

# **INSTRUMENTOS MUSICAIS ACESSÍVEIS:** Um Projeto de Extensão da Universidade Federal de Pernambuco

**ACCESSIBLE MUSICAL INSTRUMENTS:**  
An Extension Project Of The Federal  
University Of Pernambuco

***Viviane Louro<sup>1</sup>***

*Universidade Federal de Pernambuco  
viviane.louro@ufpe.br  
<https://orcid.org/0000-0002-4637-3203>*

***Juracy Pereira da Silva<sup>2</sup>***

*Instituição Censupeg  
jps.eletronica@hotmail.com  
<http://orcid.org/0000-0002-4637-3203>*

*Submetido em: 07/04/2023*

*Aprovado em: 11/05/2023*

## Resumo

Projetos e pesquisas na área de tecnologia musical, lutheria acessível e adaptações instrumentais precisam ser mais fomentados se queremos, de fato, uma sociedade mais inclusiva e se desejamos oferecer os mesmos direitos de estudo e campo de atuação musical para pessoas com e sem deficiências. Sendo assim, este artigo apresenta 3 instrumentos musicais criados/adaptados eletronicamente para pessoas com dificuldades motoras ou cognitivas. Tais instrumentos foram desenvolvidos dentro de um projeto de extensão do Departamento de Música da Universidade Federal de Pernambuco, em 2018. O projeto teve por objetivo desenvolver instrumentos musicais acessíveis e alternativos para públicos que contemplam a diversidade. O embasamento teórico principal foi a Tecnologia Assistiva que visa promover adaptações para pessoas com deficiências e a metodologia do artigo é um relato de experiência. O resultado aqui apresentado descreve e indica possíveis aplicabilidades para os instrumentos criados: “teclado para os pés, bongô eletrônico e metalofone eletromagnético”.

**Palavras-chave:** Tecnologia Assistiva. Instrumentos acessíveis. Inclusão musical. Adaptações instrumentais.

## Abstract

Abstract: Projects and research in the area of music technology, accessible lutheria and instrumental adaptations need to be further encouraged if we really want a more inclusive society and if we want to offer the same study rights and musical performance field for people with and without disabilities. Therefore, this article presents 3 electronically created/adapted musical instruments for people with motor or cognitive difficulties. Such instruments were developed within an extension project of the Music Department of the Federal University of Pernambuco, in 2018. The project aimed to develop accessible and alternative musical instruments for audiences that contemplate diversity. The main theoretical basis was Assistive Technology, which aims to promote adaptations for people with disabilities and the methodology of the article is an experience report. The result presented here describes and indicates possible applicability for the instruments created: “keyboard for feet, electronic bongo drum and electromagnetic metallophone”.

**Keywords:** Assistive Technology. Accessible instruments. Musical inclusion. Instrumental adaptations.

---

1 Docente do departamento de música da Universidade Federal de Pernambuco. Doutora em Neurociências pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Mestre em Música pela Universidade Estadual de São Paulo (UNESP). Pianista, educadora, criminal profile e neurocientista. Coordena a Liga de Neurociência Aplicada da UFPE e o Projeto de extensão em saúde mental PROBEM DO CAC. Coordenadora do curso de Licenciatura em Música da UFPE.

2 Professor licenciado em música, graduado em neurociência, música e inclusão pela Universidade Federal de Pernambuco. Atualmente cursando uma pós-graduação em musicoterapia pela Censupeg – Centro sul-brasileiro de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação.

## Introdução

A luta pelos direitos humanos, tem como grande marco a Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948). Porém, foi a Declaração de Salamanca, em 1994, a mola propulsora dos movimentos sociais em defesa dos direitos das pessoas com deficiência. Desde 2015, estamos sob o regimento da Lei Brasileira de Inclusão (LBI) que delibera e define os caminhos que a sociedade precisa trilhar para apoiar e lutar contra a segregação e o capacitismo (BRASIL, 2015).

Segundo Cavalheiros (2018), atualmente a inclusão social é uma grande questão a ser resolvida, tanto no Brasil quanto em outros países. Diante dessa realidade, Valente (2005, p. 91) completa: “podemos entender que a música, por ser algo representativo em todas as culturas precisa fazer parte dessa inclusão”. Por isso, criar ou adaptar instrumentos musicais é um desafio para que o professor de música possa inserir pessoas com deficiências ou transtornos em suas práticas pedagógicas. Sendo assim, a educação musical inclusiva visa assegurar que todas as pessoas, independentemente de sua condição física, sensorial, cognitiva ou psíquica, tenham o direito legítimo de aprender música. Isto se torna possível, quando as instituições de ensino formais e não formais (escolas de ensino básico e superior, escolas especializadas no ensino da música, organizações não governamentais, entre outras) e os profissionais responsáveis pelo ensino respeitam as características individuais e as potencialidades de cada pessoa, sem focar na deficiência, ou no transtorno.

Frente a pessoas com deficiências e transtornos, é muito importante que os educadores musicais tenham uma boa formação profissional para conseguirem detectar quais os recursos, estratégias e metodologias se adequam à necessidade de seus estudantes objetivando a aprendizagem musical significativa. É nesse contexto que a Tecnologia Assistiva (TA) pode ser utilizada. A Tecnologia Assistiva integra todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e, conseqüentemente, promover vida independente e inclusão (BERSCH; TONOLLI, 2006).

De acordo com Miranda (2016), o uso de instrumentos musicais criados ou adaptados para processos pedagógicos e performáticos inclusivos podem ser inseridos como uma das possibilidades da TA, mas, ainda é novo o uso desses recursos dentro da aula de música, devido à falta de conhecimento dos profissionais da educação musical em como usá-los de forma eficiente.

Dada as colocações acima, o Departamento de Música da Universidade Federal de Pernambuco criou o “Laboratório de Educação Musical Especial e Inclusiva (LEMEI)”<sup>2</sup> para discussões e promoção de ações que visam acessibilizar a música para pessoas com deficiências (física, auditiva, intelectual e visual) e transtornos (autismo, problemas de aprendizagem ou distúrbios psiquiátricos/emocionais). Como parte dessas ações, um projeto de extensão, chamado Balaio Sonoro, foi criado com intuito de investigar possibilidades de criação e adaptação de instrumentos musicais acessíveis, com o uso

---

<sup>2</sup> Criado pela professora Maria Aída Barroso do departamento de música da UFPE.

de materiais reciclados e tecnologia simplificada<sup>3</sup>. Portanto, o objetivo deste artigo é descrever três instrumentos musicais desenvolvidos no projeto Balaio Sonoro.<sup>4</sup>

De acordo com Steffen (2014), o número de publicações voltadas para a educação musical inclusiva ainda é muito pequeno diante das necessidades, sendo a maior parte desses trabalhos publicados na musicoterapia. Portanto, o artigo se justifica pelo motivo de apresentar instrumentos musicais acessíveis para o ensino de música para pessoas com deficiências motoras. Isso contribuirá para que a prática musical seja repensada para públicos diversos, bem como, poderá promover discussões importantes para a formação de professores no que tange o ensino musical inclusivo (MORAES, 2013; LOURO, 2006).

## **Tecnologia Assistiva (TA) e Instrumentos musicais adaptados e acessíveis**

A luz inclusiva pode trafegar por vários campos de conhecimento para reunir inúmeras possibilidades a favor do fazer musical. Nesse sentido, a Tecnologia Assistiva é um recurso fundamental que deve dialogar com a aula de música (MIRANDA, 2016; LOURO, 2018). “A tecnologia pode ser entendida de muitas maneiras diferentes, mas o seu cerne é “produzir solução para problemas. Assim, é necessário detectar o problema, debater e traçar modos para desenvolver ou contornar a questão” (MIRANDA, 2016, p. 101). A Tecnologia Assistiva é uma expressão nova, que se refere a um conceito que ainda está em processo de construção e organização. Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento interdisciplinar, que engloba recursos para contribuir na autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social das pessoas com deficiências (CAT, 2006).<sup>5</sup>

O Decreto 10.645 de 11 de Março de 2021, regulamenta o art. 75 da Lei nº 13.146, de 6 julho de 2015, e dispõe sobre as diretrizes, os objetivos e os eixos do Plano Nacional de Tecnologia Assistiva. O artigo 2, inciso 1 define Tecnologia Assistiva:

os produtos, os equipamentos, os dispositivos, os recursos, as metodologias, as estratégias, as práticas e os serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, com vistas à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2021, ONLINE).

O artigo 4, coloca os objetivos do Plano Nacional de Tecnologia Assistiva:

- I - facilitar o acesso a crédito especializado aos usuários de tecnologia assistiva, inclusive com oferta de linhas de crédito subsidiadas, específicas para a aquisição dessa tecnologia;
- II - agilizar, simplificar e priorizar procedimentos de importação de tecnologia

---

3 Aparelhos ou dispositivos tecnológicos mais fáceis de se usar ou considerados adaptados de acordo com a necessidade do usuário.

4 Cabe ressaltar que não é objetivo deste artigo apresentar formas de utilização dos instrumentos, nem resultados musicais já alcançados com eles em estudos de casos.

5 <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/publicacoes/tecnologia-assistiva>

assistiva, especialmente em questões relativas a procedimentos alfandegários e sanitários;

III - criar mecanismos de fomento à pesquisa e à produção nacional de tecnologia assistiva, inclusive por meio de concessão de linhas de crédito subsidiado e de parcerias com institutos de pesquisa oficiais;

IV - eliminar ou reduzir a tributação da cadeia produtiva e de importação de tecnologia assistiva; e

V - facilitar e agilizar o processo de inclusão de novos recursos de tecnologia assistiva no rol de produtos distribuídos no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS e por outros órgãos e entidades da administração pública (BRASIL, 2021, ONLINE).

A tecnologia assistiva (TA) e a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) são ferramentas essenciais para facilitar a vida de pessoas com deficiências. Segundo Blanco (2008) o uso assertivo das tecnologias pode contribuir para a promoção da inclusão, uma vez que colabora como ferramenta para potencializar o aprendizado, o que ajuda a diminuir o fracasso escolar. Atualmente, é uma área de ascensão, impulsionada pelo novo paradigma de inclusão social, que defende a participação de pessoas com deficiência nos diversos ambientes da sociedade. Para a maioria dessas pessoas, os recursos de Tecnologia Assistiva são essenciais para a mobilidade, atividades relacionadas à aprendizagem, trabalho, comunicação e interação com o mundo (RODRIGUES; ALVES, 2013).

Na aprendizagem musical, especificamente, de um instrumento, o campo da tecnologia adaptada à música, que surgiu com a música feita em computador com uso de controlador MIDI (Musical Instrument Digital Interface), permitiu a confecção de instrumentos musicais com sensor sem toque, projetados para uso por pessoas com necessidades especiais, por exemplo, Jamboxx (um instrumento MIDI de sopro semelhante a uma gaita) e a flauta mágica (Sensor de respiração com giroscópio que permite ao executante fazer Notas MIDI movendo a cabeça para cima e para baixo e soprando) (GROND et al., 2020).

Segundo Louro (2006) a TA pode ser comercializada em série, confeccionada sob encomenda ou desenvolvida artesanalmente. Se produzida para atender um caso específico, é denominada *individualizada*. Ela pode também ser conceituada como geral, quando aplicada à maioria das atividades que o usuário desenvolve (como um sistema de assento que favorece diversas habilidades do usuário), ou específica, quando utilizada em uma única atividade (por exemplo, instrumentos para alimentação, órtese para auxiliar a execução de determinado instrumento musical, entre outros). A TA é dividida em categorias, conforme colocado no quadro 1.

Quadro 1. Tipos de Tecnologia Assistiva (BERSCH, 2018).<sup>6</sup>

<b>Principais tipos de TA, segundo áreas de aplicação</b>	<b>Descrição</b>
<b>Adaptações para Atividades da Vida Diária e da Vida Prática</b>	Dispositivos que auxiliam no desempenho de tarefas de autocuidado, como o banho, o preparo de alimentos, a manutenção do lar, alimentação, vestuário, entre outras.
<b>Sistemas de Comunicação</b>	Permitem o desenvolvimento da expressão e recepção de mensagens. Existem sistemas computadorizados e manuais. Variam de acordo com o tipo, severidade e progressão da incapacidade.
<b>Dispositivos para Utilização de Computadores</b>	Existem recursos para recepção e emissão de mensagens, acessos alternativos, teclados e mouses adaptados, que permitem a pessoas com lesões físicas operar computadores.
<b>Unidades de Controle Ambiental</b>	São unidades computadorizadas que permitem o controle de equipamentos eletrodomésticos, sistemas de segurança, de comunicação, de iluminação, em casa ou em outros ambientes.
<b>Adaptações Estruturais em Ambientes Domésticos, Profissionais ou Públicos</b>	São dispositivos que reduzem ou eliminam barreiras arquitetônicas, como por exemplo; rampas, elevadores, entre outros.
<b>Adequação da Postura Sentada</b>	Produtos que permitem montar sistemas de assento e adaptações em cadeiras de rodas individualizados. Permitem uma adequação da postura sentada que favorece a estabilidade corporal, a distribuição equilibrada da pressão na superfície da pele, o conforto, o suporte postural.
<b>Adaptações para Déficits Visuais e Auditivos</b>	São lentes de aumento, telas aumentadas, sistemas de alerta visuais, amplificadores e outros.
<b>Equipamentos para a Mobilidade</b>	São as cadeiras de rodas e outros equipamentos de mobilidade, desenvolvidos para que os obstáculos arquitetônicos e urbanos sejam eliminados.
<b>Adaptações em Veículos</b>	Modificações em veículos para a direção segura, sistemas para acesso e saída do veículo, como elevadores de plataformas

Além dos recursos acima, podemos encontrar inúmeras adaptações que podem auxiliar na questão de educação musical inclusiva. Essas também podem ser consideradas Tecnologias Assistivas (quadro 2).

<sup>6</sup> <http://www.assistiva.com.br/>

Quadro 2. Possibilidades de Tecnologia Assistiva voltada para a educação musical inclusiva a partir de Louro (2003, 2006, 2016, 2018).

Tipo de TA	Descrição
<b>Dispositivos e Adaptações instrumentais</b>	Alterações no instrumento musical ou para o instrumento musical. Por exemplo, uma adaptação que é feita para flauta que vai ser tocada por uma pessoa que possui somente um braço.
<b>Órteses</b>	Quando a pessoa utiliza um aparelho prescrito e fabricado por profissionais da área de saúde para estabilizar ou promover uma função física, que poderá ajudar na execução de um instrumento musical.
<b>Mobiliário</b>	Quando há alterações em móveis (cama, mesa, cadeira) com a finalidade de facilitar o estudo da música ou posicionamento da pessoa com deficiência física para a aprendizagem teórica ou prática instrumental.
<b>Instrumentos acessíveis</b>	Criação de instrumentos específicos para pessoas com deficiências ou instrumentos digitais que podem ser de fácil acesso a pessoas com deficiência.
<b>Adaptações no Computador</b>	Recursos digitais tais como a programas musicais, permitindo a escrita musical, programação e gravações de arranjos musicais.
<b>Pranchas de comunicação</b>	Fazem parte da “Comunicação Alternativa” que por sua vez, associa à Tecnologia Assistiva. São formadas por símbolos que são apontados pela pessoa com deficiência, para uma efetiva comunicação.
<b>Adaptações Pedagógicas</b>	Modificações feitas para contemplar pessoas com deficiência intelectual e visual, que muitas vezes precisam de flexibilidade no conteúdo pedagógico, para que possam ser incluídos dentro do currículo escolar.
<b>Alterações musicais</b>	Discretas mudanças na escrita musical frente à obra original, de maneira a não alterar seu conteúdo e sentido primordial: transposição da altura de notas, omissão de algumas notas de passagem, pequenas alterações rítmicas e no visual da escrita por meio de cores ou tamanho das notas.
<b>Alteração técnico-musical</b>	Quando há modificações no dedilhado, distribuição das vozes, andamento, dinâmica, posicionamento das mãos ou posicionamento do instrumento musical.

Já existem, no mercado, algumas possibilidades de instrumentos adaptados ou acessíveis, tais como um violão adaptado para ser tocado somente com uma das mãos (figura 1)<sup>7</sup> – (AMORIM, 2018) e uma guitarra que se mune de um facilitador de acordes, que consiste em uma adaptação composta por duas partes: uma mecânica e outra eletrônica (figura 2) – (COSTA et al., 2015).

7 Amorim Casteluzzo. Ele criou o violão terapêutico de 12 cordas, de modo que todo conjunto de cordas já estão afinadas para produzirem acordes distintos. Disponível em: <<https://www.unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2018/07/11/musico-cria-violao-terapeutico-para-criancas-com-paralisia-cerebral>>



Figura 1 - Violão projetado para ser tocado apenas com uma das mãos.



Fonte: AMORIM (2018).

Figura 2 - Guitarra adaptada com um suporte facilitador de acordes



Fonte: COSTA, et al (2015).

Ao falar sobre outras adaptações, podemos imaginar uma geração de novos instrumentos musicais que podem ser construídos ou adaptados para contextos inclusivos. Estas adaptações podem envolver partes eletrônicas ou não, para tornar possível o seu manuseio em uma aula de educação musical. Além das possíveis adaptações dos instrumentos musicais, também podemos encontrar alterações que são promovidas no instrumento, como é o caso de um teclado tradicional que foi alterado para ser acoplado em outro teclado com teclas em dimensões maiores (figura 3). Dessa forma, uma pessoa que não possui dissociação de movimentos dos dedos, ou motricidade fina poderá tocar o instrumento sem nenhum impedimento (LOURO, 2018).



Figura 3 - Teclado adaptado.<sup>8</sup>

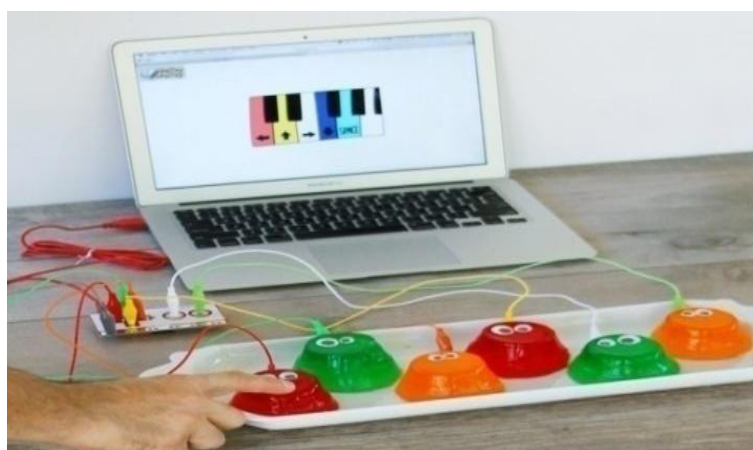


Fonte: LOURO (2018).

Além desses instrumentos, existem instrumentos eletrônicos que não foram confeccionados originalmente para pessoas com deficiências, mas que podem ser de grande utilidade para o público com dificuldades motoras, por exigir poucos movimentos para serem acionados. Santos (2020) apresenta alguns deles:

**MakeyMakey:** trata-se de um acionador digital estruturado em uma plaquinha pequena, semelhante a um joystick de videogame, com setas e dois círculos desenhados. Ela é cheia de furos para conectar os fios ali e, depois, aos objetos que ganharão vida para interagir com um desenho de um piano que aparece na tela do computador. Estes objetos podem ser quaisquer coisas que possam conduzir uma pequena corrente elétrica, tais como gelatinas, frutas, massinha de modelar, ou o próprio corpo humano (figura 4).

Figura 4 – Makey Makey acoplado a gelatinas que tocam o som de um piano



Fonte: <https://growingupbilingual.com/2016/education/makey-makey/>

<sup>8</sup> Em cima: teclado normal, em baixo: teclado com teclas em proporções maiores - 5,5 cm cada

**Lousa Pimu:** é um quadro que possui 24 pontos musicais que podem ser configurados sonoramente da maneira que o usuário quiser. Por meio de um dispositivo USB esses pontos são ativados quando ligados à borda da lousa. Isso pode ser feito com tinta, massinha de modelar ou até mesmo com o dedo ou outros materiais condutivos. Ao tocar o ponto, o som será acionado e cessará quando a ligação for interrompida (figura 5).

Figura 5 - Lousa Pimu.



Fonte: <https://www.hypeness.com.br/2017/08/brasileiro-cria-a-primeira-lousa-musical-do-mundo-para-compor-atraves-da-tinta>

**Skoog:** Para muitas crianças a barreira para fazer música é a habilidade física, necessária para tocar um instrumento tradicional. No caso do Skoog (figura 6) essa barreira é quebrada, porque este instrumento permite fazer música com qualquer parte do corpo. O Skoog possui tecnologia TIC (Tecnologia da informação e Comunicação) e é um instrumento musical em forma de um cubo, confeccionado em material macio, maleável que se conecta ao iPad. Os usuários podem tocar, apertar, chacoalhar ou encostar nele com qualquer parte do corpo para produzir música desde o primeiro contato.

Figura 6 – Skoog.



Fonte: <https://www.alamy.pt/foto-imagem-skoog-instrumento-musical-desenvolvido-pela-universidade-de-edimburgo-criancas-que-nao-sao-capazes-de-reproduzir-os-instrumentos-tradicionais-30118093.html>

**Soudbeam:** é um dispositivo desenvolvido pela The Soundbeam Project/EMS, que emite uma série de feixes ultrassônicos. Quando esta emissão ultrassônica é interrompida através dos movimentos de uma pessoa, o aparelho produz sons, melodias, e músicas (figura 7).

Figura 7 – Soundbeam.



Fonte: [https://www.google.com.br/search?q=sound+beam&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwin4ve8hKneAhWEE-pAKHVSHCL4Q\\_AUIDygC&biw=1280&bih=918#imgsrc=TtJwODJzCcEEWM](https://www.google.com.br/search?q=sound+beam&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwin4ve8hKneAhWEE-pAKHVSHCL4Q_AUIDygC&biw=1280&bih=918#imgsrc=TtJwODJzCcEEWM)

**Aumi:** (Adaptive Use Musical Instruments) - é um software de computador que capta gestos e movimentos faciais de uma pessoa através de uma webcam. O software AUMI (figura 8) rastreia os movimentos do usuário e produz sons e cria padrões rítmicos a partir desses movimentos. O Aumi pode ser usado por qualquer pessoa, mas o seu foco tem sido trabalhar com crianças com deficiências físicas profundas e autismo.

Figura 8 - Imagem do AUMI em uma demonstração em vídeo do software.



Fonte: <http://approach.rpi.edu/2011/03/25/music-at-work>

## O Projeto de Extensão Balaio Sonoro

Diante da demanda inclusiva que tem chegado nas escolas e também nas Universidades, o Departamento de Música da Universidade Federal de Pernambuco criou o Laboratório de Educação Musical Especial e Inclusiva (LEMEI), em 2014, com intuito de promover ações internas para dar apoio à formação dos alunos do curso de Licenciatura, bem como, contribuir com a inclusão dos alunos com deficiências e transtornos de aprendizagem, inseridos no curso de música. Dentre as ações do LEMEI, estão: curso de extensão de Musicografia Braille, palestras sobre temas que permeiam a inclusão musical, organização de simpósios e encontros sobre educação musical inclusiva, apoio pedagógico aos estudantes com deficiência no departamento, capacitação de professores do departamento de música desta universidade e projetos de pesquisas e extensão que tenham a inclusão como foco.

Em 2018, dentro dessa proposta inclusiva, foi criado o projeto de extensão *Balaio Sonoro - sustentabilidade, acessibilidade e tecnologia de baixo custo na construção de instrumentos musicais e na criação de novas propostas artístico-pedagógicas*. O objetivo geral desse projeto era investigar as possibilidades sonoras que objetos, sucatas, materiais recicláveis e brinquedos comuns podem produzir e como unir esses materiais com tecnologia de baixo custo, com intuito de criar novos instrumentos musicais, de forma que fossem acessíveis financeiramente às pessoas e de fácil manipulação por parte de pessoas diversas (incluindo as com deficiências e transtornos).

Como parte do projeto, os integrantes (professores e alunos) foram reunidos em grupos de interesse, tendo cada um desses grupos, enfoque diferente de atuação, mas ao mesmo tempo, todos eles dialogando com o objetivo central (experimentação de novas possibilidades de instrumentos, sonoridades, repertórios e formas de atingir musicalmente, públicos diversos). Sendo assim, no ano de 2018 houve três grandes grupos de trabalho dentro do projeto:

- GT1. COLETIVO CATATREKO: voltado para a construção de instrumentos musicais com sucatas, objetos e brinquedos e a montagem de uma banda com tais instrumentos, constituída exclusivamente para a composição de repertório autoral (por parte dos alunos) com objetivo de atingir o público infanto-juvenil. O objetivo era incentivar a construção de instrumentos musicais sustentáveis de baixo custo e atrair crianças e jovens a ouvir novas sonoridades e instigar a curiosidade pela música, devido aos instrumentos serem de materiais recicláveis e inusitados;
- GT2. TODO TOM: grupo voltado para experimentações musicais e de repertório para serem executados por alunos do departamento de música da UFPE juntamente com alunos com transtornos e deficiências vindos da comunidade externa à Universidade. O objetivo era promover adaptações de repertório e instigar a inclusão social entre pessoas com e sem deficiências;
- GT 3. CONFECÇÃO DE INSTRUMENTOS ACESSÍVEIS: o terceiro grupo foi formado para estudo e elaboração de projetos de instrumentos musicais alternativos e adaptados que pudessem ser tocados por pessoas com grandes dificuldades motoras e cognitivas, afim de contribuir com a inclusão musical na performance

instrumental ou nas aulas de música, uma vez que tais instrumentos são elaborados para serem tocados de maneira não convencionais (acionados por outras partes do corpo que não sejam as mãos ou boca, por exemplo) ou para serem tocados de forma facilitada (com acionadores simples, por exemplo).

Neste artigo, serão apresentados os resultados parciais referentes ao GT3. *confeção de instrumentos acessíveis*. Serão descritos três dos instrumentos adaptados que foram elaborados no projeto Balaio Sonoro. O motivo da escolha da apresentação desses resultados é que os instrumentos já foram concluídos e experimentados com alguns públicos, mostrando sua eficácia. Os instrumentos foram idealizados pela orientadora Prof. Dra. Viviane Louro juntamente com alunos que participavam do projeto (dez alunos do curso de licenciatura em música). No entanto, a confecção dos instrumentos ficou a cargo de um dos alunos do projeto com experiência em Luthearia, formação em eletrônica e conhecimentos em marcenaria Juracy Pereira.

## Metodologia do projeto

A metodologia para a realização dos 3 instrumentos que serão descritos, contou com as seguintes etapas:

- *Pesquisa bibliográfica*: leituras na área de terapia ocupacional, tecnologias, instrumentos eletrônicos, digitais e instrumentos adaptados, para compreensão de alguns conceitos básicos;
- *Discussões coletivas*: após a pesquisa bibliográfica o grupo começou discutir as possibilidades de aplicação do conteúdo estudado o que levou a idealizações de possíveis instrumentos que pudessem ser confeccionados com materiais simples e não dependessem de muita complexidade na hora da execução, bem como, que fossem fáceis de serem manuseados e carregados;
- *Elaboração do projeto dos instrumentos*: decisão coletiva dos instrumentos que seriam confeccionados e elaboração de seus esboços (em desenho). Nesta fase foram pensados os materiais que comporiam os instrumentos - que deveriam ser de baixo custo e que não colocassem em perigo a integridade do usuário.
- *Confeção dos instrumentos*: o aluno responsável por esta tarefa colocou em prática o projeto promovendo a construção/adaptação dos instrumentos, dentro de seu conhecimento em Lutheria, marcenaria e eletrônica. Cabe ressaltar que a maioria do material utilizado foi reutilizado de equipamentos eletrônicos sem uso e materiais recicláveis, mas além disso, o projeto contou com uma pequena verba vinda de um edital de extensão aprovado na Universidade.
- *Experimentação prática*: os instrumentos finalizados foram testados com alguns públicos, dentre eles, alunos do Departamento de Música, crianças com autismo, problemas de aprendizado e comportamento (dislexia, TDAH e transtorno do processamento auditivo central) e com paralisia cerebral grave. As pessoas que testaram os instrumentos eram pacientes de uma clínica de fonoaudiologia que se colocou à disposição para que pudessemos testar a aplicabilidade de tais instrumentos em algumas oficinas de música realizadas nesta clínica, no



ano de 2018. Essas oficinas foram realizadas pelo responsável pela confecção dos instrumentos, com supervisão da orientadora da pesquisa e com o consentimento de todos os participantes e cuidadores. Os resultados dessa experiência prática foram relatados no trabalho de conclusão de curso do aluno que confeccionou os instrumentos (SILVA, 2020).

Por motivos da pandemia da Covid, em 2020, e do longo período de quarentena, o projeto precisou ser encerrado e, por isso, algumas propostas que eram de interesse do projeto não puderam ser aplicadas, tais como: montar um grupo musical com pessoas com e sem deficiências usando instrumentos alternativos, levar tais instrumentos para oficinas musicais para públicos diversos como crianças hospitalizadas, asilos ou instituições para pessoas com autismo, dentre outras. De qualquer forma, as realizações feitas em 2018 e os materiais desenvolvidos foram suficientes para algumas experimentações, para a realização de um Trabalho de Conclusão de Curso e para abrir portas para futuros projetos em ensino musical inclusivo.

## **Os instrumentos confeccionados/adaptados**

Hoje em dia, o uso de instrumentos eletrônicos que combinam interfaces gestuais e síntese sonora realizada por computadores, é facilitado pela disponibilidade e disseminação de softwares versáteis, com capacidade de processamento em tempo real. Basicamente, a descrição de instrumentos musicais eletrônicos consiste em osciladores que são formados por diversos componentes eletrônicos responsáveis por gerar uma enorme gama de frequências que são convertidas em sinais elétricos através de transdutores (NEWTON, 2014a).

Existem vários tipos de circuitos osciladores que são empregados na geração de sons musicais (como é o caso do teclado ou órgão eletrônico convencional), sem falar em inúmeros sintetizadores que utilizam osciladores na geração de sinais digitais, conferindo-lhes uma grande fidelidade na produção de sinais sonoros. Os circuitos osciladores também podem ser empregados em uma infinidade de criações para instrumentos musicais e adaptações nos instrumentos musicais convencionais, que podem ser utilizados por pessoas com deficiência, facilitando o acesso ao aprendizado musical. Um exemplo é o teclado já relatado neste artigo (figura 3) (LOURO, 2006, 2018).

Abaixo, seguem descritos os instrumentos: *Bongô eletrônico, metalofone eletromagnético e teclado para os pés*, todos projetados pelo GT3 - *confeção de instrumentos acessíveis* e adaptados eletronicamente para acessibilizar o uso para pessoas com problemas motores manuais (com dificuldades em segurar ou tocar o instrumento utilizando as mãos, devido à falta de força ou coordenação motora) ou déficits cognitivos (dificuldade de compreender o uso de instrumentos convencionais ou planejar movimentos refinados).

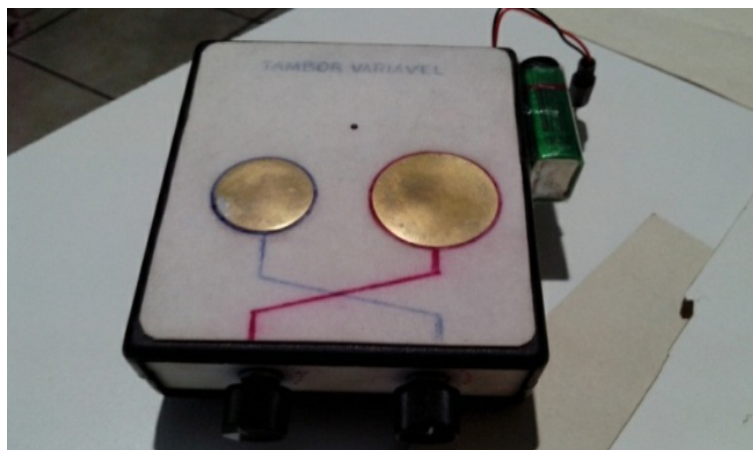
### **Instrumento 1. Bongô eletrônico**

Instrumento musical construído a partir de um circuito eletrônico chamado duplo "T" (figura 9) que gera sinais de áudio amortecido para serem produzidos por um alto-falante.



Toda montagem está dentro de uma pequena caixa plástica que, ao invés de um bongô tradicional que é feito de madeira e tem um peso considerável, é bem leve e portátil, além do que, pode ser ligado à qualquer caixa amplificadora e ser tocado ao mais leve encostar dos dedos. O som produzido é o mesmo de um bongô convencional, além disso, ele pode ser ajustado para alcançar uma afinação diferenciada de acordo com o gosto pessoal. Este instrumento pode ser usado em aulas de música com crianças e adultos para trabalhar percepção rítmica, em apresentações performáticas, e para reabilitação terapêutica de pessoas que tenham pouco tônus muscular nas mãos.

Figura 9 - Bongô eletrônico. Dimensões: 12x10cm peso: 220gm.



Fonte: elaboração pelo autor (2018).

## Instrumento 2. Metalofone eletromagnético

Este modelo é uma versão de metalofone (figura 11) estruturado sobre uma caixa de madeira com duas barras de metal que produzem duas notas musicais, dó e sol. O instrumento possui a mesma sonoridade de um metalofone profissional e pode ser tocado tanto por baquetas ou pisando em acionadores que ficam posicionados no chão. Estes acionadores ou chaves, quando acionados pelos pés, fecham um circuito eletrônico formado por indutores e Tiristores unilaterais ou SCRs<sup>9</sup> (Diodo Controlado de Silício) que vai gerar um campo eletromagnético expulsando do seu interior uma pequena baqueta metálica, que por sua vez vai percutir as barras sonoras. O instrumento pode ser usado em aulas de música, apresentações performáticas e por pessoas que não tenham as mãos ou algum tipo de impedimento.

<sup>9</sup> Interface gestual: é qualquer movimento físico detectado através de sensores, sem a necessidade de mecanismos tradicionais, como mouses ou canetas específicas (SAFFER, 2009).

Figura 10 - Metalofone eletromagnético. Dimensões; 12x17cm, Peso; 400gm.



Fonte: elaboração pelo autor (2018).

### Instrumento 3. Teclado musical para os pés

O teclado aqui apresentado (figura 12) é, de certa forma, simples e foi construído com materiais de baixo custo, como madeira, canos de PVC, e alguns componentes eletrônicos. O corpo do instrumento é bastante robusto para suportar impacto e o peso dos pés de seu executante. Ele possui oito teclas de PVC medindo aproximadamente 10 cm de largura cada; em seu interior existe um circuito eletrônico responsável por gerar as sete notas musicais, que podem ser afinadas individualmente; o seu som é semelhante ao de um teclado convencional.

Foi projetado para ser tocado com os pés com intuito de incluir pessoas que possuem algum impedimento motor nas mãos, ou mesmo a falta delas. Também pode ser usado na educação musical para crianças com finalidades pedagógicas.

Figura 11 - Teclado musical para os pés. Dimensões; 80x25cm, Peso; 1200gm.



Fonte: elaboração pelo autor (2018).

## Breve discussão

A Lei Brasileira da Inclusão, Lei n. 13146, de 6 de julho de 2015, no art. 42, afirma que “a pessoa com deficiência tem direito à cultura, ao esporte, ao turismo e ao lazer em igualdade de oportunidades com as demais pessoas (BRASIL, 2015)”. No que se refere ao acesso específico à cultura musical, seja por fruição ou produção musical, são fundamentais a identificação e a posterior eliminação de barreiras à acessibilidade, favorecendo não somente as pessoas com deficiência, mas acolhendo toda a diversidade.

Ao pensar em acessibilidade cultural é fundamental pensarmos amplamente e não somente nas adequações arquitetônicas, como rampas e banheiros para cadeirante. Sarraf (2018, p. 32) comenta que “a eliminação das barreiras comunicacionais, de fruição e atitudinais são atribuições dos produtores, diretores, curadores, artistas, mediadores de oficinas, programadores e educadores”. Nesse sentido, os instrumentos que foram apresentados como parte do projeto de extensão Balaio Sonoro podem ser facilmente utilizados em contextos pedagógicos musicais ou até mesmo performáticos, por uma gama diferente de pessoas, o que significa tornar o fazer musical mais acessível.

O *bongô eletrônico*, ao mais leve toque em seus sensores, produz som, que pode ser amplificado através de uma caixa acústica. Sendo assim, uma pessoa com o mínimo de movimento nos dedos ou hipotônico pode tocá-lo, ou mesmo, ele pode ser executado com outras partes do corpo (como o cotovelo ou queixo) ou também com uma ponteira<sup>10</sup>. Como o bongô produz dois sons distintos, um mais agudo e outro mais grave, pode ser usado em uma aula de música, por exemplo, para marcar pulsação e compasso (tempo um - o som mais grave; e os demais tempos do compasso - o som mais agudo). Pode ser utilizado numa bandinha rítmica para marcar pulsação ou mesmo para a execução de ritmos simples ou então, ser inserido em uma apresentação musical junto com outros instrumentos de percussão.

O mesmo se aplica ao *metalofone eletromagnético*, que, não precisando de praxia fina (coordenação motora refinada das mãos), pode ser acionado com os pés, queixo, cotovelo ou ponteira. Há um intervalo de quinta justa no instrumento (dó – sol) e mesmo só tendo duas notas, pode ser utilizado em arranjos musicais que respeitem (na tonalidade) as notas desse instrumento (dó maior, por exemplo) e, com isso, um aluno com uma deficiência física pode tocá-lo junto com os demais alunos da classe. Mas, nada impede que em pesquisas futuras ou mesmo se for feito para comercialização, se insiram mais notas e transforme essa ideia em um instrumento com uma tessitura maior que possa ser utilizado em outros contextos performáticos musicais.

Já o *teclado para os pés*, pode ser utilizado por pessoas que não possuem os braços ou têm incapacidade em usar as mãos. O Trabalho de Conclusão de Curso de Juracy Pereira da Silva (2018) relata as experiências realizadas com alguns instrumentos adaptados, dentre eles, o metalofone eletromagnético. O autor aplicou várias atividades musicais com tal instrumento em aula de música particular à uma criança de 5 anos, com autismo. Os resultados apontaram que:

---

10 Componentes eletrônicos a base de silício.

com o metalofone eletromagnético a criança apresentou organização em relação ao planejamento motor, pelo fato de que este instrumento foi tocado de três maneiras diferentes, usando uma baqueta para percutir, usando o movimento das mãos sobre os acionadores posicionados sobre uma mesa e por último, pisando os acionadores que são dispostos no chão (SILVA, 2018, p. 35).

Costa (2015) comenta que a criação de adaptações instrumentais é comum na musicoterapia. No entanto, dentro da educação musical, não é uma prática muito incentivada (MIRANDA, 2016; OSTROWER, 2012). Louro (2006) coloca que a música não deve ser um privilégio de poucas pessoas e que é uma questão de respeitar as possibilidades de cada indivíduo e adaptar tal fazer para aqueles que possuem dificuldades acentuadas. Mas, certamente, para haver esse respeito e se promoverem adaptações, é necessário conhecimento específico sobre algumas questões, tais como: aspectos pedagógicos gerados pelas patologias; metodologias alternativas; tecnologia assistiva, uso de instrumentos digitais, dentre outros (SANTOS, 2020). Logo, é fundamental os profissionais da área da educação musical possam aprofundar as discussões e desenvolver mais pesquisas que contemplem a temática inclusão e que visem ampliar as possibilidades de atuações e adaptações no contexto musical inclusivo voltado a atender a neurodiversidade.

Atualmente, a necessidade de se ter uma educação inclusiva que contemple a diversidade tem sido tema de debate por diversos setores da nossa sociedade. Barreto e Reis (2011, p. 15) coloca:

Acolher a diversidade de indivíduos e contar com professores preparados para a escola inclusiva é um dos grandes desafios da educação na atualidade. Frente a esse desafio, entende-se a urgência e a necessidade de romper com os velhos paradigmas de uma educação padronizada e com a visão homogênea de alunos classificados segundo padrões de normalidade. Ou seja, romper com o modelo de educação que segrega e exclui aqueles que não se enquadram nos padrões estabelecidos pela sociedade.

No que diz respeito à educação musical, esta temática deve ser tratada com mais interesse tendo em vista a necessidade atual de atendimento educacional a diversos públicos e promoção da inclusão, comentada por Barreto e Reis (2011). Louro (2006, p. 30) destaca que "o ensino da música não está restrito somente a execução de um instrumento musical", todas as pessoas podem e devem ser incluídas no processo de aprendizagem. Para isso, o professor deve sempre estar pesquisando e investigando sobre novas alternativas metodológicas para o ensino de música para todos (SANTOS, 2020).

Bang (1991) pontua que as pessoas com deficiência têm o direito moral, cívico e legal de receber um nível de educação artística semelhante ao das pessoas sem deficiências. Schambeck (2017) completa essa ideia mencionando que a inclusão é o paradigma da diferença e igualdade, no qual precisamos oferecer as mesmas oportunidades com o olhar nas potencialidades e não nas limitações. Sendo assim, a escola precisa se adaptar e ter recursos que oportunizem a todos os alunos a participar. É dentro desses recursos, que se encontram os instrumentos musicais criados ou adaptados para facilitar/viabilizar o aprendizado musical.

Nesse sentido, desenvolver propostas, como a apresentada neste artigo, é imprescindível, pois muitas pessoas com deficiências ou transtornos têm intenção de estudar música e aprender tocar algum instrumento musical, mas não conseguem, por diversos motivos: limitações físicas, cognitivas ou comportamentais advindas da própria patologia; falta de acessibilidade nas escolas; preconceito da área musical; poucos professores qualificados; escassez de metodologias e inexistência de instrumentos musicais adaptados ou acessíveis que possam ser facilmente adquiridos (LOURO, 2018; SANTOS, 2020). Se o lema “a música é para todos” é difundido por muitos educadores musicais, então temos que, de fato, pensar em todos, incluindo nesse montante, as pessoas que diferem em muito do padrão esperado do “músico ideal” ou do “aluno perfeito”.

Com o uso eficaz e bem planejado das tecnologias assistiva e/ou adaptadas à música, um professor motivado pode ajudar qualquer aluno em qualquer nível funcional a se tornar parte do processo de criação musical. É preciso dar ênfase à importância e necessidade de se discutir o tema sobre tecnologia assistiva em todos os espaços sociais e, principalmente, acadêmico. As universidades, local de produção do conhecimento e tecnologias, têm um papel importante para o desenvolvimento e disponibilização da tecnologia assistiva, permitindo acesso e participação social de pessoas com deficiências.

É necessário ressaltar que, para o desenvolvimento de uma prática docente inclusiva, não existe uma receita pronta, bem como, não é uma tarefa fácil de ser desenvolvida, devido ao grande desafio que o professor de música precisa enfrentar para tornar significativa a educação musical para a diversidade de estudantes que compõem sua sala de aula. Sendo assim, é preciso repensarmos a educação musical e inserirmos cada vez mais na formação do professor de música, práticas diversas e disciplinas que incentivem as muitas possibilidades adaptativas pedagógicas musicais para que o direito das pessoas com deficiências e transtornos possa ser de fato cumprido. De acordo com Remédios et al. (2021) por meio das tecnologias que apoiam o ensino e aprendizagem, a pessoa com deficiência tanto tem contato com melodias quanto pode criar suas próprias composições e, dessa forma, por em prática sua criatividade e conhecimento teórico musical, independente de suas condições físicas para execução de um instrumento musical convencional.

## **Considerações finais**

Incluir vai muito além de colocar rampas nos prédios. Incluir depende de mudanças de atitudes, investimento financeiro por parte dos governos e instituições, formação de profissionais mais qualificados para lidar com as particularidades referentes as pessoas com deficiências e transtornos e pesquisas em todas as áreas do conhecimento em diálogo com as Leis vigentes. Acessibilizar é possibilitar que todos tenham a chance de experimentar, usufruir e produzir, seja em que área for.

Mais especificamente em relação ao meio musical, o recurso da tecnologia é um grande avanço somatório para a pessoa com deficiência. Instrumentos musicais personalizados, adaptados ou criados especificamente para as necessidades e potencialidades das pessoas precisam começar a ser desenvolvidos, se estamos, de fato, querendo acessibilizar a música para toda a diversidade de corpos que há.



Sendo assim, esperamos que este artigo sirva de incentivo para desenvolvimento de outras pesquisas que visem criação de instrumentos, de metodologias ou de materiais para o ensino musical de pessoas neurodiversas. Ou então, que novas pesquisas com esses instrumentos já criados possam ser realizadas, com enfoque tanto na educação musical, quanto na musicoterapia, a fim de eles possam ser aperfeiçoados e, com isso, quem sabe um dia, serem comercializados em larga escala para acessibilizar o fazer musical para àqueles que não se encaixam nos padrões de rendimento esperado para os músicos que tocam instrumentos tradicionais.

## Referências

AMORIM, Reinaldo. **Efeito do uso de um violão adaptado na autoestima de crianças e jovens com déficit motor decorrente de paralisia cerebral**. Dissertação. Mestrado em em Ciências. São Paulo: Unicamp, 2018.

BANG, Claus. **Um mundo de som e música**. In: RUUD, Even. (org). Música e saúde. Trad. Vera Bloch Wrobel, Glória Paschoal de Camargo, Miriam Goldfeder. São Paulo: Summus, 1991.

BARRETO, Cláudia; REIS, Marlene. Educação inclusiva: do paradigma da igualdade para o paradigma da diversidade. **Polyphonia**, v. 22/1, jan./jun. 2011.

BERSCH, R.; TONOLLI, J. C. **Introdução ao conceito de Tecnologia Assistiva e modelos de abordagem da deficiência**. Artigo escrito para o site Bengala Legal. Disponível em <<http://www.bengalalegal.com/tecnologia-assistiva>>. Acesso em 07 fev. 2018.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 07 jul. 2013. Seção 1, p. 02. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm)>. Acesso em: 19 ago. 2022.

BRASIL. **Decreto n. 10.645, de 11 de Março de 2021**. Regulamenta o art. 75 da Lei n. 13.146, para dispor sobre as diretrizes, os objetivos e os eixos do Plano Nacional de Tecnologia Assistiva. Brasília, DF, 2021. Disponível em < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/decreto/D10645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/decreto/D10645.htm)> Acesso em 27 de Abril de 2023.

CAT (Comitê de Ajudas Técnicas). **Tecnologia Assistiva Brasília**, 2006. Disponível em <<https://www.mpes.mp.br/Arquivos/Anexos/385c40f5-66aa-42a6-beef-eb7621350f95.pdf>>. Acesso em 01 de nov. 2018.

CAVALHEIROS, Roberto. **A luta dos portadores de deficiência**. Disponível em [WWW.saci.org.br](http://WWW.saci.org.br). Acesso em 01 de nov. 2018.



COSTA, Celso, et al. Therapeutic sound technologies. **Revista Terapia Ocupacional**. Universidade de São Paulo. 2015 jan./abr.;26(1):153-8.

GROND, F.; SHIKAKO-THOMAS, K.; LEWIS, E. **Adaptive musical instruments (AMIs): past, present, and future research directions**, 2020.

LOURO, Viviane. **As adaptações a favor da inclusão** do portador de deficiência física na educação musical: um estudo de caso. Dissertação. Mestrado em música da UNESP. São Paulo: UNESP, 2003.

LOURO, Viviane. **Educação musical e deficiência**: propostas pedagógicas. São José dos Campos: Ed. do autor, 2006. 192pg.

LOURO, Viviane. **Música e inclusão**: múltiplos olhares. São Paulo: Editora SOM, 2016. 235p.

LOURO, Viviane. **Jogos e atividades para educação musical inclusiva**. 1ª. Ed. São Paulo: Editora Som, 2018. 202p.

MIRANDA, Marcílio. **Tecnologia e educação musical: interfaces inclusivas**. In: Louro, Viviane. *Música e Inclusão: Múltiplos Olhares*. São Paulo: Editora som 2016. 98-112.

MORAES, Maria Cândida. **Educar na biologia do amor e da solidariedade**. Petrópolis: Vozes, 2003.

NEWTON, C. **Osciladores – O que é preciso saber?** - Art.499 - 2014a. Disponível em <<https://www.newtoncbraga.com.br/index.php/novos-componentes/52-artigos-tecnicos/artigos-diversos/3664-art499>>. Acesso em: 11 fev. 2017

OSTROWER, F. **Criatividade e processos de criação**. 27a edição. Petrópolis: Vozes, 2012.

REMEDIOS, Sara; SILVA, Sandro; FERREIRA, Simone. Investigando tecnologias educacionais para o ensino e aprendizagem de música para deficientes visuais totais. In: **Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Computação Musical**. SBC, 2021. p. 201-204.

RODRIGUES, P. R., & ALVES, L. R. G. (2013). Tecnologia assistiva-uma revisão do tema. **HOLOS**, Ano 29, Vol. 6, p. 170-180.

SANTOS, Alexandre. **Propostas pedagógico-musicais e deficiência visual: recursos metodológicos a partir da experiência do TPACK**. Tese de doutorado em música da UNICAMP. São Paulo: Unicamp, 2020.

SARRAF, Viviane Panelli. Acessibilidade cultural para pessoas com deficiência- Benefício para todos. Revista do **Centro de Pesquisa e Formação**, 6, p. 43, 2018.

SCHAMBECK, Regina Finck. **Formação no contexto inclusivo: relatos de processos de pesquisa na iniciação à docência em música.** In: Congresso Nacional da Associação Brasileira de Educação Musical, 23, 2017, Manaus. Anais... Manaus: UFAM, 2017.

SILVA. Juracy Pereira. **Instrumentos musicais com adaptações eletrônicas: possibilidades de uso pedagógico para crianças com autismo.** Trabalho de conclusão de curso de Licenciatura em Música da UFPE. Recife: UFPE, 2018.

STEFFEN, Luciana. **Musicoterapia com práxis teológica:** interseções entre gênero e deficiência no desenvolvimento da independência de crianças e adolescentes com deficiência em atendimento musicoterapêutico. Dissertação. Mestrado em teologia da faculdade EST. São Leopoldo, 2014.

VALENTE, Heloísa. **Música é informação:** música e mídias a partir dos conceitos de R. Murray Schafer e Paul Zumthor. In: SILVA, Rafael Souza (Org.). Discurso simbólico da mídia. São Paulo: Loyola, 2005.