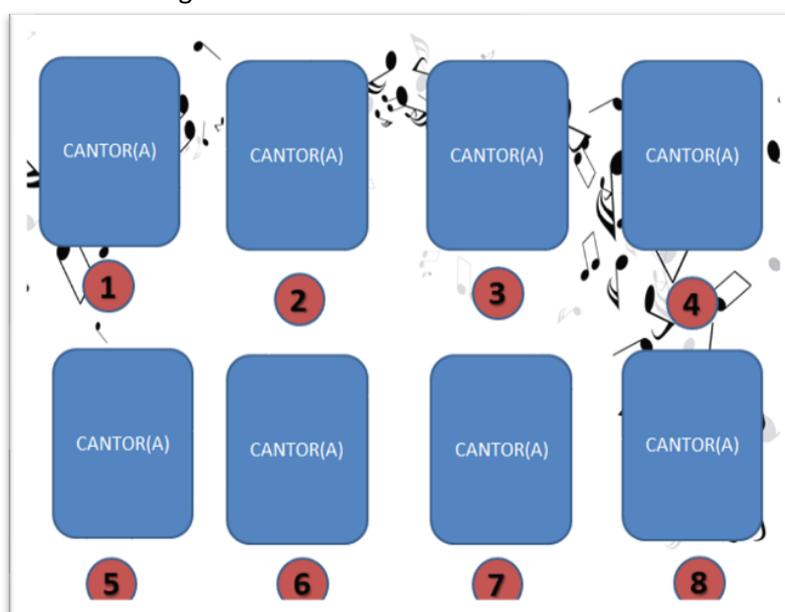
Pela família, que hoje eu tenho
Filhos ou netos, primos e irmãos
Pelos meus pais, que muito me deram
Ensinamentos e a educação

Também a Deus, nós agradecemos
Seja qual for a religião
Também pedimos, por um futuro
Com segurança e mais união”

³ Nome da Instituição ocultado para preservar a privacidade dos envolvidos

Nos atendimentos remotos também foram utilizados e adaptados alguns jogos musicais que possibilitam a interação entre os participantes e a estimulação cognitiva. No jogo da Figura 1, por exemplo, foram selecionados 08 cantores que fazem parte do histórico musical autobiográfico dos participantes do grupo. Na atividade, os participantes deveriam reconhecer os cantores, associar a gravação musical ao número correspondente de cada cantor, recordar canções, entre outras oportunidades. A partir dessas propostas, os participantes resgatavam e compartilhavam memórias pessoais.

Figura 1: atividade “cantores e números”

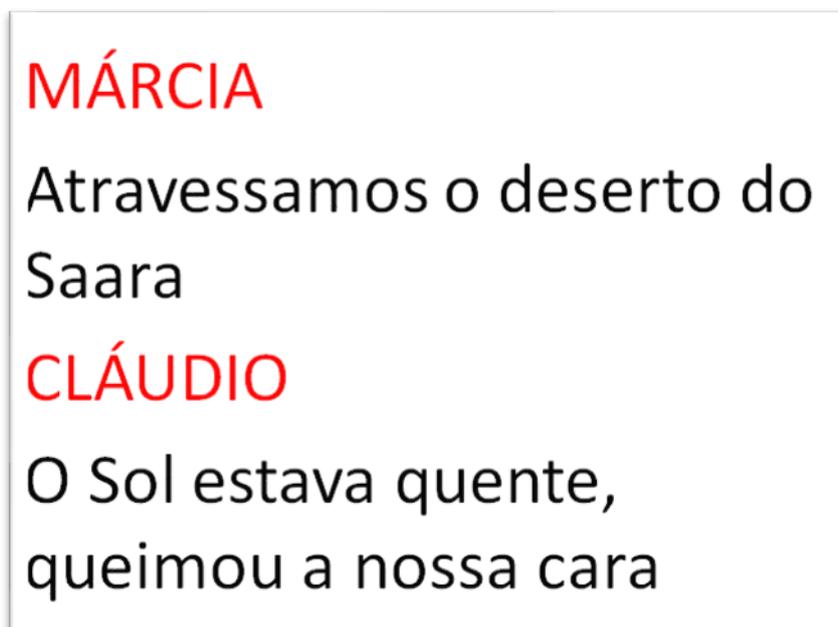


Fonte: os autores

Na figura 2, por sua vez, pode ser observado como foram realizadas as atividades de canto. Como o *delay* da transmissão limitava o canto síncrono, inserimos a letra da canção e os nomes⁴ dos participantes para que cantassem cada frase correspondente. Isso também foi uma oportunidade de escutar a voz de cada participante, e permitir que eles se escutassem. Durante os atendimentos, os terapeutas mudavam os nomes de lugar para sempre manter o nível de atenção e variar o trecho cantado.

⁴ Nomes fictícios para preservar a identidade dos participantes

Figura 2: canto coral adaptado



Fonte: os autores

Para manter uma estrutura estável, os musicoterapeutas também ofereceram os encontros do GMT a partir de temáticas. O grupo selecionava temas para cada encontro, por exemplo, homenageando cantores de preferências, gêneros musicais, ou baseando-se em datas comemorativas e estações do ano. A partir da temática eleita, os musicoterapeutas pensavam nas experiências musicais a serem propostas. De forma geral, as propostas foram bem aceitas e o vínculo construído desde os atendimentos presenciais contribuiu com a transição para o atendimento virtual, assim como sugerido no trabalho de Molyneux et al. (2020).

Assim como no artigo de Knott e Block (2020), neste trabalho também foi considerada a importância de direcionar os objetivos terapêuticos a partir das necessidades e habilidades do grupo naquele momento, e isso foi sendo investigado durante o processo, identificando aqueles que necessitavam de maior auxílio, e de que forma que esse auxílio poderia ser oferecido.

Essa experiência também se deparou com os desafios tecnológicos citados por Coll et al. (2021) e identificou o maior envolvimento do cuidador como um

resultado positivo, pois os cuidadores, e alguns familiares, puderam estar presentes em diferentes momentos, o que contribuiu para a qualidade das relações dos participantes. Da mesma forma, o trabalho de Molyneux et al. (2020) alcançou bons objetivos ao incluir os cuidadores.

No caso dos participantes com declínio cognitivo, as dificuldades mencionadas por Dassa, Ray e Clements-Cortés (2021) também foram recorrentes, principalmente com relação às limitações em manter contato visual e à desorientação. As adaptações mencionadas pelas autoras também foram aplicáveis neste trabalho, como a utilização de jogos musicais, por exemplo.

Considerações Finais

Os atendimentos online em musicoterapia cresceram mundialmente a partir de uma necessidade imposta pela pandemia da *COVID-19*. Tratando-se de pessoas idosas, dar continuidade aos atendimentos foi importante para minimizar os efeitos negativos do isolamento social, como a ansiedade e a solidão.

Frente a este cenário, os atendimentos remotos possibilitaram dar continuidade aos atendimentos e acolher novas demandas importantes. Contudo, algumas limitações dificultaram este trabalho, tais como: a falta de acessibilidade às tecnologias necessárias; as limitações fisiológicas dos pacientes; o desconhecimento das plataformas; o *delay* de som/música; a dificuldade em se avaliar o paciente e se observar a comunicação não verbal.

No decorrer deste trabalho, também foram observadas algumas oportunidades, tais como: a participação de idosos que não poderiam frequentar os encontros presencialmente; os novos aprendizados relacionados às tecnologias; a utilização de recursos de som e imagem pelo computador; a maior facilidade logística; a participação de familiares e cuidadores que, em alguns casos, ficaram mais próximos e familiarizados com a musicoterapia; entre outros.

De forma geral, considera-se que ainda é necessário investigar de forma mais abrangente as aplicabilidades da musicoterapia virtual em longo prazo em

diferentes contextos e com diferentes públicos. No caso dessa experiência, a adaptação foi facilitada por diferentes fatores, como a pré-existência do grupo presencial e o suporte da instituição e dos cuidadores.

Conflito de interesses

Os autores do presente artigo não possuem conflito de interesses de ordem financeira, comercial, política, acadêmica e pessoal. Da mesma forma, não foram omitidas ligações com órgãos de financiamento.

Referências

COLE, Lauren Patricia et al. **Neurologic music therapy via telehealth: A survey of clinician experiences, trends, and recommendations during the COVID-19 pandemic**. *Frontiers in Neuroscience*, v. 15, p. 648489, 2021.

DASSA, Ayelet; RAY, Kendra; CLEMENTS-CORTÉS, Amy. **Reflections on telehealth music therapy for persons with dementia in response to COVID-19**. *Music and Medicine*, v. 13, n. 3, p. 201, 2021.

DIAZ ABRAHAN, Veronika; LEMOS JARAMILLO, Anahi; JUSTEL, Nadia. **Benefits of music therapy in the quality of life of older adults**. *Revista Ciencias de la Salud*, v. 17, n. 3, p. 9-19, 2019.

FULLER, Heather R.; HUSETH-ZOSEL, Andrea. **Older adults' loneliness in early COVID-19 social distancing: Implications of rurality**. *The Journals of Gerontology: Series B*, v. 77, n. 7, p. e100-e105, 2022.

GONZÁLEZ-OJEA, María José; DOMÍNGUEZ-LLORIA, Sara; PINO-JUSTE, Margarita. **Can music therapy improve the quality of life of institutionalized elderly people?**. In: *Healthcare*. MDPI, 2022. p. 310.

KANTOROVÁ, Lucia et al. **Adaptation of music therapists' practice to the outset of the COVID-19 pandemic—going virtual: a scoping review**. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 10, p. 5138, 2021.

KNOTT, David; BLOCK, Seneca. **Virtual music therapy: Developing new approaches to service delivery**. *Music Therapy Perspectives*, v. 38, n. 2, p. 151-156, 2020.

MOLYNEUX, Claire et al. **Together in Sound: Music therapy groups for people with dementia and their companions—moving online in response to a pandemic.** *Approaches: An Interdisciplinary Journal of Music Therapy*, 2020.

MORENO-MORALES, Celia et al. **Music therapy in the treatment of dementia: A systematic review and meta-analysis.** *Frontiers in medicine*, v. 7, p. 160, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **WHO Director-General's Opening Remarks at the Media Briefing on COVID-19-11 March 2020**; World Health Organization: Geneva, Switzerland. 2020

QUACH, Jenny; LEE, Jung-Ah. **Do music therapies reduce depressive symptoms and improve QOL in older adults with chronic disease?** *Nursing2022*, v. 47, n. 6, p. 58-63, 2017.

UNIÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE MUSICOTERAPIA. **DEFINIÇÃO DE MUSICOTERAPIA.** (2018) Disponível em: <https://ubammusicoterapia.com.br/institucional/musicoterapia/definicao/>. Acesso em 24 fev. 2023

UNIÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE MUSICOTERAPIA. **Diretrizes Nacionais de Atendimentos Musicoterapêuticos por TICs.** 2020 Disponível em <http://ubammusicoterapia.com.br/wp-content/uploads/2020/03/Diretrizes-Musicoterapia-e-TICs.pdf> Acesso em 24 fev. 2023

ZANINI, Claudia Regina de Oliveira. **Coro Terapêutico-um olhar do musicoterapeuta para o idoso no novo milênio.** Vozes da Musicoterapia Brasileira. São Paulo: Apontamentos Editora, 2007.

ZAREBSKI, Graciela. **Diversidad en la psicogerontología.** En: *Actas de las II Jornadas de Geriátría y Gerontología: Sonido, Salud y Vejez.* Buenos Aires: Asociación Argentina de Musicoterapia, 2010.

AS PERSPECTIVAS DA SAÚDE AUDITIVA NA ATUAÇÃO EM MUSICOTERAPIA

Pierangela Simões⁵
Felipe de Paula Silva⁶
Lydio Roberto Silva⁷
Vanessa Bohn⁸
Denise Romano França⁹

Resumo: O presente estudo teve como objetivo investigar a autopercepção de musicoterapeutas em relação saúde auditiva. Uma revisão bibliográfica sobre o tema fundamentou a elaboração do questionário para o levantamento de informações sobre a saúde auditiva desse público. O questionário consistiu em 19 questões que abordaram aspectos relacionados à saúde geral, hábitos auditivos, rotina profissional e de lazer dos 31 participantes. Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva e inferencial e as questões abertas foram analisadas separadamente. Os resultados indicaram uma relação entre os dias trabalhados por semana e a presença de zumbido, além de pouca aderência dos profissionais à realização de exames auditivos de rotina, apesar da presença de instrumentos tocados em forte intensidade durante os atendimentos. Foi possível identificar que os musicoterapeutas estão expostos ao risco de perda auditiva, semelhante aos músicos, quando se trata de sons de forte intensidade e tempo de exposição. Entretanto, este tema não vem sendo discutido em eventos científicos e as publicações relacionadas à saúde auditiva de musicoterapeutas são escassas.

Palavras-chave: Musicoterapia. Saúde auditiva. Perda auditiva induzida pelo ruído.

⁵ Fonoaudióloga (PUC-PR), Especialista em Distúrbios da Comunicação (PUC-PR), Mestre em Educação (PUC-PR), Doutora em Distúrbios da Comunicação (UTP). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5319981879119188>

⁶ Graduado em Musicoterapia pela Universidade Estadual do Paraná.

⁷ Mestre em Engenharia da Produção (Mídia e Conhecimento) pela Universidade Federal de Santa Catarina (2001); especialista em Educação Especial (PUCPR/1988).

⁸ Fonoaudióloga, Especialista em audiologia, Mestre em Distúrbios da Comunicação. Docente do Curso de Graduação em Fonoaudiologia da Faculdade IELUSC - JOINVILLE -SC

⁹ Mestrado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Doutorado em Distúrbios da Comunicação pela Universidade Tuiuti do Paraná e Pós doutorado em Distúrbios da Comunicação.

THE PERSPECTIVES OF HEARING HEALTH IN MUSIC THERAPY

Abstract: The present study aimed to investigate the self-perceived hearing health of music therapists through a comprehensive analysis of their general health, hearing habits, and professional and leisure routines. A thorough literature review was conducted to inform the development of a questionnaire specifically designed to gather information about the hearing health of this particular population. The questionnaire consisted of 19 carefully crafted questions, and 31 music therapists participated in the study. The collected data underwent both descriptive and inferential statistical analysis, with the narratives provided by the music therapists being analyzed separately. The results revealed a significant association between the number of days worked per week and the prevalence of tinnitus among music therapists. Furthermore, it was observed that the professionals exhibited low adherence to routine hearing tests, despite being exposed to high-intensity sounds during their music therapy sessions. The findings indicate that music therapists are at risk of developing hearing loss, similar to musicians, due to prolonged exposure to loud sounds. However, it is worth noting that this topic remains relatively understudied in scientific discourse, with limited publications and insufficient coverage in professional events about the hearing health of music therapists. Therefore, this study contributes to the existing literature by shedding light on an important yet overlooked aspect of occupational health in music therapy.

Keywords: Music Therapy; Hearing health; Noise-Induced hearing loss.

Introdução

A segunda metade do século XVIII foi marcada pelo início da revolução industrial, na Inglaterra, e esse fato histórico mudou vários aspectos no cenário mundial e na vida das pessoas. O ambiente sonoro, a partir da revolução industrial, também se alterou com a criação de máquinas e com o surgimento de fábricas que trouxeram ruídos ao ambiente sonoro das cidades. “A revolução industrial introduziu uma multidão de novos sons, com consequências drásticas para muitos dos sons naturais e humanos” (SCHAFER, 2001, p.107).

Com o passar das décadas, a quantidade de ruídos e sons presentes no dia a dia das pessoas aumentou consideravelmente, imprimindo uma realidade que pode afetar a saúde auditiva da população (SHAFER,2001). Assim, todas as pessoas estão expostas a algum tipo de ruído em seu dia a dia, seja no local de moradia, trabalho ou lazer, com uma maior ou menor frequência de exposição (SAMELLI; FIORINI, 2020).

Em 2003 a Organização Mundial da Saúde (OMS) reconheceu não apenas que o ruído é um importante problema ambiental, mas que seus efeitos acometem a saúde com problemas auditivos, como a perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR), mudanças temporárias de limiar, trauma acústico e zumbido; e efeitos não auditivos como aumento da pressão sanguínea, interferência na comunicação oral, distúrbios do sono, dores de cabeça e irritabilidade, por exemplo (SAMELLI; FIORINI, 2020).

O som é a matéria prima da música, um fenômeno cultural que está relacionado à história e presente no cotidiano da maioria dos seres humanos. Ao longo do tempo surgiram diversas definições sobre o que é música. Para Pitágoras, “a música é um número” enquanto Rousseau define a música como “uma arte de combinar os sons de maneira agradável ao ouvido” e Riemann descreve-a como uma combinação entre arte e ciência.

Para além dessas definições, a música também foi utilizada com fins terapêuticos em diversas épocas, há registros no antigo Egito que apresentavam seus benefícios à saúde, tanto quanto na Grécia. Leinig (1977) apontou que podemos considerar Platão e Aristóteles como precursores da musicoterapia ao descrever que “Platão recomendava a música para a saúde da mente e do corpo, e para vencer as

angústias fóbicas e Aristóteles descrevia seus benéficos efeitos nas emoções incontroláveis e para provocar a catarse das emoções” (LEINING, 1977, p.15).

Contudo, ficar exposto sistematicamente a sons e ruídos com níveis elevados de pressão sonora, mesmo que eles sejam agradáveis, como é o caso da música, pode provocar um prejuízo auditivo permanente (LÜDERS,2013).

Assim sendo, profissionais que utilizam instrumentos e sons musicais como ferramentas de trabalho, podem estar expostos ao risco de perda auditiva. Na rotina de músicos, a exposição a altos níveis de pressão sonora é presente em grande parte do dia, como nos ensaios, nas práticas individuais e nas apresentações. Um estudo realizado por Di Stadio *et al.* (2018) demonstrou as características acústicas da música que podem torná-la um fator nocivo para a saúde auditiva, pois independentemente da beleza da peça musical ou do som dos instrumentos, sua intensidade pode fazê-la tão prejudicial quanto o ruído desagradável de uma britadeira ou de um cortador de grama.

Músicos profissionais, por exemplo, quando expostos ao gênero *pop/rock* apresentaram uma tendência maior a perda auditiva quando comparados a músicos expostos ao gênero de música clássica, devido a diferenças das características de frequência, e intensidade presente nos gêneros musicais (DI STADIO *et al.*, 2018). Um ambiente de grande desconforto acústico e com risco de perda auditiva foi encontrado em orquestras, com níveis sonoros que acusaram uma média de 90 dB(A) e picos que atingiram 110 dB(A) (AMORIM *et al.*, 2008).

O espectro sonoro de sons instrumentais e ambientais pode exemplificar o nível de pressão sonora presente em sessões de musicoterapia. É importante considerar, ainda, que os instrumentos podem ser tocados com maior ou menor intensidade durante os atendimentos musicoterapêuticos, a depender das características dos participantes e/ou do quadro da patologia em questão ou dos diferentes contextos de atendimento.

Tambores, sinos, flautas, reco-recos e xilofones são instrumentos comumente encontrados no *setting* musicoterápico que podem atingir a intensidade de 80 dB a 85 dB, dependendo da força com que são tocados (CHASIN, 2006; SOUZA *et.al.*, 2018). Além disso, o *setting* terapêutico conta também com sons que podem ser

reproduzidos por dispositivos eletrônicos, com potencial de produzir estímulos sonoros de forte intensidade.

Sendo a Musicoterapia a “utilização profissional da música e de seus elementos para intervenção em ambientes médicos, educacionais e cotidianos com indivíduos, grupos, famílias ou comunidades[...]” (WFMT, 2011), não é difícil pressagiar que os instrumentos e os gêneros musicais presentes nesse contexto podem alcançar intensidades variadas; e compreender que quando houver uma exposição prolongada a sons de alta intensidade há um risco potencial para a saúde auditiva para esses profissionais.

Várias categorias profissionais expostas a sons de forte intensidade são protegidas pela Norma Regulamentadora 15 (NR15) do Ministério do Trabalho, que trata das atividades e operações consideradas insalubres. De acordo com esta regulamentação a intensidade máxima para uma exposição a sons de 85 dB(A) não deve ultrapassar 8 horas diárias, com ruído contínuo ou intermitente. (LÜDERS, 2013, pág.133).

Lamentavelmente, a lei se aplica apenas a contratações regidas pela Consolidação das Leis de Trabalho (CLT) e não prevê a proteção à saúde auditiva de profissionais da música (LÜDERS, 2013) e não se estende aos musicoterapeutas.

A fragilidade dessa situação e a desinformação do musicoterapeuta sobre os riscos potenciais de sua atividade laboral à saúde auditiva são uma combinação nociva para um importante instrumento de trabalho, que pode comprometer o pleno desenvolvimento da carreira profissional.

Portanto, este estudo tem como objetivo investigar a autopercepção de musicoterapeutas em relação à saúde auditiva. Considerando a escassez de informações acerca da exposição deste público a sons de forte intensidade em sua atividade profissional, assim como do impacto dessa realidade na saúde auditiva do musicoterapeuta, as informações levantadas poderão significar um ponto de partida para fomentar futuras discussões relacionadas a esta problemática.

Metodologia

Trata-se de um estudo transversal, observacional, com abordagem Quanti-
Qualitativa e aprovado pelo comitê de ética conforme parecer consubstanciado
5.568.505 (Anexo 1).

O questionário utilizado para a coleta de dados foi elaborado pelos
pesquisadores por meio do *Google Forms*, e contou com 19 questões do tipo múltipla
escolha e com 5 questões abertas acerca da saúde geral, dos hábitos auditivos, da
rotina profissional e de lazer dos participantes da pesquisa (Apêndice A).

A inclusão de perguntas abertas teve como finalidade oportunizar aos
musicoterapeutas a expressão sobre sua prática laboral.

A técnica escolhida para a constituição da amostra foi a denominada *bola de
neve*. Desse modo, um grupo inicial de musicoterapeutas recebeu um convite com o
link para participar do estudo e lhes foi solicitado que compartilhassem o formulário
online com colegas de profissão para um crescimento exponencial da amostra e o
alcance de profissionais atuantes em vários estados.

Foram critérios de inclusão da amostra: (1) musicoterapeuta atuante e (2)
qualquer tempo de formação.

Participaram do estudo musicoterapeutas com formação em diversas
universidades do país e houve um predomínio de profissionais do estado do Paraná
(48,3%), seguido de Rio de Janeiro (35,4%), São Paulo (9,6%), Minas Gerais (3,2%) e
Pernambuco (3,2%), que assinaram o TCLE.

Após a aplicação do questionário os dados numéricos foram tabulados em
planilhas do *Microsoft Excel* e os dados foram analisados pelo software livre *jamovi*
(Versão 2.2) para estatísticas descritiva e inferencial e as respostas das perguntas
abertas foram analisadas por meio de categorização das falas dos musicoterapeutas.

O teste t de *Student* foi utilizado quando as variáveis quantitativas
apresentaram distribuição normal e o teste t de *Mann Whitney* foi aplicado quando
valor de $p > 0,05$ para o teste de normalidade de *Shapiro Wilk*.

Resultados

A amostra se constituiu de 31 participantes, sendo sete do sexo masculino (22,6%) e 21 (77,4%) do sexo feminino. A Tabela 1 apresenta a caracterização dos participantes quando a idade, tempo de formação, dias por semana de atuação como musicoterapeuta e horas trabalhadas por dia.

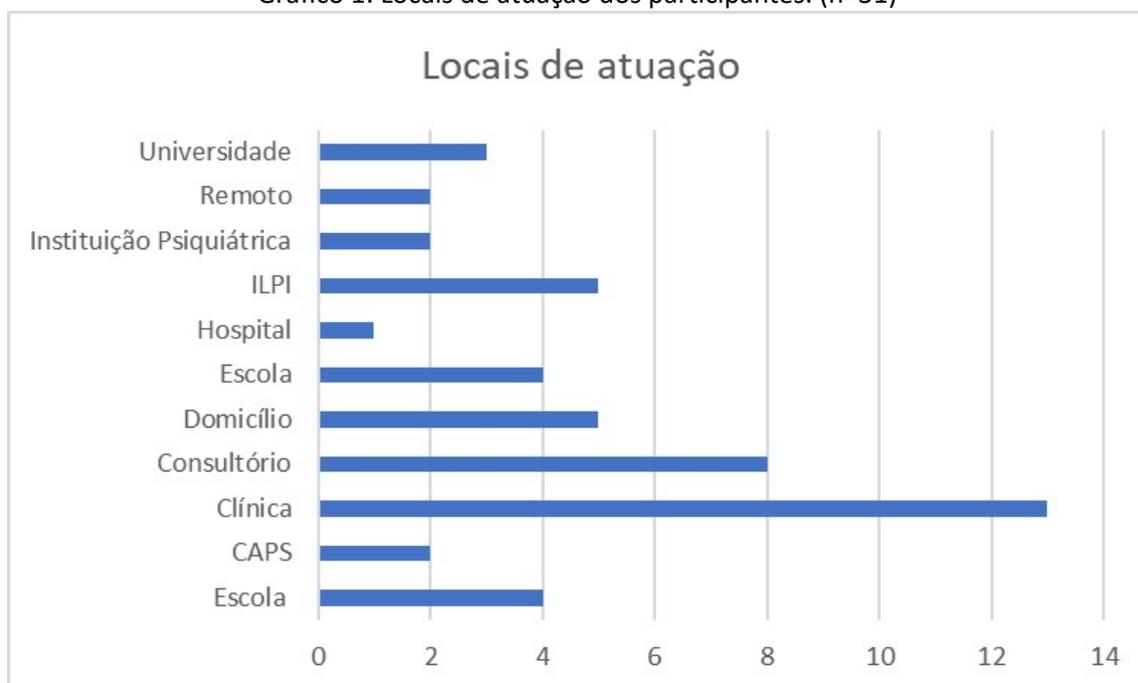
Tabela 1: caracterização dos participantes quando a idade, tempo de formação, dias por semana de atuação como musicoterapeuta e horas trabalhadas por dia. (n=31)

	Média	Mediana	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Idade	41,71	39	11,163	24	66
Tempo	11,47	10,0	7,802	2	33
Dias	3,35	4	0,950	1	4
Horas	6,87	8	2,045	4	9

Fonte: Próprios autores, 2022.

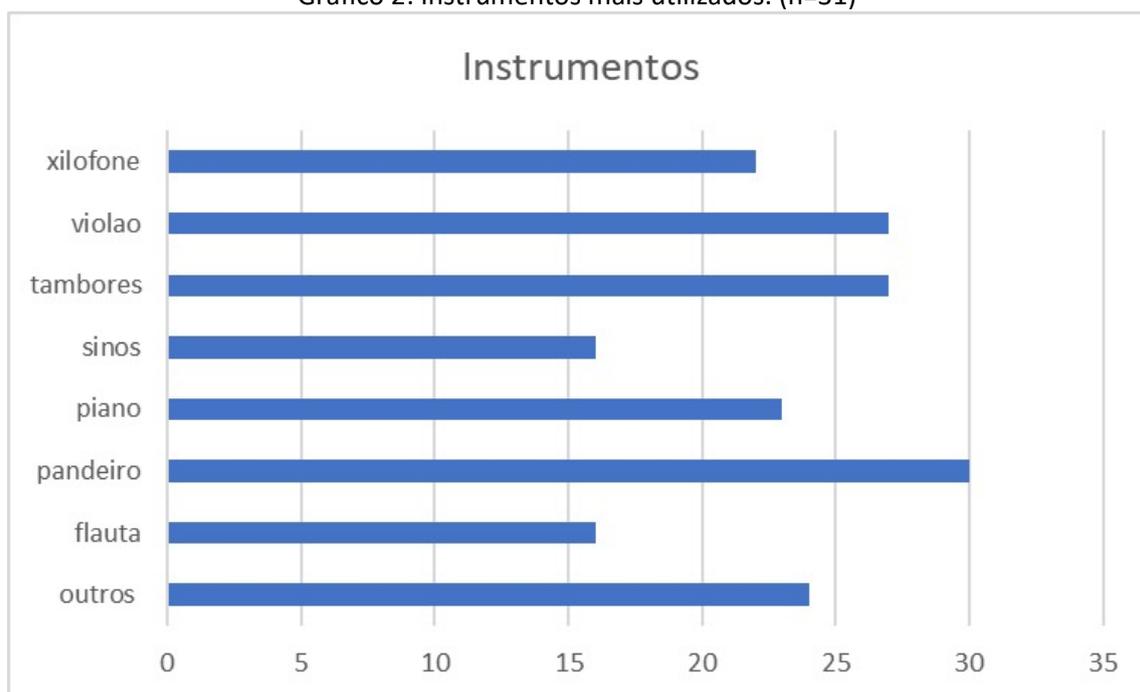
Quanto aos locais de atuação e aos instrumentos mais utilizados nos atendimentos musicoterapêuticos, os gráficos 1 e 2 ilustram a distribuição das categorias.

Gráfico 1: Locais de atuação dos participantes. (n=31)



Fonte: Próprios autores, 2022.

Gráfico 2: Instrumentos mais utilizados. (n=31)



Fonte: Próprios autores, 2022.

No que se refere aos sintomas auditivos, a presença de zumbido, tontura, dor de cabeça e desconforto a sons fortes foi relacionada às variáveis idade, tempo de formação, quantidade de dias trabalhados por semana e horas trabalhadas por dia.

Houve diferença significativamente estatística relacionada à presença de zumbido e à quantidade de dias em que os participantes atuam com atendimentos durante a semana (Tabela 2).

Tabela 2: Análise dos sintomas auditivos e não auditivos em relação à idade, tempo de atuação, dias trabalhados por semana e horas de trabalho por dia. (n=31)

	Zumbido	Tontura	Dor de cabeça	Desconforto
Idade*	0.230	0.586	0.050	0.813
Tempo*	0.605	0.279	0.243	0.695
Dias**	0.036	0.223	0.417	0.871
Horas*	0.233	0.938	0.140	0.533

*Teste t de Student ao nível de significância de 5%; **Teste de Mann Whitney ao nível de significância de 5%.

Fonte: Próprios autores, 2022.

Quando perguntados sobre cuidados com a saúde auditiva, 26 participantes (83,8%) responderam que receberam informações a esse respeito e 5 participantes

(16,2%) responderam que não tiveram esse tipo de informação. Os participantes que receberam as informações sobre a saúde auditiva relataram que:

- Conheceram o tema durante a formação como musicoterapeuta: 15 participantes (45,1%)
- Conheceram por meio de colegas de trabalho que falaram sobre a saúde auditiva: 5 participantes (6,6%)
- Conheceram o tema em eventos científicos: 11 participantes (23,3%)

Dentre os participantes, 11 (35,5%) informaram que sentem uma perda auditiva e 20 (64,5%) participantes referiram não percebem perda da audição, que resulta em uma autopercepção em relação à sua audição descrita como muito boa pela maioria dos participantes (Tabela 3) e confirmada pelas informações da Tabela 4.

Dentre os participantes que sentiram que houve uma perda auditiva, 9 (81,8%) relataram que tiveram zumbido. A realização de exames auditivos periódicos foi confirmada por 11 participantes (35,5%) e 20 (64,5%) referiram que não os realizam.

Tabela 3: Autopercepção dos participantes quanto a sua audição. (n=31)

Você considera que sua audição é:	n	%
Regular	2	6,5
Excelente	5	16,1
Boa	8	25,8
Muito boa	16	51,6

Fonte: Próprios autores, 2022.

Tabela 4: Autopercepção dos participantes quanto à audição nos dois ouvidos. (n=31)

Atualmente você considera que:	n	%
Os dois ouvidos ouvem menos do que ouviam antes	9	29.0
Ouve da mesma forma que ouvia antes	18	58.0
Apenas o ouvido direito ouve menos do que antes	2	6.5
Apenas o ouvido esquerdo ouve menos do que antes	2	6.5

Fonte: Próprios autores, 2022.

Discussão

Os 31 participantes que constituíram a amostra formaram um grupo plural, tanto no que diz respeito à localização geográfica, que cobriu 3 regiões brasileiras, quanto à idade e ao tempo de formação profissional, que variou de 24 a 66 anos e de 2 a 33 anos, respectivamente. Tal configuração permite inferir que o objetivo proposto pela adoção da estratégia de amostragem *bola de neve* foi alcançado e garantiu diversidade na amostra pesquisada.

Os locais de atuação frequentes dentre as amostras foram clínicas, consultórios, instituições de longa permanência para idosos (ILPI) e atendimentos em domicílio. Aparentemente não se trata de ambientes ruidosos, que se configurariam como mais um fator de risco. Entretanto, como não foi solicitada a localização não é possível fazer inferências a respeito da influência dos locais de trabalho dos musicoterapeutas neste estudo.

Os instrumentos mais utilizados pelos participantes, foram o pandeiro, os tambores e o violão. Souza *et al.*, (2018) apresentou a análise acústica de instrumentos musicais utilizados para a avaliação auditiva infantil, revelando que o tambor pode chegar a uma intensidade de 85dB. Outros instrumentos presentes na prática dos participantes foram o xilofone, a flauta e o sino, que podem alcançar intensidades de 90dB a 105dB, configurando um risco para a saúde auditiva do musicoterapeuta em casos de exposição prolongada (CHASIN, 2006; DI STADIO, 2018; LÜDERS, 2016).

De acordo com as respostas obtidas, a média de dias trabalhados foi de 3,35 por semana, com uma média de 6,87 horas por dia e foi possível identificar que há relação entre os dias trabalhados por semana e a presença de zumbido nos participantes (tabela 2). A relação entre a exposição e o zumbido esteve presente em estudos anteriores, que demonstraram a ação da exposição a sons de forte intensidade, mesmo sendo este a música, não apenas na perda auditiva, mas também na presença de zumbido, além de outros sintomas auditivos e não auditivos (BELTRAMI, 1992; DINAKARAN, 2018).

A maioria dos participantes referiu que conheceu o tema da saúde auditiva durante a formação como musicoterapeuta (45,1%) e foi possível constatar, por meio

das respostas que ele é pouco abordado em eventos científicos (23,3%) ou em conversas com colegas de profissão (6,6%). Lüders e Simões (2021) discutiram a importância de abordar a prevenção da perda auditiva com estudantes de música e o caso dos estudantes de musicoterapia não seria diferente, dada a exposição durante o período de graduação e, futuramente, em suas carreiras profissionais. Portanto, considerando as respostas dos participantes, sugere-se que ações educativas sejam mais frequentes durante a graduação dos musicoterapeutas e que sua abordagem seja intensificada em eventos científicos da área.

Conforme as respostas dos participantes, 11 deles (35,5%) relataram sentir uma perda auditiva e dentre esses, nove (81,8%) responderam que já sentiram ou sentem zumbido, sendo este um dado que reforça a relação entre a presença de zumbido e a perda auditiva explicada pela exposição excessiva ao ruído (VARDONIKOLAKI et al., 2021).

A realização de exames auditivos periódicos foi informada por apenas 11 (35,5%) participantes e (64,5%) responderam que não fazem esse tipo de acompanhamento. A resistência de profissionais da música a ações preventivas, como exames audiológicos, por exemplo, foi relatada anteriormente e é um fator de risco para esses profissionais, que acabam procurando auxílio quando a perda auditiva já está instalada (DINAKARAN, 2018; LÜDERS; SIMÕES, 2021). Um estudo realizado na Austrália em 2012, relatou que 73% dos músicos negaram ter problemas de saúde, o que demonstrou uma naturalização da dor que reforça a necessidade de medidas que estimulem a prevenção (ACKERMANN; DRISCOLL; KENNY, 2012 apud. LIMA, 2016).

O fato da maioria dos participantes apontar que sua audição é muito boa e de responderem que ouvem da mesma forma que antes, para as questões de perda auditiva autorreferida em adultos (FERRITE, 2011), pode não retratar verdadeiramente sua saúde auditiva, posto que cerca de 1/3 da amostra referiu a presença de zumbido. Esta é uma realidade preocupante, dado que há evidências de que o zumbido é um preditor de perda auditiva nos casos de exposição continuada a sons de forte intensidade e que a literatura é consensual quanto à detecção da perda auditiva induzida pela música, sendo o zumbido o sintoma auditivo prevalente (BOHN *et al.*, 2022; MUNIZ *et al.*, 2018)

Conclusão

Foi possível identificar que os musicoterapeutas estão expostos ao risco de perda auditiva, semelhante aos músicos quando se trata de sons de forte intensidade e tempo de exposição. Assim como não há consciência sobre os riscos a que estão expostos e nem adoção de medidas preventivas.

Observou-se também que apesar de 64,5% dos participantes não referir perda auditiva, o sintoma zumbido está relacionado a horas trabalhadas durante a semana.

Sugere-se que estudos futuros utilizem dosímetros individuais para mensurar a exposição dos musicoterapeutas durante prática profissional, assim como mensurar os níveis de pressão sonora presente no *setting* por meio de um decibelímetro.

Por fim, destaca-se a necessidade de ações educativas para conscientizar e estimular o cuidado da saúde auditiva dos musicoterapeutas.

Referências

ACKERMANN, B.; DRISCOLL, T.; KENNY, D. T. **Musculoskeletal Pain and Injury in Professional Orchestral Musicians in Australia.** Medical Problems of Performing Artists, v. 27, n. 4, p. 181–187, 1 dez. 2012.

AMORIM, R. B.; LOPES, A. C.; SANTOS, K. T. P.; MELO, A. D. P.; LAURIS, J. R. P. **Alterações Auditivas da Exposição Ocupacional em Músicos.** Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia. São Paulo, vol.12, n° 3, p. 377-383, 2008.

BELTRAMI, CHB. **Perda Auditiva Induzida pelo Ruído.** (monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fonoaudiologia da Escola Paulista de Medicina). São Paulo, 1992.

BOHN, V. et al. **Temporary and permanent auditory effects associated with occupational coexposure to low levels of noise and solvents.** International journal of environmental research and public health, v. 19, n. 16, p. 9894, 2022.

CHASIN, M. **Sound levels for musical instruments.** Hearing Review, v. 13, n. 3, p. 11-16, 2006.

DI STADIO, A. et al. **Hearing loss, tinnitus, hyperacusis, and diplacusis in professional musicians: A systematic review.** International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 15, n. 10, 2018.

DINAKARAN, T.; DEBORAH D., R.; REJOYTHADATHIL, C. **Awareness of musicians on ear protection and tinnitus: A preliminary study.** Audiology Research, v. 8, n. 1, p. 9–12, 2018.

FERRITE, S.; SANTANA, V. S.; MARSHALL, S. W. **Validity of self-reported hearing loss in adults: performance of three single questions.** Revista de Saúde Pública, v. 45, n. 5, p. 824–830, out. 2011.

LEINIG, Clotilde. **Tratado de Musicoterapia.** S. Paulo, Sobral. 1977.

LEINIG, Clotilde E.A **Música e a Ciência se encontram. Um estudo integrado entre a Música, a Ciência e a Musicoterapia.** Curitiba: Juruá, 2008.

LIMA, R. C. et al. **Programa de Atenção Integral à Saúde do Artista de Performance: relato da experiência desenvolvida em um serviço universitário em Minas Gerais.** Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo, v. 27, n. 2, p. 221, 17 ago. 2016.

LUDERS, D; GONÇALVES, C.G.O; **Trabalho e saúde na profissão de músico: reflexões sobre um artista-trabalhador.** Tuiuti: Ciência e Cultura, n.47, p.123-137, Curitiba, 2013.

LÜDERS, D.; SIMÕES, P. N. **Ações educativas em saúde auditiva para estudantes de**

música. Práticas educativas em saúde auditiva: Nos contextos educacional, ambiental e ocupacional, p. 13–25, 13 out. 2021.

MUNIZ, C.M.D. *et al.* **Perfil audiométrico de músicos profissionais: revisão sistemática.** Revista Brasileira em Promoção da Saúde, v. 31, n. 1, p. 1–8, 2018.

SAMELLI A.G., FIORINI A.C. **RUÍDO, EFEITOS SOBRE A SAÚDE E ESTRATÉGIAS DE PROTEÇÃO** Schochat, Eliane et al. Tratado de audiologia. Editora Manole; 2020. Edição do Kindle.

SCHAFER, R MURRAY. **A afinação do mundo: uma exploração pioneira pela história passada e pelo atual estado do mais negligenciado aspecto do nosso ambiente: a paisagem sonora.** São Paulo, Sp: Ed. Unesp, 2001.

SOUZA Michele, CORAZZA Maria, QUINTILIO Robson. **Análise acústica dos instrumentos sonoros musicais usados para avaliação audiológica infantil.** Revista de Iniciação Científica e Extensão, v. 1, n. esp 3, p. 272-282, 2018.

VARDONIKOLAKI, A. et al. **Audiological findings in professionals exposed to music and their relation with tinnitus.** Progress in Brain Research, p. 327–353, 2021.

WISNIK, J. M. **O som e o sentido uma outra história das músicas.** São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

WORLD FEDERATION OF MUSIC THERAPY. **What is music therapy?** Disponível em:<<http://www.wfmt.info/wfmt-new-home/about-wfmt/>>. Acesso em: 20 nov. 2022.

APÊNDICE A: Extrato do questionário

20/11/2022 16:44

Autopercepção do musicoterapeuta sobre sua saúde auditiva

Autopercepção do musicoterapeuta sobre sua saúde auditiva

Você está sendo convidado (a) para participar de um estudo denominado Autopercepção da saúde auditiva de musicoterapeutas, que está sendo conduzida pela Fga. M.E. Pierângela Nota Simões e pelo estudante do Bacharelado em Musicoterapia Felipe de Paula Silva. O objetivo dessa pesquisa é realizar um levantamento de informações sobre os musicoterapeutas em relação à própria saúde auditiva. A pesquisa foi aprovada pelo CEP UNESPAR (Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – UNESPAR, sob o número 5.568.505.

Se você aceitar, sua participação consistirá em responder um questionário online sobre sua saúde auditiva (audição, zumbido, tontura, desconforto com sons intensos), rotina de trabalho (tempo de atuação e jornada de trabalho), exposição a sons intensos (instrumentos utilizados no atendimento de musicoterapia e hábitos de lazer) e conhecimento sobre a saúde auditiva. O tempo estimado para respondê-lo é de 10 minutos.

Os riscos do estudo estão relacionados ao constrangimento em responder o questionário, para que isso não ocorra tudo sugerimos que seja realizado individualmente, em sala reservada. Também pode acontecer que você fique preocupado, ou sensibilizado, ao descobrir que há riscos para a saúde auditiva em sua atuação profissional e, nesse caso, uma fonoaudióloga estará à sua disposição para esclarecer suas dúvidas e fazer o encaminhamento para a realização de exames audiológicos, se for do seu interesse. Todos os procedimentos, tanto questionário quanto o eventual atendimento pela fonoaudióloga, não contêm nenhum procedimento fisicamente invasivo.

Os benefícios esperados com essa pesquisa são resultados que revelem a autopercepção dos musicoterapeutas sobre sua saúde auditiva, que poderão fundamentar programas educativos de preservação auditiva para este público. É possível que você seja beneficiado durante o preenchimento do questionário pela conscientização a respeito dos cuidados que precisam ser adotados em sua rotina de trabalho para preservar sua audição, mas mesmo que isso não ocorra, você contribuirá para o avanço de pesquisas científicas e para a prevenção da perda auditiva induzida por sons de forte intensidade na prática dos musicoterapeutas. Além disso, ao final do estudo, você terá oportunidade de participar de uma roda de conversa virtual com a equipe da pesquisa para compreender melhor como pode proteger sua audição.

Os pesquisadores responsáveis por este estudo poderão ser contactados nos seguintes telefones: Fga. M.E. Pierangela Nota Simões: (41) 99119-6106 e estudante de musicoterapia Felipe de Paula: (41) 991841608, além dos e-mails: pierangela.simoes@unespar.edu.br e felipedepaula1608@gmail.com, para esclarecer eventuais dúvidas e fornecer-lhe as informações necessárias, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

Você tem o compromisso dos pesquisadores de que sua identidade será mantida em sigilo absoluto e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação

https://docs.google.com/forms/d/1FFQOeaEqy0b3ZXvZ15w0soK_4uXZ-jwWJf5MZS5W6e1k/edit

1/7

20/11/2022 16:44

Autopercepção do musicoterapeuta sobre sua saúde auditiva

dos resultados desse estudo em artigos científicos, livros e demais publicações científicas, bem como congressos da área, seu nome não será citado.

Sua participação neste estudo é voluntária, você não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação e não haverá gastos adicionais, já que poderá responder os questionários em seus endereços residencial ou profissional. Caso não queira mais fazer parte da pesquisa, você poderá desistir a qualquer momento.

Declaro que li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim.

* Required

1. Eu concordo em participar voluntariamente do estudo: *

Mark only one oval.

- Sim
 Não

Identificação

2. Nome: *

3. Idade *

4. Gênero *

Mark only one oval.

- Feminino
 Masculino
 Prefiro não informar

https://docs.google.com/forms/d/1FFQOeaEqy0b3ZXvZ15w0soK_4uXZ-jwWJf5MZS5We1k/edit

2/7

O DESENVOLVIMENTO MUSICAL COMO BASE PARA INTERPRETAÇÃO DE ESCALAS AVALIATIVAS EM MÚSICA

Ettore José Filippi Carlo¹⁰
Gleisson Oliveira¹¹

Resumo: O desenvolvimento musical, em geral, segue um padrão típico e observável e, em música, as escalas avaliativas auxiliam no apontamento do estado atual de desenvolvimento do aluno/paciente atendido, incluindo aí, o desenvolvimento musical. Neste sentido, o presente trabalho, do tipo Revisão Narrativa, teve como objetivo verificar as interfaces possíveis entre o desenvolvimento musical e a interpretação de escalas de avaliação em música. Para tanto, os autores condensaram os marcos do desenvolvimento musical informados pelos estudos de Kenney (2008), Parizzi (2009) e Monteiro (2011) e refletiram sobre a aplicabilidade do conhecimento de tais marcos aliados ao correto entendimento das escalas avaliativas em música.

Palavras-chave: Desenvolvimento musical; Avaliação musical; Escalas; Musicoterapia; Educação Musical.

MUSICAL DEVELOPMENT AS A BASIS FOR INTERPRETATION OF EVALUATION SCALE IN MUSIC

Abstract: Musical development, in general, follows a typical and observable pattern and, in music, the evaluation scales help in pointing out the current state of development of the student/patient treated, including musical development. In this sense, the present work, of the Narrative Review type, aimed to verify the possible interfaces between musical development and the interpretation of evaluation scales in music. To this end, the authors condensed the milestones of musical development informed by the studies by Kenney (2008), Parizzi (2009) and Monteiro (2011) and reflected on the applicability of knowledge of such milestones combined with the correct understanding of evaluation scales in music.

Keywords: Musical development; Music assessment; Scales; Music therapy; Music education.

¹⁰ Possui graduação em Musicoterapia pelo Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas (2020) e pós-graduação em neurociências pelo Centro de Ensino e Pesquisa do Hospital Israelita Albert Einstein.

¹¹ Educador Musical e Musicoterapeuta. Doutor, Mestre e Licenciado em Música pela Universidade Federal de Minas Gerais. Especialista em Musicoterapia pelo Instituto Fênix de Ensino e Pesquisa. Desenvolve pesquisas acerca das relações entre a música e o desenvolvimento humano, com ênfase nos efeitos da música em pessoas com autismo. Autor da Escala DEMUCA (Escala do Desenvolvimento Musical de Crianças com Autismo) e do PROEME (Protocolo Organizador da Educação Musical Especial).

Introdução

A música é um fenômeno intrinsecamente humano, que reside em todas as culturas desde os tempos mais remotos (LEVITIN, 2010), seja como forma de expressão, fruição, comunicação, desenvolvimento ou terapia.

Enquanto forma de desenvolvimento ou terapia, em específico, duas áreas se destacam pela utilização da música e seus elementos como matéria prima: a Musicoterapia, um processo sistemático de intervenção em que o terapeuta ajuda o paciente a promover sua saúde utilizando experiências musicais e a relação terapêutica (BRUSCIA, 2014) e a Educação Musical, um conjunto de processos que trata do ensino e da aprendizagem da música, por meio de vivências lúdicas, expressivas e que enfatizam a performance, a audição e a criação (Oliveira, 2021).

Ambas áreas citadas têm um aspecto em comum, como percebido pelas pesquisas de doutorado de Oliveira (2020) e Freire (2019): o desenvolvimento. Oliveira (2020) percebeu em sua pesquisa "Relações entre a Educação Musical Especial e o desenvolvimento da comunicação social em crianças autistas" que o desenvolvimento de habilidades musicais, por meio da Educação Musical, acarreta o desenvolvimento de habilidades gerais, ao passo que Freire (2019), em sua pesquisa "Estudos de musicoterapia improvisacional musicocentrada e desenvolvimento musical de crianças com autismo" percebeu que o desenvolvimento de habilidades gerais, por meio da Musicoterapia, proporciona o desenvolvimento de habilidades musicais. Logo, como percebido pelos pesquisadores, o desenvolvimento é algo pertinente às duas áreas, Educação Musical e Musicoterapia, e, pode ser obtido por meio de ambas, tal como o desenvolvimento musical também.

Este, por sua vez, segue uma linha muito semelhante ao desenvolvimento cognitivo durante os primeiros anos de vida (PARIZZI, 2009). Frente a estímulos musicais, os bebês manifestam comportamentos bem diferentes daqueles observados frente a outros estímulos, razão esta que tem tornado a música uma importante forma capaz de atrair a atenção e de estimular, precocemente, habilidades motoras e cognitivas (REIGADO *et al.* 2008).

Dentre alguns dos estudiosos do desenvolvimento musical encontram-se: Carl

Seashore, Arnold Bentley e Edwin Gordon (numa visão comportamental); e Jonh Sloboda, David Hargreaves, Dianne Deutsch, Howard Gardner, Keith Swanwick e Koellreutter (numa visão desenvolvimentista), sendo que Gardner, Hargreaves, Koellreutter, Gordon e Swanwick inclusive desenvolveram suas próprias teorias do desenvolvimento musical. Em comum, os autores citados desbravaram o campo do desenvolvimento musical a partir de estudos em Educação Musical. Já no campo da Musicoterapia, Bruscia e Erik Erikson se destacam entre os estudiosos do desenvolvimento musical, no ciclo da vida, com escritos sobre o tema.

Como pode ser percebido, o desenvolvimento musical tem sido alvo de estudos, tanto na Educação Musical, quanto na Musicoterapia, já há algum tempo. Parece comum o entendimento de que a compreensão dos marcos do desenvolvimento musical pode ser importante, não somente ao educador musical, que a todo momento verifica se seu aluno segue o desenvolvimento típico à sua faixa etária, mas ao musicoterapeuta que, ao conhecer o desenvolvimento musical de seu paciente pode averiguar se o mesmo encontra-se no nível de desenvolvimento esperado ou não, bem como estipular metas terapêuticas a partir dos marcos típicos do desenvolvimento musical.

Neste sentido, este trabalho visitou estudos de educadores musicais e musicoterapeutas consagrados em suas áreas, a saber: Bruscia (1999), que, no artigo *O desenvolvimento Musical como Fundamentação para a Terapia*, aponta desenvolvimentos esperados ao longo do ciclo da vida e ações possíveis ao musicoterapeuta em cada etapa da vida humana, a partir das características musicais próprias de cada etapa; Kenney (2008), que, no artigo *Birth to six: Music Behaviors and How to Nurture Them*, coloca marcos do desenvolvimento musical da criança entre zero e seis anos, somados a estratégias para o desenvolvimento dos mesmos; Parizzi (2009) que, na tese *O desenvolvimento da percepção do tempo em crianças de dois a seis anos: um estudo a partir do canto espontâneo*, discorre sobre o desenvolvimento do canto espontâneo da crianças entre dois e seis anos e, neste processo, aponta diversos marcos do desenvolvimento musical típico, em especial, do vocal; e Monteiro (2011), que, no artigo *Quadro do desenvolvimento Audiomusicoverbal infantil de zero a cinco anos para a prática de Educação Musical e*

Musicoterapia, levanta marcos do desenvolvimento vocal (em termos de canto e de fala) e musicais em geral. Tais autores relataram em seus trabalhos, aspectos acerca do desenvolvimento musical típico do ser humano, e, neste texto, tais marcos foram condensados a fim de facilitar o encontro dos mesmos, por parte dos musicoterapeutas e educadores musicais interessados na temática.

Método

Este trabalho compõe uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória, cujo objetivo consistiu em identificar, em literatura selecionada pelos autores: Bruscia (1999), Kenney (2008), Parizzi (2009) e Monteiro (2011), os principais marcos do desenvolvimento musical infantil (dos zero aos seis anos), bem como refletir acerca das possíveis interfaces entre o desenvolvimento musical e a avaliação de alunos/pacientes procedida por meio de escalas em música.

Trata-se de uma Revisão Narrativa, também conhecida como revisão de literatura, que selecionou, subjetivamente, autores de referência em suas respectivas áreas, sem o intento de esgotar as fontes de informação existentes.

Marcos do desenvolvimento musical na primeira infância (0 a 6 anos)

No primeiro mês de vida os bebês já podem vocalizar e, antes dos três meses, podem desenvolver *protoconversas expressivas* com seus pais, por meio de gestos e vocalizações. Essas *protoconversas* representam uma predisposição ao compartilhamento de impulsos, interesses, ações e significados com o adulto (PARIZZI, 2009). Uma predisposição para a comunicação decorrente da “Musicalidade Comunicativa” do bebê, uma habilidade inata e caracterizada pela capacidade de combinação entre sons vocais e movimentos corporais (PARIZZI, 2009). Por volta do quarto/quinto mês, os bebês podem balbuciar. Em geral, durante os seis primeiros meses, os sons vocais dos bebês resultam de reflexos e consistem em gritos, arrulhos e

sons orais e os instrumentos musicais possíveis de serem explorados são aqueles que podem tocados quando segurados, jogados ou sacudidos ao acaso (BRUSCIA, 1999).

A partir dos seis/sete meses de idade o bebê se interessa pela exploração e reconhecimento de sons variados. Movimenta seu corpo para cima e para baixo ou de um lado para o outro, com regularidades, mas em seu próprio tempo, sem ajustar seu pulso a pulsação externa, fenômeno conhecido como pulso interno (PARIZZI, 2009). Percebe sonoridades com rapidez, acompanhando sons com os olhos, virando a cabeça para fontes sonoras, localizando sons em diferentes posições (MONTEIRO, 2011) Por volta dos oito meses, pode emitir balbucios canônicos (pá, pá, pá; dá, dá, dá etc.) (PARIZZI, 2009).

No segundo ano de vida, as vocalizações da criança apresentam dois caminhos diferentes, visando ora a fala, ora o canto. Os primeiros cantos do bebê acontecem como “impulsos sonoros” de curta duração, privilegiando as vogais. O canto se diferencia da fala através da reprodução de intervalos melódicos distintos; pela utilização de vogais cantadas com afinação instável e pela utilização de pulsos tendendo à regularidade, no âmbito de cada impulso sonoro. Nesta fase se iniciam as tentativas de imitação de pequenos trechos de canções conhecidas. Há uma expansão do vocabulário e uma maior atenção aos significados das palavras. Também, a criança pode apresentar regulação temporal (capacidade de processar a informação relacionada com o tempo e estruturar a sua própria ação dentro desse tempo) (PARIZZI, 2009).

No terceiro ano de vida, o canto espontâneo torna-se mais longo e há repetições rítmicas e melódicas aparentemente intencionais. Porém, os cantos não têm uma “previsibilidade” clara quanto ao final, pois podem se estender por muito tempo. Também é possível observar uma busca por certa coerência tonal quando a criança cria seus cantos, apesar de não existir ainda um centro tonal definido. Nessa época surgem canções imaginativas, em que a criança inventa suas próprias histórias. A criança adquire capacidade de reproduzir e imitar canções inteiras do seu conhecimento (PARIZZI, 2009). A regulação temporal, em geral, é plenamente estabelecida. Há uma maior variedade de movimentos em resposta às músicas gravadas. Os movimentos são mais controlados. Conseguem imitar ritmos com voz e

baquetas. Começam a criar padrões através da repetição rítmica de ideias. Experimentam sons curtos e longos; pulam, galopam, equilibram-se sobre um pé, combinam dois movimentos locomotores e conseguem executar movimentos rítmicos constantes e, por vezes, padrões rítmicos (KENNEY, 2008).

Do quarto ao sexto ano de vida, as palavras, o pulso rítmico, a estrutura e a direção da frase melódica são expressas, porém, ainda não há uma precisão tonal (habilidade que ainda está em desenvolvimento). Uma maior expressividade no canto espontâneo e melhor conceituação de ideais musicais surgem nesta fase em conjunto com o desenvolvimento da expressão de sentimentos pela música. Há boa coordenação de movimentos rítmicos em membros superiores e inferiores (ex. andar batendo palma e marchando). Nesta etapa, a criança corre, anda e galopa em resposta a sugestões musicais. Há um grande interesse em explorar instrumentos percussivos, conseguindo, então, tocar músicas mais longas. Uma percepção estética começa a tomar forma, oriunda de uma maior percepção de si, em que a criança passa a evitar erros e a buscar uma maior precisão em suas ações. Em virtude disto, um aprimoramento de habilidades em relação à métrica e à tonalidade surgem (PARIZZI, 2009). Nota-se também uma maior exploração dos extremos de tons e a repetição de fragmentos musicais, além do gosto musical que começa a se estabelecer (consolidando uma preferência pelas músicas ouvidas no passado), mas que ainda pode ser influenciado. O canto espontâneo pode alcançar duas oitavas (KENNEY, 2008) e, posteriormente, se tornar mais métrico, com maior consciência tonal e uma melhor organização cronológica, contendo começo, meio e fim (PARIZZI, 2009). No decorrer do desenvolvimento, a frequência do canto espontâneo tende a diminuir (PARIZZI, 2009).

Aproximadamente no sexto ano de vida, a criança é capaz de transformar ideias durante a criação de cantos espontâneos, tornando-se cada vez mais consciente e recrutando cada vez mais recursos cognitivos nesta prática. Além disso, neste período, o canto espontâneo aparentemente deixa de existir, e dá lugar à uma prática mais estruturada: a performance de canções conhecidas (PARIZZI, 2009).

Ressalta-se, na literatura, uma linearidade com relação a maturação das habilidades musicais, que, no decorrer do processo, evoluem de experimentações, por

vezes inconscientes, e execuções de elementos sonoro-musicais simples a habilidades cada vez mais aprimoradas, complexas, conscientes e expressivas.

Quadro 1: Síntese dos marcos do desenvolvimento musical entre 0 e 6 anos

0 a 3 meses	Podem vocalizar. Podem responder ao tom e ao contorno melódico cantado. Reagem a barulhos. Voltam a cabeça para a fonte sonora.
3 a 8 meses	Podem balbuciar. Saltam para pedir a repetição de uma música. Aproximam-se do cuidador quando este canta. Demonstram preferência pelas músicas que ouvem mais. Imitam respostas de movimento rítmico musical. Demonstram pulso interno. Brincam em tessituras vocais que podem ultrapassar três oitavas. Localizam sons laterais.
8 a 18 meses	Podem emitir balbucios canônicos. Tentam combinar os próprios movimentos ao ritmo da música. Gostam de brincar com níveis extremos. Localiza sons em diferentes posições
18 a 36 meses	Atentam-se mais à sonoridade das palavras do que ao significado delas. Podem apresentar regulação temporal. Apresentam canto espontâneo. Improvisam com instrumentos de percussão simples.
2 anos	Os cantos espontâneos tornam-se cada vez mais imaginativos. Conseguem identificar músicas, pela melodia, sozinhos. Conseguem imitar ritmos com a voz e com baquetas. Criam padrões de repetição rítmica. Experimentam sons curtos e longos. Pulam, galopam, equilibram-se sobre um pé e combinam dois movimentos locomotores.
3 anos	O canto espontâneo torna-se mais longo, com repetições rítmicas e melódicas intencionais, mas sem “previsibilidade” quanto ao fim. Buscam certa coerência tonal. Iniciam as canções imaginativas. Reproduzem e imitam canções conhecidas de forma inteira. Executam movimentos e padrões rítmicos constantes.

4 a 6 anos	Coordenam membros inferiores e superiores. Gostam de explorar os extremos dos parâmetros dos sons. Alcançam duas oitavas no canto espontâneo. Apresentam direcionamento melódico.
------------	--

Fonte: os autores.

Avaliação em Música

Em linhas gerais, a avaliação, em música, pode ocorrer tanto no sentido de explicitar o perfil de um aluno/paciente, a fim de auxiliar o profissional na definição de metas e objetivos de trabalho; quanto de averiguar se o processo em andamento, seja ele pedagógico ou terapêutico, está cumprindo os objetivos propostos, se necessitam de ajustes ou mesmo se podem ser encerrados.

A avaliação, em Educação Musical, é a etapa do processo pedagógico que permite ao educador musical averiguar se os conteúdos ministrados aos estudantes foram compreendidos ou se precisam de novas exposições, ampliações, vivências etc. Em geral, ocorre aos finais de período letivo e pode ser procedida por meio de provas, performances, projetos, testes, escalas etc.

A avaliação, em Musicoterapia, é a etapa do processo musicoterapêutico em que o terapeuta observa o paciente, por meio de experiências musicais, e identifica possíveis problemas (ZMITROWICZ; MOURA, 2018). Os objetivos das avaliações musicoterapêuticas podem ser interpretativos, descritivos, prescritivos ou avaliativos (ZMITROWICZ; MOURA, 2018). Em geral, a avaliação pode ocorrer tanto no início do processo (Avaliação Diagnóstica), quanto no final (Avaliação Procedural). Quando no início, intenta traçar o perfil do paciente e determinar o plano terapêutico mais indicado. Quando no final, objetiva avaliar se o plano terapêutico foi eficaz, se é necessário modificar o mesmo ou se é possível encerrar o processo.

Para a avaliação musicoterapêutica, Gattino e Waldon (2018) propuseram um modelo (Modelo RIOT) composto de quatro etapas: Reviewing (revisão de registros, documentos, laudos, relatórios etc.), Interviewing (entrevistas), Observing (observações) e Testing (provas, medidas, testes, protocolos etc.). Tais etapas constituem processos básicos, por meio dos quais é possível coletar as informações

necessárias à avaliação musicoterapêutica. Em relação à etapa Testing, cabe destacar a diferença entre dois principais métodos de coleta de dados: protocolos e escalas, sendo que os protocolos podem ser definidos como aqueles instrumentos que fornecem um modelo pré-determinado, preciso e confiável cientificamente, podendo ser qualitativos e quantitativos, ao passo que as Escalas constituem aqueles instrumentos que associam conceitos qualitativos com métricas quantitativas, ou seja, a atribuição de números a objetos segundo alguma regra determinada.

Discussão

A vida consiste num processo contínuo de desenvolvimento e crescimento. Um processo universal, composto por estágios similares de desenvolvimento físico, mental e social, e, ao mesmo tempo, um processo único, decorrente dos caminhos percorridos por cada sujeito e de sua individualidade (BRUSCIA, 1999).

O processo pedagógico musical intenta fornecer ao aluno o conhecimento necessário ao fazer musical adequado ao nível de desenvolvimento em que o discente se encontra, respeitando suas necessidades e peculiaridades. O processo musicoterapêutico intenta compreender e desenvolver o paciente através de suas características e habilidades sonoro-musicais (BRUSCIA, 1999) e, neste sentido, em ambos os processos (pedagógico ou terapêutico) conhecer o desenvolvimento musical do paciente/aluno é demasiadamente oportuno para a prática, teoria e, em especial, para o processo de avaliação do sujeito (GATTINO 2020).

A avaliação musical procura pelas potencialidades e dificuldades do paciente/aluno. Durante o processo, a análise e a interpretação dos resultados obtidos são fundamentais para uma avaliação mais fidedigna. O profissional deve se valer de todas as fontes disponíveis para criar descrições do atendido, e para formular ou confirmar hipóteses (GATTINO, 2020). Portanto, recursos que auxiliam o musicoterapeuta/educador musical a interpretar os resultados encontrados, de forma que estes possam aprimorar o processo avaliativo, tornam-se necessários.

Na literatura estudada, a relevância de conhecimentos sobre os marcos do

desenvolvimento são amplamente citados. Segundo Bruscia (1999) um processo terapêutico pautado nos conhecimentos sobre o desenvolvimento é fundamental para que o terapeuta possa entender cada vez melhor seu paciente/cliente, a fim de compreender se existem atrasos, distúrbios, fixações ou se ele está em um estágio típico para sua idade. Para Kenney (2008), compreender os comportamentos musicais é de fundamental importância na elaboração de estratégias para estimular o desenvolvimento musical. De acordo com Monteiro (2011), para uma melhor eficácia no trabalho, é necessário o conhecimento do desenvolvimento neurológico do bebê e a localização exata da etapa atual em que ele se encontra, antes do início das intervenções. Parizzi (2009) coloca que o desenvolvimento musical segue uma linha muito semelhante ao desenvolvimento cognitivo durante os primeiros anos de vida, servindo, assim, como forma auxiliar à compreensão do desenvolvimento infantil geral, por meio de suas habilidades musicais desenvolvidas.

O musicoterapeuta e o educador musical, portanto, podem se beneficiar grandemente dos estudos acerca do desenvolvimento típico, como um todo, e, sobretudo, daqueles que apontam os marcos do desenvolvimento musical ao longo da vida, afinal, tal conhecimento pode permitir a compreensão das diversas manifestações musicais do paciente/aluno no *setting* musicoterapêutico (GATTINO, 2020) ou na sala de aula. Inclusive, trata-se de uma necessidade à correta interpretação dos dados fornecidos pelas escalas de avaliação em música, uma vez que, a consciência do desenvolvimento musical do paciente/aluno pode auxiliar a adoção de estratégias de intervenção mais assertivas. Vejamos, a seguir, alguns exemplos possíveis.

Exemplo 1: um paciente/aluno com três anos de idade e deficiência intelectual, que, após avaliação por determinada escala, tenha sido detectado com capacidade de executar pulso interno e incapacidade de executar regulação temporal, provavelmente encontra-se na faixa de desenvolvimento rítmico musical similar ao de uma criança entre três e oito meses de vida, que apresente desenvolvimento típico. Logo, em termos pedagógicos, provavelmente seria um aluno com dificuldade de estabelecer sincronia rítmica e tocar/cantar em grupo e, em termos terapêuticos, poderia ser, supostamente, um paciente, com alguma dificuldade de organização

motora e/ou de estabelecimento comunicativo musical com outras pessoas. De posse de tal dado, no primeiro caso, o educador musical poderia estimular, por meio de atividades diversas, o desenvolvimento da regulação temporal e, conseguindo isso, passar ao desenvolvimento da capacidade de executar movimentos e repetições rítmicas, que são as habilidades esperadas para a idade do aluno. No segundo caso, o musicoterapeuta poderia estimular o travamento de um diálogo comunicativo musical com o paciente, em busca do estabelecimento de uma sincronia rítmica, a partir de experiências musicais focadas no desenvolvimento motor e/ou na interação social do paciente, até um ponto em que ambos conseguissem sincronizar suas performances um ao outro, chegando ao ponto de criar padrões repetitivos, e alcançando, assim, o nível de desenvolvimento esperado à idade cronológica do paciente.

Exemplo 2: um paciente/aluno com seis anos idade e com Transtorno do Espectro do Autismo, não verbal, identificado por meio de uma determinada escala como capaz de balbuciar demonstra que, em termos de desenvolvimento vocal e melódico, encontra-se num nível similar ao de uma criança de três meses. Tal fato significa que a criança também é capaz de vocalizar, pois esta é uma habilidade anterior aos balbucios (habilidade comum ao primeiro mês de vida), e deveria chegar, a seguir, à execução de sílabas canônicas (habilidade comum aos oito meses de vida), que compreende a junção de balbucios e vocalizes (pá, pá, pá por exemplo). Logo, tanto o educador musical, quanto o musicoterapeuta poderiam valer-se, em suas práticas, de explorações acerca do já possível de ser feito pelo aluno/paciente, por meio de atividades/experiências que instigasse a Musicalidade Comunicativa da criança, estimulando uma comunicação sem a demanda das palavras, pautada em vocalizações e balbucios, e com o intento de chegar na produção das sílabas canônicas.

Como deixado perceptível pelos dois exemplos colocados, por vezes, o trabalho do profissional pode ser direcionado a conduzir o paciente/aluno ao nível de desenvolvimento musical esperado para sua idade, e, por outras, a simplesmente conduzi-lo ao nível imediatamente acima daquele em que o atendido se encontra, valendo-se daquilo que a criança já tenha domínio. Assim, a partir de uma avaliação que considere a individualidade do paciente e o seu nível de desenvolvimento musical, é possível que os profissionais estabeleçam metas e objetivos mais condizentes ao

perfil de seu paciente/aluno e, provavelmente, mais eficientes.

Considerações finais

O desenvolvimento musical, em geral, segue um padrão típico e observável. Em música (educação musical e musicoterapia), as escalas avaliativas auxiliam no apontamento do estado atual de desenvolvimento do aluno/paciente atendido, incluindo aí, o desenvolvimento musical. A realização de avaliações do paciente/aluno são fundamentais, mas não bastam por si só. Faz-se necessário saber interpretar o que dizem os instrumentos de avaliação em música. Logo, é fundamental, ao educador musical/musicoterapeuta, conhecer os marcos do desenvolvimento musical típico, para o confronto com os dados fornecidos pelos instrumentos de avaliação musicais disponíveis e um real entendimento do que os mesmos informam para, a partir disso, ajustar o leme do processo ou até mesmo conduzi-lo valendo-se do desenvolvimento de habilidades musicais como forma de proporcionar desenvolvimento geral.

Por fim, cômicos da utilidade que o conhecimento dos marcos do desenvolvimento aplicado à interpretação de escalas em música possui, torna-se também importante a continuidade e a realização de estudos que busquem compreender, cada vez mais, o desenvolvimento musical e suas implicações no curso dos processos de educação musical e musicoterapia.

Referências

BRUSCIA, K. E. *Defining Music Therapy*. 3. ed. Gilsum: Barcelona Publishers, 2014.

BRUSCIA, K. *O desenvolvimento Musical como Fundamentação para a Terapia*. Texto retirado do Info CD Rom II – concebido e editado por David Aldridge. Universidade Witten Herdecke, 1999. Publicado primeiramente em “ Proceedings of the 18 th Annual Conference of the Canadian Association for Music Therapy, 1991, 2-10. Tradução: Lia Rejane Barcellos, Rio de Janeiro, abril de 1999.

FREIRE, M. H. *Estudos de musicoterapia improvisacional musicocentrada e*

desenvolvimento musical de crianças com autismo. 2019. Tese (Doutorado em Música) – Universidade Federal de Minas Gerais, 2019.

GATTINO, G. S. WALDON, E. G. **Music therapy assessment: theory, research, and application.** Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers, 2018.

GATTINO, G. S. **Fundamentos de avaliação em musicoterapia** (livro eletrônico). Florianópolis: Forma e Conteúdo Comunicação Integrada, 2021.

KENNEY, S. **Birth to six: Music Behaviors and How to Nurture Them.** *General Music Today.* v. 22, n. 1, 2008.

LEVITIN, D. J. **A música no seu cérebro: a ciência de uma obsessão humana.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.

MONTEIRO, N. C. C. do R. **Quadro do desenvolvimento Audiomuscoverbal infantil de zero a cinco anos para a prática de Educação Musical e Musicoterapia.** *Revista Brasileira de Musicoterapia.* Ano XIII, n. 11, 2011.

OLIVEIRA, G. C. **Música a Autismo: relações e intervenções.** *Revista Crianças.* v. 3, 2021.

OLIVEIRA, G. C. **Relações entre a Educação Musical Especial e o desenvolvimento da comunicação social em crianças autistas.** Tese (Doutorado em Música). Escola de Música, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

PARIZZI, M. B. **O desenvolvimento da percepção do tempo em crianças de dois a seis anos: um estudo a partir do canto espontâneo.** 2009. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

REIGADO, J. P. *et al.* **Reflexões sobre a aprendizagem musical na primeira infância.** CESEM, Universidade Nova de Lisboa, 2008.

ZMITROWICZ, J.; MOURA, R. **Instrumentos de avaliação em musicoterapia: uma revisão.** *Revista Brasileira de Musicoterapia.* Ano XX, n. 24, 2018.

O PAPEL DOS ASPECTOS COGNITIVOS DA MÚSICA NO CANTAR AFINADO

Michelle de Melo Ferreira¹²

Ana Mirtes Silva Oliveira¹³

Daniela Santos Luz¹⁴

Giceli Soares do Carmo¹⁵

Luciana Nascimento Bento de Oliveira¹⁶

Marcus Vinicius Mariano Jayme¹⁷

Scarlet Souza Lopes¹⁸

Thalita Almeida Silva¹⁹

Luciana Escanoela Zanato²⁰

Objetivo: investigar as contribuições da cognição musical quanto aos mecanismos processuais que estão envolvidos no processo da afinação vocal no canto. **Método:** A busca dos artigos foi realizado pelas seguintes bases de dados: Literatura Latino-americana do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e MEDLINE/PUBMED, selecionando publicações dos últimos anos no período de 2017 a 2021 através de descritores relacionados às habilidades cognitivas e a desafinação. **Resultados:** O baixo desempenho vocal no canto pode ser resultante de uma ou mais habilidades processuais da cognição musical que pode ser desde o déficit na percepção específica para a música (amusia) ou em outras habilidades de integração sensorio-motora, memória e produção vocal. **Conclusão:** A literatura acerca deste tema ainda é bastante escassa, especialmente a nível nacional. Ressaltamos a importância de haver estudos em nosso país de modo a compreender esses processos em nossa população para assim identificar as demandas e as possíveis estratégias de intervenção.

Palavras-chave: discriminação de tom, distúrbios da percepção auditiva, cognição, memória, canto

¹² Musicoterapeuta, Fonoaudióloga pelas Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU Mestre em Ciências pelo Programa de pós-graduação em Psicobiologia - EPM/UNIFESP, Docente do curso de pós-graduação em Musicoterapia Aplicada da Faculdade Santa Marcelina, São Paulo-SP, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/2905323987068079>

¹³ Fonoaudióloga, graduada pelas Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU, São Paulo-SP, Brasil.

¹⁴ Fonoaudióloga, graduada pelas Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU, São Paulo-SP, Brasil.

¹⁵ Fonoaudióloga, graduada pelas Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU, São Paulo-SP, Brasil.

¹⁶ Fonoaudióloga, graduada pelas Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU, São Paulo-SP, Brasil.

¹⁷ Fonoaudiólogo, graduado pelas Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU, São Paulo-SP, Brasil.

¹⁸ Fonoaudióloga, graduada pelas Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU, São Paulo-SP, Brasil.

¹⁹ Fonoaudióloga, graduada pelas Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU, São Paulo-SP, Brasil.

²⁰ Fonoaudióloga, Mestre e Doutora em Distúrbios da Comunicação Humana pela UNIFESP, Docente do curso de graduação em Fonoaudiologia pelas Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU, São Paulo-SP, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/1061663287250889>

THE ROLE OF COGNITIVE ASPECTS OF MUSIC IN SINGING IN TUNE

Objective: To investigate the contributions of musical cognition regarding the procedural mechanisms that are involved in the process of vocal tuning in singing.

Method: To search for articles which was carried out by the following databases: Latin American Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), Scientific Eletronic Library Online (SCIELO) and MEDLINE / PUBMED, selecting publications from the last years in the period from 2017 to 2021 through descriptors related to cognitive skills and detuning.

Results: The low vocal performance in singing may be the result of one or more procedural skills of musical cognition, which may be from the deficit in specific perception for music (amusia) or in other sensory-motor integration skills, memory and vocal production. **Conclusion:** The literature on this topic is still very scarce, especially at the national level. We emphasize the importance of having studies in our country in order to understand these processes in our population in order to identify the demands and possible intervention strategies.

Keywords: tone discrimination, auditory perception disorders, cognition, memory, singing

Introdução

Cognição é um termo do latim *cogitare* que significa “pensar”. Nesse sentido, a cognição musical integra a compreensão de como o cérebro humano estabelece conceitos em relação às estruturas sonoro-musicais desde a percepção até a expressão desses elementos. Nas últimas décadas, cientistas vêm pesquisando sobre os mecanismos responsáveis pela desafinação e se faz necessário discutir sobre a sua definição, visto que este termo é amplo que envolve aspectos culturais e existem muitas visões diferentes no senso comum sobre a sua definição, conforme já foi apontado em outros estudos (SOBREIRA, 2003; SLOBODA, 2005; CUDDY et al, 2005; WISE, SLOBODA, 2008; SOBREIRA, 2015)

De um modo geral, ainda que em outros termos, a desafinação pode ser compreendida como um desempenho inferior em uma ou mais habilidades necessárias para se obter uma reprodução correta de uma melodia apresentada (WISE & SLOBODA, 2008; SOBREIRA, 2015). Para Levitin (1999), as habilidades necessárias para obter um bom desempenho no canto são agrupadas em três grandes domínios cognitivos: percepção, memória e produção. As autoras Marin & Perry (1999) e Wise (2009), subdividem esses domínios em: a) percepção (acústica, estrutural e organizacional); b) produção motora; c) planejamento e programação motora; d) integração sensório-motora; e) memória.

A percepção acústica envolve a capacidade de reconhecer o estímulo auditivo como música enquanto a percepção estrutural e organizacional envolve o reconhecimento dos elementos básicos da música (ex: ritmo, contorno melódico, intervalo, *pitch*, métrica, etc) e a habilidade de organizar os estímulos musicais em padrões adquiridos previamente. Déficits nesse nível processual são conhecidos na literatura sob o termo amusia e muitas vezes está dissociado com a incapacidade de perceber elementos não musicais, como a linguagem verbal (PERETZ, COLTHEART, 2003).

A produção motora é definida como a capacidade de produzir de forma voluntária e regular os movimentos vocais, articulatórios ou manuais (no caso de tocar um instrumento musical) necessários para a execução musical (MARIN, PERRY, 1999).

Os músculos primários que ajustam dimensões das pregas vocais são o tireoaritenóideo (mais curto) e o cricoaritenóideo (mais longo) (WISE, 2009) que fazem os movimentos de adução (quando as pregas vocais se juntam) ou abdução (quando as pregas vocais se distanciam) resultando na fonação (BEHLAU, AZEVEDO, PONTES, 2001; PERETZ, CHAMPOD, HYDE, 2003). As mudanças de *pitch*, por sua vez, são o resultado da intensidade relativa das forças em oposição que ocorrem devido a ação combinada dos dois músculos na laringe citados acima que ajustam o comprimento, espessura e tensão das pregas vocais (WISE, 2009). Qualquer dificuldade ou incapacidade na emissão vocal em suas características naturais é um déficit nessa habilidade denominada disfonia, que pode ser classificada como disfonia orgânica, funcional ou organofuncional (BEHLAU, 1993; BEHLAU, 2001; SUNDBERG, 2015).

As habilidades de planejamento, programação motora e integração sensório-motora são consideradas habilidades de alto nível^{8,14}, sendo o planejamento e programação motora responsáveis pela capacidade de formular e implementar sequencialmente os programas motores necessários para produzir música enquanto a integração sensório-motora envolve a capacidade de integrar o *input* auditivo, visual ou cinestésico com o *output* motor musical, particularmente relacionado ao *feedback* de seu próprio desempenho (MARIN, PERRY, 1999). Em outras palavras, quando a pessoa se prepara para falar ou cantar, o sistema respiratório e os músculos da laringe rapidamente se coordenam para emitir a fonação. Essa preparação é denominada ajuste pré-fonatório, uma habilidade de extrema importância para emitir o *pitch* de forma acurada que é realizado antes do *feedback* sensorial ser acionado (THURMAN et al, 2000; NATKE, DONATH, KALVERAM, 2003).

A integração sensório-motora se ajusta e monitora automaticamente as respostas motoras segundo o *feedback* sensorial, permitindo que o indivíduo monitore e corrija a sua emissão durante a vocalização através do *feedback* auditivo externo (conduzido pelo ar) e interno (via condução óssea), além do *feedback* proprioceptivo (via receptores nos músculos e sensações de vibração nos ossos e peito) (WISE, 2009). Essa habilidade pode ser afetada quando o *feedback* auditivo está mascarado (MURBE, et al, 2002) ou alterado (NATKE, KALVERAM, 2001; DONATH, NATKE, KALVERAM, 2002; NATKE, DONATH, KALVERAM, 2003; HAFKE, 2008; ZARATE, ZATORRE, 2008).

A relação entre o que é ou foi aprendido com a performance vocal é tratada no modelo da alça sensório-motora vocal proposto por Berkowska & Dalla Bella (2009), que mostra a formação de novos mapeamentos auditivos-motores em resposta a experiências musicais aprendidos ao longo da vida. O funcionamento desses mapas ocorre de forma paralela ou interativa com a memória de longo prazo e de curto prazo, ou seja, a recuperação do que foi aprendido (como os movimentos vocais necessários para executar uma canção, por exemplo). A retenção e manipulação das sequências melódicas a serem reproduzidas vocalmente estariam intimamente ligadas à habilidade de integração sensório-motora (PFORDRESHER, BROWN, 2007; DALLA BELLA, GIGUÈRE, PERETZ, 2009).

Considerando que a desafinação não pode ser considerada como um déficit monolítico e sim como uma série de componentes e gradações que compõem esse processo (BERKOWSKA, DALLA BELLA, 2009), se faz importante investigar os achados na literatura sobre este tema, pois identificar os déficits que levam a pessoa a cantar desafinado é de extrema importância para que o fonoaudiólogo possa tanto avaliar quanto estabelecer estratégias terapêuticas cada vez mais eficientes visando uma melhora no desempenho global do paciente em prol da qualidade de vida.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é fazer um levantamento dos estudos sobre a interface entre cognição musical e a desafinação considerando as etapas processuais envolvidas neste processo.

Método

Estratégia de pesquisa

O questionamento que norteou esta revisão de literatura foi: “Quais mecanismos apóiam a ampla capacidade de cantar afinado?” “Qual a relação dos aspectos cognitivos no processo de desafinação e seus impactos?”.

A busca dos artigos foi realizada pelos autores de forma independente, onde foram utilizadas as seguintes bases de dados: Literatura Latino-americana do Caribe

em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Eletronic Library Online (SCIELO) e, MEDLINE/PUBMED, selecionando publicações dos últimos anos no período de 2017 a 2021. Para localização desses artigos, foram utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS, 2013): percepção tonal (*pitch perception; perception del tono*); discriminação sonora (*pitch discrimination, discriminación del tono*); percepção auditiva (*auditory perception, percepción auditiva*); transtornos da percepção auditiva (*auditory perceptual disorders, transtorno de la perception auditiva*); mascaramento perceptivo (*perceptual masking, enmascaramiento perceptual*); cognição (*cognition, cognición*); função cognitiva (*cognitive function, función cognitiva*); memória (*memory, memoria*); memória de curto prazo, memória imediata, memória operacional, memória de trabalho (*memory, short-term, memoria a corto plazo*); memória de longo prazo (*memory, long-term; memory, longterm; memory, remote; remote memory; memoria a largo plazo*); aprendizagem (*learning, aprendizaje*); distúrbios da voz (*voice disorders, transtornos de la voz*); disfonia (*dysphonia, disfonía*); canto (*singing, canto*); exercício de aquecimento (*Warming-Up Exercise, ejercicio de calentamiento*); voz (*voice, voz*); ponação (*phonation, fonación*) associadas com a palavra-chave "desafinado" (*tone deafness*). A procura foi feita com a utilização dos descritores associados (and/e; or/ou).

Critérios de seleção

A seleção dos estudos publicados foi realizada em quatro etapas: 1) seleção dos artigos conforme os descritores, publicados entre janeiro de 2017 a abril de 2021 nas referidas bases de dados e disponíveis para acesso completo; 2) Seleção dos artigos cujo títulos e resumos apresentassem relação ao tema de estudo que foi proposto; 3) aplicação dos critérios de inclusão e exclusão; 4) leitura completa dos artigos para análise e discussão.

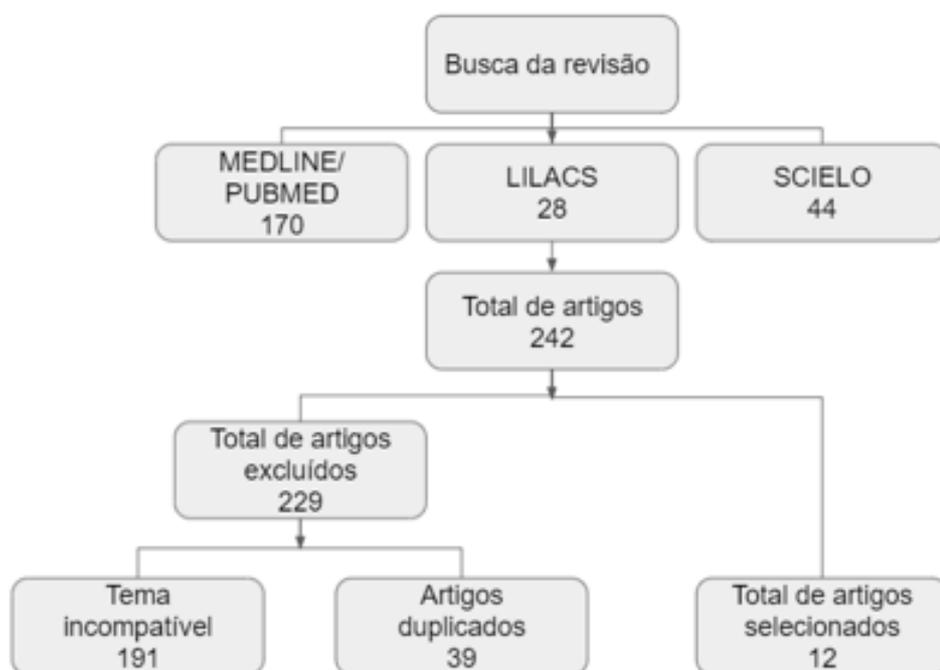
Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: artigos publicados em inglês, português ou espanhol, com público adulto de ambos os sexos, cantores profissionais ou não, com idade entre 18 e 50 anos. Foram excluídos artigos de revisão,

de tradução e validação de testes e artigos com desenho experimental cujo participantes eram de apenas um sexo e/ou sem grupo controle.

Análise de dados

Conforme a metodologia apresentada, foram encontrados inicialmente 242 artigos. No entanto, ao ser aplicado os critérios de inclusão, foram retirados: 190 artigos por tema incompatível, 39 artigos por duplicidade, resultando em 229 artigos excluídos e 13 artigos selecionados.

Figura 1: Seleção e análise dos resultados



Resultados

A análise dos 17 artigos selecionados permitiu a identificação de 4 grupos específicos de estudo: a) amúsicos vs controle (30,77%), b) adultos neurotípicos (46,15%), c) cantores profissionais ou estudantes vs não cantores (15,38%) e d) cantores comparados com eles mesmos (7,69%). Observou-se que este tema ainda é

pouco explorado na América Latina e os artigos encontrados são excepcionalmente internacionais publicados em língua inglesa. Para sintetizar as informações relevantes para este trabalho, as informações desses artigos foram reunidas no quadro a seguir.

Quadro 1: Caracterização dos artigos selecionados e seus dados

Autor	Objetivo	Participantes	Avaliação / Instrumentos utilizados	Resultados
A Pralus, L Fornoni, R Bouet, M Gomot, A Bhatara, B Tillmann, A Caclin (2019)	Testar indivíduos amúsicos quanto à percepção da prosódia emocional em frases e vogais.	18 participantes amúsicos e 18 participantes controle pareados por gênero, idade, lateralidade, educação, e treinamento musical	Tarefa de categorização da emoção, seguida de classificações de intensidade da emoção reconhecida.	Os indivíduos amúsicos apresentaram reconhecimento semelhante de emoção nas frases, mas pior desempenho nas vogais, principalmente na distinção entre estímulos tristes e neutros.
Krishnan A, Suresh CH, Gandour JT. (2019)	Examinar se os mecanismos do tronco cerebral e do <i>pitch</i> cortical moldados pela experiência de linguagem de longo prazo mantém vantagem na presença de degradação induzida por reverberação na representação do <i>pitch</i> .	28 adultos neurotípicos, sendo 14 falantes nativos de chinês mandarim e 14 de inglês.	Estímulos usando uma palavra em mandarim exibindo um tom alto e crescente ($/y_i^2/$). Medidas foram coletadas pelo EEG frequência seguida de resposta (FSR) e resposta cortical de <i>pitch</i> (RCP), gerado no início de um estímulo com mudança de tom.	O tronco cerebral dependente da experiência e os mecanismos de <i>pitch</i> cortical fornecem uma representação neural aprimorada e estável de informações relevantes de <i>pitch</i> que são mantidas mesmo na presença de reverberação.
Hohmann A, Loui P, Li CH, Schlaug G. (2018)	Analisar a função da rede de produção de percepção auditiva, visando regiões corticais específicas	Quinze indivíduos sem história de problemas auditivos ou distúrbios neurológicos / psiquiátricos	Os sujeitos foram apresentados a um tom alvo dentro de sua faixa vocal e foram solicitados a reproduzir esse tom como uma tentativa prática, que foi seguida por nove tentativas experimentais.	Os resultados sugerem que a estimulação cerebral não invasiva pode ser usada para fazer engenharia reversa de um distúrbio com suspeita de disfunção cortical.

<p>Albouy P, Caclin A, Norman-Haignere SV, Lévêque Y, Peretz I, Tillmann B, Zatorre RJ. (2019)</p>	<p>Verificar se a fMRI relacionada à tarefa musical pode servir como ferramenta de diagnóstico para amusia.</p>	<p>18 adultos amúsicos (comprovados pela bateria de avaliação de amusia - MBEA) e 18 controles não músicos pareados por gênero, idade, destreza, anos de educação e anos de instrução musical.</p>	<p>MRI estrutural, conectividade de estado de repouso e dados de fMRI baseados em tarefas de limiares para discriminação de <i>pitch</i> e tarefas de memória de curto prazo (memória tonais e verbais).</p>	<p>Todas as abordagens discriminam os amúsicos dos controles em redes cerebrais significativas em níveis semelhantes de precisão.</p> <p>O resultado do classificador foi específico para circuitos neurais relacionados ao déficit, pois a classificação do grupo falhou para os dados de fMRI adquiridos durante uma tarefa verbal para a qual a música não foi prejudicada.</p>
--	---	--	--	--

<p>Albouy P, Peretz I, Bermudez P, Zatorre RJ, Tillmann B, Caclin A (2019)</p>	<p>Investigar a hipótese de recursos neurais distintos para a memória tonal e verbal</p>	<p>18 adultos com amusia congênita e 18 adultos controles não músicos pareados por gênero, idade, destreza, anos de educação e anos de instrução musical Ouvintes não músicos típicos e indivíduos com amusia congênita que exibem deficiências de memória tonal com memória verbal preservada.</p>	<p>Realização de quatro tarefas: uma tarefa de memória e uma tarefa de percepção para tons de piano, uma tarefa de memória e uma tarefa de percepção para palavras monossilábicas. A Ressonância Magnética Funcional (fMRI) e parâmetros de imagem foram utilizados para obter os dados de dinâmica neural.</p>	<p>Os resultados confirmaram os déficits de memória comportamental na amusia congênita para o material tonal e mostraram que os mecanismos cerebrais que suportam a manutenção da informação verbal parecem estar preservados nesse transtorno do desenvolvimento. Enquanto os amúsicos recrutaram essas regiões com menos força para a memória tonal do que a memória verbal, os participantes do controle mostraram o padrão invertido (tonal > verbal)</p>
--	--	---	---	--

Hsieh, I. H., Chen, S. C., & Liu, J. W. (2018).	Analisar se o processamento deficiente do <i>pitch</i> em indivíduos com amusia congênita é acompanhado por deficiência na habilidade de lateralizar o <i>pitch</i> musical na audição periférica e memorizar a localização do <i>pitch</i> no nível da memória de trabalho (memória de curto-prazo).	10 indivíduos com amusia congênita, sendo 6 mulheres e 4 homens ($26,3 \pm 2,2$) que foram identificados pela bateria de avaliação MBEA e 10 indivíduos do grupo controle, sendo 6 mulheres e 4 homens ($24,8 \pm 1,3$) pareados por escolaridade e treinamento musical.	Tarefa 1: Estímulos sonoros para avaliar os limiares do tempo de discriminação interaural para pares de notas. Esses limiares foram medidos usando um procedimento de rastreamento adaptativo para lateralizar pares de tons musicais separados por diferentes intervalos de semitons Tarefa 2: Memória para tom e localização dentro de sequência de tons com o qual para cada ensaio, os participantes ouviram uma sequência de cinco tons, cada um originado de locais diferentes simulados por diferenças de tempo binaurais (DTI).	Os resultados sugerem que os indivíduos com amusia congênita não têm problemas na codificação da estrutura temporal fina para determinar a localização do tom musical com base na DTI na periferia auditiva.
Vuvan, DT, Zendel, BR & Peretz, I. (2018)	Investigar a teoria da amusia congênita em neurotípicos que afirma que o acesso consciente ao conhecimento tonal é interrompido, levando a um grave déficit de cognição musical.	Ouvintes neurotípicos, sendo 18 participantes universitários (9 mulheres e 9 homens) do grupo experimental e 22 estudantes universitários (15 mulheres e 7 homens) do grupo controle.	Estímulos com um conjunto de 40 melodias que continham entre 7 e 15 notas sucessivas e eram tocadas a 120 batidas por minuto (500 ms por batida). Todo o conjunto de melodias continha notas que iam de B4 a C5 (duas oitavas).	A apresentação de <i>feedback</i> aleatório diminuiu a precisão e a confiança dos participantes em uma tarefa de julgamento tonal. Quando o <i>feedback</i> correto foi finalmente fornecido no bloco final, as medidas do comportamento e do cérebro se recuperaram em direção aos níveis basais.

He H, Zhang WD. (2017)	O estudo teve como objetivo testar a hipótese de que existem dois tipos de mapeamento sensorio-motor errôneo no canto fraco: mapeamento errôneo e nenhum mapeamento examinando a confiabilidade e a validade relacionada aos critérios das definições operacionais.	32 participantes adultos saudáveis com baixa afinação (26 mulheres e 6 homens com idade entre 18 e 31 anos) sem formação musical formal, exceto dois que relataram 4 e 14 anos de formação de instrumentos, respectivamente.	Imitar vocalmente tons puros e imitar suas próprias gravações.	Tipos de mapeamento sensoriomotor diferem em precisão e sua dependência da consistência da articulação entre o alvo e a ação vocal pretendida.
Kleber B, Friberg A, Zeitouni A, Zatorre R. (2017)	Avaliar como o mascaramento do <i>feedback</i> auditivo afeta a precisão de correspondência de tom e a atividade cerebral correspondente nos participantes.	11 cantores treinados (4 homens e 7 mulheres) com idade média de 32 anos e 11 cantores sem qualquer treinamento vocal anterior ou experiência em canto (6 homens e 5 mulheres) com idade média de 26 anos.	Exame de neuroimagem (fMRI) durante as seguintes tarefas: a) ouvir notas musicais para em seguida cantá-las; b) ouvir notas musicais sem posteriormente cantá-las (ou seja, apenas ouvi-las); ou c) não fazer nada enquanto nenhum tom foi apresentado (linha de base silenciosa).	A precisão da correspondência de tom (F0) foi afetada pelo mascaramento apenas no grupo de não cantores.
Longo L, Di Stadio A, Ralli M, Marinucci I, Ruoppolo G, Dipietro L, de Vincentiis M, Greco A. (2020).	Avaliar se e em que medida a postura corporal impacta o desempenho vocal no canto de músicos profissionais	17 músicos profissionais que tocavam piano ou violino além de cantar participaram no estudo (idade média 27,7 anos, SD 9,4, IC 95% 21–61)	Programa de Voz Multi-Dimensional (MDVP) e incluíram jitter, shimmer	Dados mostraram que tocar um instrumento durante o canto levou ao comprometimento do "formante cantor" e à diminuição do jitter, sF0, shimmer, SPI e TMF.

Nacci, A., Baracca, G., Romeo, S. O., Cavaliere, M. D., Barillari, M. R., Berrettini, S., Ursino, F., & Fattori, B. (2019).	Analisar os achados laringostroboscópicos e os resultados do exame otorrinolaringológico / foniátrico em um grupo de estudantes de canto.	56 estudantes de canto e 60 voluntários saudáveis não cantores e eufônicos	Avaliação perceptual e uma autoavaliação (VHI) da voz	Na laringostroboscopia, 60,7% dos alunos apresentaram achados patológicos, contra 20% dos controles (P <0,0001).
Van Stan JH, Park SW, Jarvis M, Mehta DD, Hillman RE, Sternad D. (2017)	Investigar como as mudanças na variabilidade de execução do <i>pitch</i> e <i>loudness</i> se relacionam com as melhorias no desempenho vocal.	Dez sujeitos com vozes saudáveis (5 homens e 5 mulheres entre 19 a 37 anos de idade)	A habilidade motora vocal foi mensurada por um sistema virtual controlado por voz por meio de duas variáveis (F0 e intensidade vocal) para atingir um alvo.	Os resultados sugerem que a aprendizagem motora vocal é modificada ao longo do tempo para reduzir o erro geral em tentar atingir o alvo.

Discussão

A amusia é um termo que foi bastante encontrado nos artigos sendo definida como uma deficiência em perceber elementos musicais tanto em discriminar quanto em reconhecer tons e não pode ser explicada por danos cerebrais anteriores, deficiência auditiva, nível de educação ou de exposição musical (PERETZ, CHAMPOD, HYDE, 2003; WISE, 2009; SOBREIRA, 2015).

A avaliação para comprovar tal condição deve ser feita através da *Montreal Battery of Evaluation of Amusia*, bateria de testes elaborada e proposta por Peretz, Champod & Hyde (2003) que contém seis testes que avaliam as funções musicais quanto à discriminação da organização melódica (contorno de *pitch*, escalas, intervalos), organização temporal (ritmo e métrica) e memória incidental (curto-prazo). Essa bateria foi aplicada em diversos estudos tanto para investigar se os déficits no processamento dos elementos sonoro-musicais se estenderiam em elementos não musicais (HOHMANN, et al, 2018; PRALUS et al, 2019; ALBOUY et al, 2019) quanto para um rastreio inicial para posteriormente dividir os participantes em grupo de amúsicos e não amúsicos (HSIEH, CHEN, LIU, 2018; PRALUS et al, 2019; ALBOUY et al, 2019; ALBOUY et al, 2019).

Apenas um trabalho encontrado propôs utilizar a MRI estrutural, conectividade de estado de repouso e dados de fMRI baseados em tarefas para detectar amusia congênita (ALBOUY et al, 2019). O resultado para tais procedimentos, mostrou que esses testes de ressonância magnética foram capazes de diferenciar indivíduos com amusia congênita e controles típicos. Essa observação se deu pela diferenciação apresentadas nas redes cerebrais, destacando-se a memória de curto-prazo onde os amúsicos apresentaram um menor desempenho em relação ao grupo controle e destacam que os dados de neuroimagem relacionados à tarefa podem ser potencialmente usados como uma ferramenta diagnóstica, embora seus resultados ainda não possam ser generalizados por ser um trabalho inédito e com um tamanho de amostra relativamente pequeno para uma análise de classificação baseada em imagens, os autores sugerem que é necessário mais pesquisas de fMRI relacionado a este contexto.

Apesar da amusia ser um déficit no processamento auditivo central específico para elementos musicais, alguns trabalhos utilizam este termo para se referir a qualquer indivíduo que desafinava, mas nos últimos anos, estudos vêm apoiando a hipótese de que nem todos que desafinam apresentam amusia; sugerindo o envolvimento de outras áreas, como a integração sensório-motora (WISE, SLOBODA, 2008; MURBE et al, 2002; ZARATE, ZATORRE, 2008; PFORDRESHER, BROWN, 2007), controle motor vocal (NATKE, DONATH, KALVERAM, 2003) e memória (WISE, 2009; DALLA BELLA et al, 2012).

Hohmann e cols (2018) buscaram realizar uma engenharia reversa das áreas corticais específicas na produção de percepção auditiva (direita e esquerda posterior superior temporal (pSTG) e giro frontal posterior inferior (pIFG)) em cada hemisfério cerebral através da Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (tDCS), uma técnica que inibe a ativação cerebral temporariamente por meio de estimulação não-invasiva e reversível, permitindo realizar o teste sobre a funcionalidade desses sistemas com a correspondência de *pitch*. Os resultados mostraram uma redução de excitabilidade nas áreas cerebrais que diminuiu individualmente o desempenho dos participantes na reprodução e percepção de *pitch*. Isso se dá pelo fato de que o hemisfério esquerdo é responsável pelo planejamento motor-sonoro e o lado direito pela percepção do *pitch*-alvo. De qualquer forma, ambos os hemisférios estiveram envolvidos tanto no ajuste quanto na produção correta de *pitch* sugerindo que a rede auditivo motora possui forte importância na realização correta da nossa produção e acuidade tonal.

Dos estudos relacionados à percepção de *pitch* na música e na fala, foi encontrado um artigo que buscou compreender se os amúsicos podiam apresentar dificuldade em reconhecer a prosódia intencional e emocional (reconhecer variação de tom na fala), partindo do pressuposto que a dificuldade em reconhecer aspectos melódicos e tonais também tem um papel crítico na fala (PRALUS, et al, 2019). Para responder essa hipótese, os participantes realizaram uma tarefa de categorização das emoções, seguida por avaliações de intensidade da emoção reconhecida em tarefas de percepção da prosódia emocional em frases e vogais. Os resultados mostraram que em relação ao grupo controle, os amúsicos tiveram reconhecimento

semelhante das emoções nas frases, mas pior desempenho nas vogais, principalmente na distinção entre estímulos tristes e neutros. Os desempenhos inferiores na música foram associados a dificuldades no processamento de parâmetros de *pitch* e espectro-temporais dos estímulos vocálicos. Para a intensidade da emoção, nem as avaliações das sentenças nem das vogais diferiram entre os grupos de participantes, sugerindo que o processamento perceptual implícito está preservado da prosódia emocional na amusia e apoia ainda mais a hipótese de que a percepção explícita está prejudicada dos parâmetros de altura e timbre.

A distinção entre a percepção explícita e implícita no canto já foi tratada em estudos anteriores (WISE, 2009; DALLA BELLA et al, 2009) sendo a primeira ativada ao realizar julgamentos explícitos (por exemplo, discriminação de tom grave ou agudo) e o segundo ativado quando os participantes são muito imprecisos ao julgar as diferenças tonais, mas ainda exibem canto proficiente. A imitação de novas sequências de *pitch* envolve mecanismos semelhantes embora dependa mais da memória de curto prazo em detrimento da memória de longo prazo. As notas-alvo a serem imitadas são analisadas perceptivamente, armazenados na memória de curto prazo e, eventualmente, mapeados em gestos motores para execução vocal. Apesar da sua importância, os estudos sobre a memória no canto têm recebido uma atenção menor (DALLA BELLA et al, 2012).

Dos estudos encontrados, apenas um buscou investigar a memória para testar a hipótese sobre os possíveis recursos neurais da memória de curto prazo que são distintos para tons e para a fala (ALBOUY et al, 2019). A pesquisa foi conduzida através da ressonância magnética funcional (fMRI) comparando 18 amúsicos detectados pela MBEA e 18 controles pareados. Durante a fMRI, os participantes executaram uma tarefa de memória tonal (timbre de piano), uma de memória verbal (com palavras monossilábicas), uma tarefa de percepção tonal em piano e uma tarefa de percepção para palavras monossilábicas. Usando fMRI, estudamos respostas cerebrais de amúsicos e controles associadas com (1) a manutenção de materiais verbais e tonais na memória de curto prazo e (2) a codificação de informações tonais. Os resultados comportamentais mostraram que os amúsicos

apresentaram um desempenho prejudicado para memória tonal de curto prazo, mas não para informações verbais em comparação com os controles e fornece evidências na dinâmica cortical especializada para a memória de curto prazo tonal e verbal levando a uma melhor compreensão das bases neurais que sustentam os déficits específicos da música.

Em outro artigo, os pesquisadores queriam investigar se o déficit de processamento de *pitch* em amúsicos poderia ser acompanhado por déficit na habilidade de lateralizar o *pitch* musical na periferia auditiva e na memorização quanto a localização do *pitch* em nível da memória de trabalho (curto prazo) (HSIEH, CHEN, LIU, 2018) partindo da hipótese inicial de que se os mecanismos comuns atendem ao processamento de *pitch* e a diferença de tempo binaural (DTB) baseados em estrutura temporal fina, o processamento deficiente de um recurso deve prejudicar o desempenho do outro. Indivíduos afetados por amusia congênita não têm dificuldade em extrair a estrutura fina temporal dos sons para lateralizar a localização dos tons musicais usando informações DTB na periferia auditiva e no nível da memória de trabalho. No nível da memória de trabalho, os indivíduos amúsicos apresentaram memória prejudicada tanto do tom musical quanto das características de localização dependentes de DTB do objeto sonoro. Os achados deste estudo não mostraram nenhuma evidência de vinculação de características entre o tom musical e a localização dependente de DTB na memória de trabalho auditiva.

Krishnan, Suresh & Gandour (2019), investigaram se a experiência com a linguagem e a música a longo prazo, poderia trazer benefícios ao tronco encefálico e ao córtex auditivo nas áreas corticais e subcorticais em ambientes vantajosos ainda estariam presentes mesmo na presença de ruídos que interferem nas representações de *pitch* dos participantes (28 adultos neurotípicos, sendo 14 falantes nativos de chinês mandarim e 14 falantes nativos de inglês de ambos os sexos. Foi apresentado como estímulo uma palavra em mandarim em tom agudo e crescente (/yi²/), sem reverberação e com reverberação dividida em três níveis: leve, mediano e moderado. Os resultados desses estímulos foram medidos por Eletroencefalograma (EGG), sendo este um teste responsável por detectar atividades

elétricas cerebrais por meio de eletrodos conectados ao couro cabeludo. Os estímulos se deram por meio de dois métodos, o FSR ou frequência seguida de resposta, um potencial evocado gerado por estímulos auditivos dados em intervalos regulares ou não e o RCP ou Resposta cortical de *pitch*, gerado no início de um estímulo com mudança de tom. Os resultados mostraram que ambos os grupos foram prejudicados na representação com reverberação acentuada, indicando uma falta de sincronização entre as atividades neurais referentes ao *pitch*, causadas pela interferência de um ruído. No entanto, para o teste RCP, observou-se uma atividade neural mais desenvolvida no tronco encefálico e na área cortical dos ouvintes chineses, mesmo na presença de reverberações. Diante destes resultados os autores concluem que a exposição a longo prazo em linguagem e experiência musical produz vantagem para representação de *pitch* com ruídos.

A relação entre a percepção da melodia ouvida com a representação da memória da melodia pretendida (mapeamento auditivo-motor) para cantar de maneira precisa só é possível devido ao automonitoramento do desempenho vocal através da análise de feedback e, em alguns casos, da correção de erros nas situações em que há discrepâncias durante a execução, afetando assim, em última análise, o planejamento de eventos futuros (notas subsequentes) (WISE, 2009; BERKOWSKA, DALLA BELLA, 2009; DALLA BELLA et al, 2012).

Partindo do pressuposto de que existem dois tipos de mapeamento sensório-motor envolvidos no canto (o mapeamento errôneo - quando há várias tentativas de acertar o *pitch*-alvo sem sucesso e nenhum mapeamento), He & Zhang (2017) recrutaram 32 adultos neurotípicos que foram instruídos a imitar vocalmente tons puros e a imitar suas próprias gravações vocais com a mesma articulação dos alvos próprios e com articulações diferentes dos alvos próprios. Os resultados mostraram que a correspondência de tom sem nenhum mapeamento foi menos precisa e mais dependente da consistência da articulação entre o alvo e a ação vocal pretendida do que a correspondência de *pitch* com mapeamento errôneo. Além disso, a precisão de acertar o *pitch*-alvo foi positivamente associada com sua exatidão e sua dependência da consistência da articulação quando o mapeamento

incorreto foi analisado em um continuum. Os dados também indicaram que a vantagem da autoimitação foi em função da consistência da articulação.

Para avaliar o funcionamento do *feedback* sensório-motor vocal é bastante recorrente que seja feita através do uso de mascaramento ou alteração desse retorno auditivo, sendo que na primeira condição, o controle fino do *pitch* vocal é prejudicado levando a um canto mais impreciso (MURBE et al, 2002) e na segunda condição o participante tende a ajustar a própria voz na direção oposta ao estímulo que foi alterado (NATKE, KALVERAM, 2001; DONATH, NATKE, KALVERAM, 2002; NATKE, DONATH, KALVERAM, 2003; ZARATE, ZATORRE, 2008).

No estudo de Vuvan, Zendel e Peretz (2018), os pesquisadores simularam a desconexão entre o córtex auditivo, que é considerado para representar a informação do *pitch* (e está associado à geração de respostas auditivas iniciais), e o giro frontal inferior, que é fundamental para o acesso consciente às representações hierárquicas do *pitch* (e está associado à geração de respostas auditivas tardias) para criar um descompasso entre as pistas auditivas externas e internas para a percepção consciente (também conhecida por percepção explícita) das notas musicais escutadas. O mapeamento cerebral foi realizado através do eletroencefalograma (EEG). Os resultados mostraram que a apresentação do *feedback* aleatório reduziu a precisão e a confiança dos participantes no julgamento tonal, além de diminuir a amplitude da resposta cerebral da P600 quanto a violações de *pitch*. Quando o *feedback* correto foi finalmente apresentado no último bloco do teste, as medidas tanto comportamentais quanto cerebrais do grupo experimental se recuperaram em direção aos níveis basais confirmando achados anteriores presentes na literatura no que diz respeito aos seus efeitos comportamentais disruptivos. Além disso, ressaltam que este estudo constitui a primeira indução experimental do fenótipo musical de cérebros neurotípicos.

Outro estudo queria avaliar como o mascaramento do *feedback* auditivo poderia afetar a precisão de cantar no tom-alvo e quais seriam as atividades cerebrais correspondente em cantores treinados vs. não treinados (KLEBER et al, 2017). As atividades cerebrais foram coletadas por exame de neuroimagem (fMRI) durante as seguintes tarefas: a) ouvir notas musicais para em seguida cantá-las; b)

ouvir notas musicais sem posteriormente cantá-las (ou seja, apenas ouvi-las); ou c) não fazer nada enquanto nenhum tom foi apresentado (linha de base silenciosa). Os resultados mostraram que o mascaramento auditivo afetou apenas o grupo de cantores não treinados em cantar o tom correspondente com precisão. A região cerebral correspondente com o padrão de ativação mais diferenciado e interessante foi a ínsula anterior direita, que foi regulado para cima durante o mascaramento em cantores, mas regulado para baixo em não cantores. Da mesma forma, sua conectividade funcional com áreas parietais inferiores, frontais e sensório-motoras relevantes para a voz foi aumentada em cantores, mas diminuída em não cantores. Os autores concluem que diante do mascaramento, os cantores treinados dependeram mais do *feedback* somatossensorial (proprioceptivo) que os cantores não treinados, que dependeram mais criticamente do *feedback* auditivo.

Além do *feedback* somatossensorial e auditivo, o *biofeedback* também demonstrou ter um papel importante para auxiliar no controle vocal (VAN STAN, et al, 2017). Neste estudo, os pesquisadores desenvolveram um sistema virtual, mais especificamente um vídeo-game onde o usuário controla um estilingue virtual pelo *pitch* e *loudness* da própria voz para atingir um alvo com um projétil. Os valores dessas medidas e o erro-alvo resultante foram avaliados através de uma análise que quantificou as propriedades distribucionais da variabilidade. Os resultados mostraram um efeito-aprendizagem neste processo, diminuindo os erros-alvo ao longo das tentativas. Os autores concluem que serão necessários trabalhos futuros para investigar o potencial para quantificação de melhorias no treinamento de voz e novas capacidades clínicas na reabilitação.

Embora a produção vocal seja considerada uma habilidade de nível básico utilizada tanto na voz falada como na cantada (MARIN, PERRY, 1999; WISE, 2009; SOBREIRA 2015), ela é resultado de todos os mecanismos processuais envolvidos na afinação (BERKOWSKA, DALLA BELLA, 2009). Por outro lado, há casos de pessoas que não apresentam quaisquer déficits nas habilidades de alto nível, mas mesmo assim tem dificuldade em cantar afinado.

No artigo de Longo, L., Di Stadio (2020), por exemplo, as autoras investigaram se a postura corporal durante o canto e a execução de um instrumento

musical poderia impactar o desempenho vocal de músicos profissionais. Participaram deste estudo 17 músicos profissionais com o qual as performances foram gravadas em áudio em dois momentos: quando apenas cantavam e quando cantavam e tocam um instrumento musical simultaneamente. Foi utilizado o Programa de Voz Multidimensional (MDVP) para extração de medidas acústicas da voz como *jitter* (que permite determinar o grau de estabilidade do sistema fonatório), relação ruído/harmônico, Índice de turbulência da voz, Índice de fonação suave SPI, Índice de intensidade de tremor de frequência, Índice de intensidade de tremor de amplitude e tempo máximo de fonação (TMF). A postura corporal desses participantes foi avaliada visualmente de acordo com as recomendações da Sociedade Italiana de Audiologia e Foniatria. Os resultados mostraram que a postura corporal adotada pelo músico ao tocar o instrumento musical enquanto canta pode afetar a expiração e a fonação.

Outro estudo teve por objetivo analisar os achados laringostroboscópicos e os resultados dos exames otorrinolaringológicos e em 56 estudantes de canto e 60 não cantores e eufônicos (NACCI et al, 2019). Em cada sujeito foi aplicada individualmente uma avaliação perceptual e uma autoavaliação (VHI) da voz. Os alunos de canto preencheram também o protocolo Canto-VHI. Os autores concluíram que devido ao alto percentual de distúrbios orgânicos e funcionais da voz em estudantes de canto, seria desejável que todo sujeito que vai ingressar no canto fosse submetido a uma investigação otorrinolaringológica e foniátrica com videoestrobolaringscopia para verificar a saúde das pregas vocais. O diagnóstico precoce minimiza possíveis complicações do prognóstico e contribui para uma melhor performance vocal com qualidade de vida.

Conclusão

O presente trabalho reforça a afirmação de que o processo de desafinação está relacionado a múltiplos fatores independentes entre si e que não podem ser explicados apenas a amusia. Este processo envolve diversos mecanismos processuais

que vão desde habilidades mais básicas como a produção vocal até as habilidades de alto nível (como é o caso da memória, mapeamento auditivo-motor, planejamento e programação motora, percepção e *feedback* somatossensorial e auditiva).

A literatura associando os aspectos cognitivos musicais ainda são bastante escassos, especialmente no que se refere a produção científica latino-americana. Ressaltamos a importância de haver estudos em nosso país de modo a compreender esses processos em nossa população para assim identificar as demandas e as possíveis estratégias de intervenção.

Referências

ALBOUY, Philippe; PERETZ, Isabelle; BERMUDEZ, Patrick; ZATORRE, Robert J.; TILLMANN, Barbara; CACLIN, Anne. Specialized neural dynamics for verbal and tonal memory: fMRI evidence in congenital amusia. **Hum Brain Mapp.** 2019, vol.40, n.3, p.855-867.

ALBOUY, Philippe; CACLIN, Anne; NORMAN-HAIGNERE, Sam V.; LÉVÊQUE, Y; PERETZ, Isabelle; TILLMANN, Barbara; & ZATORRE, Robert J. Decoding Task-Related Functional Brain Imaging Data to Identify Developmental Disorders: The Case of Congenital Amusia. **Frontiers in neuroscience.** 2019, vol. 13, n. 1165, p.1-13.

BEHLAU, Mara; PONTES, Paulo. **Higiene vocal: informações básicas.** São Paulo: Lovise, 1993.

BEHLAU, Mara; AZEVEDO, R; PONTES, Paulo. Conceito da voz normal e classificação das disfonias. In: BEHLAU, Mara (Org). **Voz - O livro do especialista.** Vol.1. Rio de Janeiro: Revinter, 2001 (p.53-79).

BERKOWSKA, Magdalena; DALLA BELLA, Simone. Acquired and congenital disorders of sung performance: a review. **Adv Cogn Psychol.** 2009, vol.12, n.5, p.69-83.

CUDDY, Lola L; BALKWILL, L., Peretz, Isabelle; HOLDEN, Ronald R. Musical difficulties are rare: A study of 'tone deafness' among university students. **Annals of the New York Academy of Sciences, The Neurosciences and Music II: From perception to performance.** 2005, n.1060, p.311-324.

DALLA BELLA, Simone; GIGUÈRE, Jean-François; PERETZ, Isabelle. Singing in congenital amusia. **J. Acoust. Soc. Am.** 2009, n.121, p.1182–1189.

DALLA BELLA, Simone; TREMBLAY-CHAMPOUX, Alexandra; BERKOWSKA, Magdalena; PERETZ, Isabelle. Memory disorders and vocal performance. **Ann N Y Acad Sci.** 2012, n.1252, p.338-44.

DONATH, Thomas M.; NATKE, Ulrich; KALVERAM, Karl Th. Effects of frequency-shifted auditory feedback on voice F-0 contours in syllables. **Journal of the Acoustical Society of America.** 2012, n.111, p.357-366.

HAFKE, Honorata Zofia. Nonconscious control of fundamental voice frequency. **J Acoust Soc Am.** 2008, vol.123, n.1, p.273-8.

HE, Hao; ZHANG, Wei-Dong. Sensorimotor Mismatching in Poor-pitch Singing. **J Voice.** 2017, vol.31, n.5, p.645.e23-645.e32.

HSIEH, I-Hui; CHEN, Ssc-Chen, LIU, Jia-Wei. Binaural localization of musical pitch using interaural time differences in congenital amusia. **PLoS One.** 2018, vol.13, n.9, p. 1-17.

HOHMANN, Anja; LOUI, Psyche, LI, Charles H.; SCHLAUG, Gottfried. Reverse Engineering Tone-Deafness: Disrupting Pitch-Matching by Creating Temporary Dysfunctions in the Auditory-Motor Network. **Front Hum Neurosci.** 2018, vol.12, p.1-9.

KLEBER, Boris; FRIBERG, Anders; ZEITOUNI, Anthony; ZATORRE, Robert. Experience-dependent modulation of right anterior insula and sensorimotor regions as a function of noise-masked auditory feedback in singers and nonsingers. **Neuroimage.** 2017, n.147, p.97-110.

KRISHNAN, Ananthanarayan; SURESH, Chandan H.; GANDOUR, Jackson T. Tone language experience-dependent advantage in pitch representation in brainstem and auditory cortex is maintained under reverberation. **Hear Res.** 2019, n.377, p.61-71.

LEVITIN, Daniel J. Tone deafness: failure of musical anticipation and self reference. **International Journal of Computing and Anticipatory Systems.** 1999, n.4, 243-254.

LONGO, Lucia; DI STADIO, Arianna; RALLI, Massimo; MARINUCCI, IRENE; RUOPPOLO, Giovanni; DIPIETRO, Laura; VINCENIIS, Marco de; GRECO, Antonio. Voice Parameter Changes in Professional Musician-Singers Singing with and without an Instrument: The Effect of Body Posture. **Folia phoniatica et logopaedica: official organ of the International Association of Logopedics and Phoniatics (IALP).** 2020, vol.72, n.4, p.309-315.

MARIN, Oscar S. M; PERRY, David W. (1999). Neurological aspects of music perception and performance. In :DEUTSCH, Diana (Org). **The Psychology of Music.** London: Academic Press, 1999 (p.653-724).

MURBE, Dirke; PABST, Friedemann; HOFMANN, Gert; SUNDBERG, Johan. Significance of auditory and kinesthetic feedback to singers' pitch control. **Journal of Voice**. 2002, n.16, p.44-51.

NACCI, Andrea; BARACCA, Giovanna; ROMEO, Salvatore Osvaldo; CAVALIERE, Maria Denise; BARILLARI, Maria Rosaria; BERRETTINI, Stefano; URSINO, Francesco; FATTORI, Bruno. Endoscopic and Phoniatic Evaluation in Singing Students. **Journal of voice: official journal of the Voice Foundation**. 2019, vol.33, n.2, p.135-142.

NATKE, Ulrich; DONATH, Thomas M.; KALVERAM, Karl Th. Control of voice fundamental frequency in speaking versus singing. **Journal of the Acoustical Society of America**. 2003, n.113, p.1587-1593.

NATKE, Ulrich; KALVERAM, Karl Th. Effects of frequency-shifted auditory feedback on fundamental frequency of long stressed and unstressed syllables. **Journal of Speech Language and Hearing Research**. 2001, n.44 p.577-584.

PERETZ, Isabelle; COLTHEART, Max. Modularity of Music Processing. **Nature Neuroscience**. 2003, vol.6, n.7, p.688-692.

PERETZ, Isabelle; CHAMPOD, Annie Sophie; HYDE, Krista. Varieties of musical disorders. The Montreal Battery of Evaluation of Amusia. **Annals of the New York Academy of Sciences**. 2003, n.999, p.58-75.

PFORDRESHER, Peter Q.; & BROWN, Steven. Poor pitch singing in the absence of "tone deafness". **Music Perception**. 2007, n.25, p.95-115.

PRALUS, Agathe; FORNONI, Lesly; BOUET, Romain; GOMOT, M; BHATARA, Anjali; TILLMANN Barbara; CACLIN, Anne. Emotional prosody in congenital amusia: Impaired and spared processes. **Neuropsychologia**. 2019, vol.134, p.1-47.

SOBREIRA, Silvia. (2003). **Desafinação vocal**. Rio de Janeiro: MusiMed.

SOBREIRA, Silvia. Desafinação vocal compreendendo o fenômeno. **ABEM**. 2015, vol.24, n.36, p.130-146.

SLOBODA, John A.; WISE, Karen J.; PERETZ, Isabelle. Quantifying Tone Deafness in the General Population. **Annals of the New York Academy of Sciences**. 2005, n.1060, p. 255-261.