

# **Dispositivo para Posicionamento dos Dedos de Pessoas com o Transtorno do Espectro Autista no Arco de Violino, Viola e Violoncelo: tecnologia assistiva como facilitadora do aprendizado musical**

## **Comunicação**

Áureo Déo DeFreitas Júnior  
Universidade Federal do Pará  
defreitasauereo@gmail.com

Rafaela Alcantara Barata  
Universidade Federal do Pará  
rrafaelaalcantara@gmail.com

Douglas Rolando Peña Rondon  
Universidade Federal do Pará  
douglasprondon@gmail.com

Thaynah Patricia Borges Conceição  
Universidade Federal do Pará  
thaynahb@gmail.com

Lucian José de Souza Costa e Costa  
Universidade Federal do Pará  
lucian.costa@uepa.br

**Resumo:** A Tecnologia Assistiva (TA) tem se demonstrado aliada na inclusão de Pessoas com Deficiência, inclusive no âmbito da educação musical como um recurso mediador e facilitador para o ensino-aprendizagem. Devido à presença de déficits motores e sensoriais, como dificuldades na coordenação motora global e defensividade tátil, apresentadas por pessoas com o Transtorno do Espectro Autista (TEA), o aprendizado musical em instrumentos de cordas friccionadas pode tornar-se complexo. Cientes dessas dificuldades e dando continuidade às pesquisas, os investigadores do Grupo de Pesquisa Transtornos do Desenvolvimento e Dificuldades de Aprendizagem (GP-TDDA/UFPA) têm como objetivo aprimorar a Tecnologia Assistiva para o posicionamento dos dedos no arco de violino, viola e violoncelo, visando garantir o melhor posicionamento, estabilização e/ou função do aluno. Baseados em pesquisadores da área que se referem à relevância desta temática (Lockwood, 1998), Louro

(2006), DeFreitas (2022), apresentamos o dispositivo desenvolvido no Laboratório Experimental de Educação Musical da Universidade Federal do Pará (LEEM/UFPA), em conjunto com o Laboratório de Tecnologia Assistiva da Universidade do Estado do Pará (LABTA/UEPA) por intermédio do uso da tecnologia de impressão tridimensional (3D). O dispositivo pesa aproximadamente 18 gramas, o que oferece leveza, desenho anatômico simples e acoplamento de encaixe, ditas características que facilitam o posicionamento da mão na execução do movimento do arco do instrumento de cordas friccionadas, neste caso especificando o violino, a viola e o violoncelo.

**Palavras-chave:** Tecnologia Assistiva. Transtorno do Espectro Autista. Cordas Friccionadas.

## Introdução

Matrícula, acesso, permanência e aprendizagem: estes direitos são garantidos e sustentados por políticas e legislações para pessoas com deficiências no contexto educacional brasileiro, sendo necessária a elaboração de currículos adequados, métodos eficientes, técnicas abrangentes e recursos educativos funcionais (Brasil, 1996; Brasil, 2015).

De acordo com Louro (2006), é fundamental que a educação musical se torne acessível para toda a sociedade, e Del-Ben (2003) ressalta a importância de considerar a inclusão como um processo integral no ensino-aprendizagem dos alunos. A partir destes estudos, reforça-se a importância do entendimento e fomento da educação inclusiva como meio de garantir a participação e equidade dos envolvidos na prática musical.

O Grupo de Pesquisa Transtornos do Desenvolvimento e Dificuldades de Aprendizagem (GP-TDDA/UFPA) desenvolve, a partir da Tecnologia Assistiva, dispositivos voltados a proporcionar autossuficiência e autonomia na iniciação musical em instrumentos de cordas friccionadas para pessoas com o Transtorno do Espectro Autista (TEA). Pesquisas estão sendo realizadas para este fim e foram criados fixadores de dedos para o arco de três instrumentos de cordas friccionadas, sendo estes o violino, viola e violoncelo. O protótipo está em fase de teste e aprimoramento e as etapas de elaboração da ferramenta têm sido publicadas em periódicos e anais de eventos.

Entre os trabalhos do Grupo de Pesquisa focados na criação e aprimoramento de tecnologias assistivas na categoria de facilitadores, os pesquisadores apresentaram uma metodologia específica para desenvolver um acessório que auxilia no posicionamento dos dedos de pessoas com Transtorno do Espectro Autista no arco de violoncelo, conforme descrito na Nova Revista Amazônia (DeFreitas, 2022). A mesma abordagem foi aplicada no desenvolvimento de um acessório para pessoas com Síndrome de Down (SD), detalhado no 49º Encontro de Artes de Belém (Silva, 2022) e no X Fórum Bienal de Pesquisa em Artes da Universidade Federal do Pará (DeFreitas, 2023).

Ato contínuo, ocorreu a avaliação e validação do acessório para pessoas com TEA e neurotípicas, aplicável ao violino e à viola, cujos resultados foram apresentados no XXXIII Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Música (DeFreitas et al., 2023) e serão demonstrados em análise focada na aplicação para o violino por parte de pessoas com TEA (DeFreitas, 2024, no prelo). Ademais, as revisões sistemáticas que fundamentam as práticas foram publicadas na Nova Revista Amazônica (2022) e aceitas para publicação no 50º Encontro de Artes de Belém (Costa; Costa; DeFreitas, 2023, no prelo).

Em sequência às pesquisas, os investigadores do Grupo de Pesquisa Transtornos do Desenvolvimento e Dificuldades de Aprendizagem (GP-TDDA/UFPA) têm como objetivo aprimorar a Tecnologia Assistiva para posicionamento dos dedos no arco de violino, viola e violoncelo, visando garantir o melhor posicionamento, estabilização e/ou função do estudante de música.

## **Transtorno do Espectro do Autismo**

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é classificado como um transtorno do neurodesenvolvimento, manifestando-se por meio da ocorrência de alterações motoras, falta de equilíbrio corporal e padrões comportamentais restritivos, monótonos e repetitivos. Além disso, é frequentemente caracterizado por dificuldades significativas na comunicação e na interação social, resultando em limitações nos comportamentos de reciprocidade social,

comunicação verbal e não verbal, capacidade de iniciar, manter e compreender relacionamentos e no processamento emocional, entre outros aspectos que podem ser observados durante o convívio desde a infância, conforme atualizado no Guia do Autismo publicado por Moraes, Ferreira e Teixeira (2023).

De acordo com a legislação brasileira (Brasil, 2012), as pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo são consideradas pessoas com deficiência em termos legais. Em tese de Lin (2022), um estudo avaliou mais de 1167 estudantes universitários utilizando o questionário *Autism Spectrum Quocient*, constatando-se uma frequência de 3,8% de alunos com sintomas compatíveis com TEA, principalmente nas áreas de música erudita (12,5%) e engenharia (6,9%). No entanto, no contexto da aprendizagem de um instrumento musical por parte destes estudantes, a presença de déficits motores e sensoriais, como as dificuldades na coordenação motora geral e hipersensibilidade tátil encontradas em Ataíde et al. (2023), pode afetar o desempenho em instrumentos de cordas friccionadas, por exemplo. Esse fator decorre das exigências específicas de posicionamento e movimentação necessárias para o desenvolvimento técnico-musical, conforme apontado por DeFreitas et al. (2022).

De acordo com Stamou et al. (2022), entende-se que a música e a dança são abordagens positivas para promover o engajamento e a memorização de tarefas na vida cotidiana, contribuindo para aumentar a participação e inclusão de indivíduos com autismo em grupos sociais. Embora estudos anteriores tenham investigado o impacto da música e da musicoterapia em crianças com autismo, poucos se concentraram na instrução prática de ensino de um instrumento musical para esses alunos, levando em consideração a perspectiva do autismo e suas comorbidades. No entanto, estudos como o conduzido por Shukla et al. (2022) já demonstram mudanças significativas nas habilidades motoras, participação em atividades e interação recíproca dos participantes de aulas de instrumentos musicais, evidenciando o amplo desenvolvimento de suas habilidades motoras e sociais.

## Tecnologia Assistiva

O Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) estabelecido pela Portaria n° 142, em 16 de novembro de 2006, define tecnologia assistiva como um conceito diretamente ligado à inclusão de pessoas com deficiência. Essa área do conhecimento, de natureza interdisciplinar, abrange produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços com o objetivo de promover a funcionalidade relacionada às atividades e participação das pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida. O propósito é fomentar a autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social desses indivíduos (Brasil, 2009).

De acordo com estudos realizados em músicos performáticos, cerca de metade destes enfrenta problemas médicos relacionados à prática musical, sendo os músicos de cordas os mais afetados (Lockwood, 1998). A principal causa dos problemas é o ato repetitivo de movimentos durante longas horas de prática, mas também podem contribuir para tais dificuldades as posições corporais desconfortáveis impostas pelo formato e peso do instrumento, a dificuldade técnica do repertório e o uso de instrumentos aleatórios. Para pessoas com transtornos que também enfrentam dificuldades motoras, esses obstáculos podem se tornar ainda mais complexos.

Nesse contexto, a Tecnologia Assistiva desempenha um papel central na inclusão de pessoas com deficiência, com potencial para atuar como um recurso mediador e facilitador no processo de ensino-aprendizagem (Frant, 2022). Profissionais de diversas áreas da educação musical utilizam a Tecnologia Assistiva para promover a autonomia e independência de estudantes com deficiência (Cunha, Asnis, Mendes, 2022).

Em estudo realizado por Khazaleh et al. (2023) sobre o uso de tecnologias assistivas na educação inclusiva de alunos diagnosticados com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), constatou-se que o índice de utilização dessas ferramentas atualmente pode ser considerado moderado. É altamente recomendável investir em capacitação profissional, ampliar a pesquisa nessa área e fornecer treinamento para professores comprometidos com a adoção de tais recursos no contexto educacional inclusivo. Além disso, grande parte das

alternativas utilizadas na educação musical inclusiva poderá ser reforçada com o uso de Tecnologias Assistivas.

## Metodologia

O protótipo do dispositivo foi desenvolvido no Laboratório Experimental de Educação Musical da Universidade Federal do Pará (LEEM/UFPA), em conjunto com o Laboratório de Tecnologia Assistiva da Universidade do Estado do Pará (LABTA/UEPA) por intermédio da tecnologia de impressão tridimensional (3D).

### Fixador de Dedos: Dispositivo para Violino, Viola e Violoncelo

Conforme as definições da Organização Internacional de Normalização (ISSO), Tecnologias Assistivas são acessórios facilitadores dispostos em um conjunto de serviços desenvolvidos com a finalidade de oportunizar acesso, independência, qualidade de vida e inclusão social para as Pessoas com Deficiência (International Organization For Standardization, 2016). Existem diversas tecnologias assistivas que podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades específicas. Entre as várias categorias dessas tecnologias, DeFreitas et al. (2022) criaram os Fixadores de Dedos, projetados para auxiliar pessoas com TEA e outras deficiências investigadas a segurar confortavelmente o arco do violino, da viola e do violoncelo. Esses dispositivos são acoplados aos arcos desses instrumentos, proporcionando melhor posicionamento e estabilização da mão direita durante a execução de atividades musicais que requerem o uso do arco, o que é relevante para o desempenho performático e a prevenção de dores e lesões oriundas do posicionamento inadequado.

### Etapas do aprimoramento do Fixadores de Dedos para Estudantes de Violino, Viola e Violoncelo

Primeiras versões dos protótipos:

I) Reuniões com a nova equipe de pesquisadores ocorreram no 1º semestre de 2023. Foram apresentados os protótipos das primeiras versões dos Fixadores de Dedos para pessoas com o Transtorno do Espectro Autista interessadas no aprendizado do violino, da viola e do violoncelo, sendo sido estas desenvolvidas em 2021. Inicialmente, aplicou-se o filamento ácido polilático (PLA), material derivado de amido de milho e cana-de-açúcar, de característica biodegradável e que permite modificações pontuais e precisas, possibilitando sua adequação a diferentes tipos e tamanhos de arcos (figuras I e II).

**Figura I:** Modelo padrão do Fixador de Dedos



Fonte: Acervo do Grupo de Pesquisa

**Figura II:** Fixador de Dedos para Violino e Viola



Fonte: Acervo do Grupo de Pesquisa

**Figura III: Fixador de Dedos para Violoncelo**



Fonte: Acervo do Grupo de Pesquisa

1) De acordo com DeFreitas et. al. (2022; 2023, no prelo), o detalhamento das primeiras versões dos protótipos Fixadores de Dedos para estudantes de violino, viola e/ou violoncelo para pessoas com TEA e SD foi publicado:

- DeFreitas et al. Tecnologia Assistiva como Acessório Facilitador ao Aprendizado do Violoncelo de Pessoas com Autismo. Nova Revista Amazônica, v. X, n. 02, p. 107-113, nov. 2022.
- Silva et al. Tecnologia Assistiva como Acessório Facilitador ao Aprendizado do Violoncelo de Pessoas com Síndrome de Down. In: 49º ENARTE: Encontro de Artes de Belém, 2022. Anais... Belém: Editora da Escola de Música da Universidade Federal do Pará, 2022.
- DeFreitas et al. Tecnologia Assistiva como Acessório Facilitador ao Aprendizado do Violoncelo de Pessoas com Síndrome de Down. In: X Fórum Bienal de Pesquisa em Artes da UFPA, 2023, Belém. Anais... Belém: Editora do PPGArtes/UFPA, 2023. Publicado.
- DeFreitas et al. Fixador de dedos no Arco do Violino: tecnologia assistiva como acessório facilitador ao aprendizado de pessoas com autismo. In: XXXIV Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Música (ANPPOM), 2024. Anais... [s.l.: s.n., 2024]. No prelo.

Segundas versões dos protótipos:

- 1) Aprimoramento do protótipo em 2023: (a) protótipos foram avaliados semanalmente no Laboratório Experimental de Educação Musical da Universidade Federal do Pará (LEEM/UFPA); (b) ideias foram articuladas coletivamente; (c) os protótipos foram alterados por intermédio da impressora 3D no Laboratório de Tecnologia Assistiva da Universidade do Estado do Pará (LABTA/UEPA); e (d) após alterados, houve a apreciação do dispositivo por professores, músicos e alunos de violino viola e violoncelo, sem rigores científicos.
- 2) Escolha do material: A escolha do material foi embasada em critérios de resistência, leveza e a conformidade estética final do dispositivo, favorecendo maior aceitação do design, além de maior conforto. Dessa forma, destacou-se o material/filamento PETG.
- 3) Foram examinadas medidas antropométricas provisória que incluíram comprimentos, alturas, tamanhos, larguras e pesos. As medidas antropométricas foram idealizadas com o objetivo de atender adolescentes e adultos na faixa etária acima de 15 anos de idade.
- 4) A equipe de pesquisadores colaboradores foi composta por psicólogo(a) especialista em teoria do comportamento, Profas. Dras. em artes, doutorandos e mestrandos em artes, bolsistas de iniciação científica de nível técnico em música, graduandos em música e bolsistas de iniciação científica de nível de graduação em terapia ocupacional.
- 5) A equipe de profissionais coordenadores foi composta por 01 *Ph.D.* em educação musical, Coordenador do Laboratório Experimental de Educação Musical da Universidade Federal do Pará (LEEM/UFPA) e 01 Dr. em Terapia Ocupacional, coordenador do Laboratório de Tecnologia Assistiva da Laboratório de Tecnologia Assistiva da Universidade do Estado do Pará (LABTA/UEPA).

## Resultados

Os dispositivos para violino, viola e violoncelo pesam aproximadamente 18 gramas, e oferecem leveza, desenho anatômico simples e fácil acoplamento para encaixe em arcos, ditas características que facilitam o posicionamento da mão na execução do movimento no

arco do instrumento de corda, neste caso, especificando o violino, a viola e o violoncelo. Após as avaliações empíricas e a produção de versões aprimoradas dos protótipos citados anteriormente (Figuras I, II e III), chegou-se aos projetos atuais, visando atender aos requisitos de medidas antropométricas provisórias que incluíram comprimento, altura, tamanho, largura e peso (Figuras IV e V). Por intermédio dos comentários de participantes, chega-se ao aprimoramento do dispositivo atual, conforme exposto em DeFreitas et al. (2023).

**Figura IV:** Fixador de Dedos para Violino e Viola



Fonte: Acervo do Grupo de Pesquisa

**Figura V:** Fixador de Dedos para Violoncelo



Fonte: Acervo do Grupo de Pesquisa

Verificou-se que o dispositivo facilita o posicionamento das falanges tanto distal quanto medial dos dedos da mão direita e o posicionamento adequado da falange distal do polegar, garantindo ao instrumentista segurar o arco com firmeza e visando a execução confortável do movimento.

Durante o 1º semestre de 2023, houve tentativas de aprimoramento do dispositivo com o filamento de material transparente de *Polyethylene Terephthalate Glycol* ou Polietileno Tereftalato Glicol modificado. As principais propriedades do PETG incluem dureza, resistência química ao impacto, transparência e ductilidade. Trata-se de um material facilmente extrudado, cuja temperatura de extrusão está entre 220° e 260°C; com boa estabilidade térmica e velocidade de impressão de 40-60 mm/s. O PETG é um material reciclável, não-tóxico e não reagente negativamente quando aquecido. Ressalta-se que o protótipo pode ser adequado à estrutura e aos aspectos antropométricos e funcionais do indivíduo que irá utilizá-la (figuras IV e V).

## Considerações finais

A implementação da Tecnologia Assistiva na aplicação deste dispositivo para pessoas com o Transtorno do Espectro Autista tem o objetivo de facilitar a execução dos movimentos para aprendizagem musical do violino, da viola e do violoncelo, podendo ser posteriormente testada em arco de contrabaixo. DeFreitas et al. (2023) produz avaliações e estudos apoiados no princípio de que o dispositivo também possa ser usado por pessoas com Síndrome de Down e outras deficiências.

Futuras pesquisas de mesmo cunho devem ser desdobradas, de forma a contribuir com a área de Tecnologia Assistiva. O desenvolvimento dos fixadores de dedos para estudantes com TEA em aprendizado do violino, da viola ou do violoncelo pode ser um gatilho motivador para docentes e instituições oportunizarem a inclusão de Pessoas com Deficiência nas escolas especializadas em música e no ensino de instrumentos musicais.

A proposta atual do protótipo para violino, viola e violoncelo possivelmente alinhará “articulações e musculatura, favorecendo ao indivíduo maior aproximação da naturalidade anatômica, reduzindo movimentos involuntários durante uma atividade musical”, como sugeriu DeFreitas et al. (2023).

Ressalta-se que o desenvolvimento dos dispositivos, por intermédio do emprego da tecnologia de impressão tridimensional, abre caminho para futuras pesquisas referentes à validação do dispositivo. A verificação atitudinal de professores de violino, viola e violoncelo, músicos violinistas, violistas e violoncelistas, assim como alunos de violino, viola e violoncelo de níveis avançados devem ser priorizadas com o intuito de verificar a eficácia dos dispositivos supracitados.

O emprego da tecnologia de impressão abriu caminhos para os pesquisadores dos dois laboratórios parceiros, Laboratório Experimental de Educação Musical da Universidade Federal do Pará (LEEM/UFPA) e Laboratório de Tecnologia Assistiva da Laboratório de Tecnologia Assistiva da Universidade do Estado do Pará (LABTA/UEPA) produzirem avaliações e resultados pioneiras acerca da seleção de filamentos, priorizando-se insumos de baixo custo comparável aos tradicionais, materiais recicláveis e não tóxicos, fator representativo das contribuições adjacentes da investigação.

## Referências

ATAIDE, Carlos et al. Estudo comparativo acerca do desempenho motor entre grupo controle e crianças com transtorno do espectro autista (TEA). Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional, v. 7, n. 1, p. 1558-1574, 2023.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/lei%209394.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2024.

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva. Brasília: CORDE, 2009. 138 p

BRASIL. Lei nº 12.764/2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112764.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.html). Acesso em: 23 mai. 2022.

BRASIL. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Disponível em: <https://proinclusao.ufc.br/wp-content/uploads/2018/03/a-lei-brasileira-de-inclusao.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2024.

COSTA, Alcir; COSTA, Maria Damiana; DEFREITAS JÚNIOR, Áureo. Revisão sistemática da literatura: síndrome de Down, acessório facilitador e tecnologias assistivas na educação musical. In: 50º ENARTE: Encontro de Artes de Belém, 2023, Belém. Anais... Belém: Editora da Escola de Música da Universidade Federal do Pará, 2023. No prelo.

CUNHA, Roger Vieira; ASNIS, Valéria Peres; MENDES, Adriana do Nascimento Araújo. Acessibilidade no ensino musical de pessoas com transtorno do espectro do autismo através de recursos de tecnologia assistiva. Nova Revista Amazônica, v. X, n. 2, nov. 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/nra/article/view/13520/9398>. Acesso em: 23 jun. 2023.

DEFREITAS, Áureo et al. Tecnologia assistiva como Acessório Facilitador ao Aprendizado do Violoncelo de Pessoas com Autismo. Nova Revista Amazônica, v. X, n. 02, p. 107-113, nov. 2022.

DEFREITAS, Áureo et al. Tecnologia assistiva como acessório facilitador ao aprendizado do violoncelo de pessoas com síndrome de Down. In: X Fórum Bial de Pesquisa em Artes da UFPA, 2023, Belém. Anais... Belém: Editora do PPGArtes/UFPA, 2023.

DEFREITAS, Áureo et al. Avaliação e validação do fixador dos dedos no arco de violino e viola: tecnologia assistiva como acessório facilitador ao aprendizado musical de pessoas autistas e pessoas neurotípicas. In: XXXIII Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Música (ANPPOM), 2023. Anais, v. 33, [s.l.: s.n., 2023]. Online.

DE FREITAS, Áureo et al. Fixador de dedos no arco do violino: tecnologia assistiva como acessório facilitador ao aprendizado de pessoas com autismo. In: XXXIV Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Música (ANPPOM), 2024. Anais... [s.l.: s.n., 2024]. No prelo.

DEL BEN, L. Múltiplos espaços, multidimensionalidade, conjunto de saberes: ideias para pensarmos a formação de professores de música. Revista da ABEM, Porto Alegre, n. 8, p. 29-32, mar. 2003.

FRANT, Janete. Tecnologia Assistiva para uma Educação Matemática Inclusiva. Com a Palavra, o Professor, v. 7, n. 17, p. 202-215, 2022.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION - ISO 9999:2016: assistive products for persons with disability -- Classification and terminology. Geneva, 2016.

KHAZALEH , A. et al. The Level of Using Assistive Technologies in Inclusive Education for Students with Autism Spectrum Disorder from Teachers' Point of View. Educational and Psychological Sciences Series, v. 2, n. 1, p. 95–117, 2023. DOI: 10.59759/educational.v2i1.122. Disponível em: <https://journals.abu.edu.jo/index.php/Edu/article/view/122>. Acesso em: 26 jun. 2023.

LEÃO, Lorena et al. Tecnologia assistiva como acessório facilitador ao aprendizado do violoncelo de pessoas com síndrome de Down. In: 49º ENARTE: Encontro de Artes de Belém, 2022. Anais... Belém: Editora da Escola de Música da Universidade Federal do Pará, 2022.

LIN, Jaime. O transtorno do espectro autista como um sintoma e não um diagnóstico: considerações clínicas e pré-clínicas em busca da compreensão do autismo. Tese (Doutorado) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Criciúma, 2022.

LOCKWOOD, Alan H. Medical Problems of Musicians. *New England Journal of Medicine*, v. 320, n. 4, p. 221-227, 1989.

LOURO, V. S. Educação musical e deficiência: propostas pedagógicas. São José dos Campos: Ed. do autor, 2006.

MORAES, Silvia de Oliveira; FERREIRA, Darlisom Sousa; TEIXEIRA, Elizabeth. O guia do autismo: dicas para o dia a dia no ambiente escolar. Manaus: Editora UEA, 2023.

STAMOU, A. et al. Music and dance enhance social interaction and task engagement. in autistic young pupils and their peers in mainstream schools. *Support for Learning*, v. 37, p. 450-463, 2022.

SHUKLA, B. et al. Effect of an Indian Percussion Music Instrument on the Oral Health, Motor Skills and Social Skills of Children with Autism. *International Journal of Indian Psychology*, v. 10, n. 1, p. 1470-1488, 2022. DOI: 10.25215/1001.15.