

# **FIXADOR DE DEDOS NO ARCO DO VIOLINO: TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO ACESSÓRIO FACILITADOR AO APRENDIZADO DE PESSOAS COM AUTISMO**

**MODALIDADE: COMUNICAÇÃO**

**SUBÁREA: Educação Musical**

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

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

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

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

**Resumo.** Devido à presença de déficits motores e sensoriais, como dificuldades na coordenação motora global e defensividade tátil em pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), o aprendizado musical no violino torna-se complexo, visto que são exigidas posições e movimentações específicas para o desenvolvimento técnico-musical. O objetivo dos pesquisadores foi criar um acessório facilitador para fixar os dedos no arco do violino, visando garantir o melhor posicionamento, estabilização e/ou função do aluno. Os pesquisadores justificam o desenvolvimento do acessório com base na necessidade de ações de inclusão educacional, conforme estabelecido pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (nº 13.146/2015), direcionadas ao atendimento de estudantes com deficiências e seus familiares, promovendo educação de qualidade na área da Arte/Música. O acessório facilitador foi idealizado pelo Grupo de Pesquisa Transtornos do Desenvolvimento e Dificuldades de Aprendizagem (GPTDDA/UFPA) no Laboratório Experimental de Educação Musical do Programa de Pós-Graduação em Artes (LEEM/PPGArtes) da UFPA e no Laboratório de Tecnologia Assistiva (LABTA) da UEPA. O dispositivo criado possui baixo custo, é leve (aproximadamente 9 gramas), tem design simplificado e é de fácil manuseio e uso.

**Palavras-chave:** Acessório Facilitador, Transtorno do Espectro do Autismo, Neurotípico, Violino.

**Finger Fixator on the Violin Bow: Assistive Technology as a Facilitating Accessory for the Learning of Individuals with Autism.**

**Abstract.** Due to the presence of motor and sensory deficits, such as difficulties in gross motor coordination and tactile defensiveness in individuals with Autism Spectrum Disorder (ASD), learning to play the violin becomes complex, as specific positions and movements are required for technical and musical development. The researchers aimed to create an assistive device to secure the fingers on the violin bow, ensuring better positioning, stabilization, and/or function for the student. The researchers justify the development of the device based on the need for educational inclusion actions, as established by the Brazilian Law for the Inclusion of Persons with Disabilities (No. 13.146/2015), aimed at assisting students with disabilities and their families, promoting quality education in the field of Art/Music. The assistive device was conceived in the Experimental Laboratory of Music Education within the Graduate Program in Arts (LEEM/PPGArtes) at UFPA and at the Assistive Technology Laboratory (LABTA) at UEPA. The device created is low-cost, lightweight (approximately 9 grams), has a simplified design, and is easy to handle and use.

**Keywords.** Facilitating Accessory, Autism Spectrum Disorder, Neurotypical, Violin.

## Introdução

O fixador de dedos para o arco de violino, como tecnologia assistiva, pode viabilizar eficazmente o aprendizado musical de pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Segundo Bettio e Giacomazzo (2020), em “A tecnologia assistiva e a aprendizagem dos alunos com transtorno do espectro autista: análises das pesquisas”, assim que identificada a criança com TEA, deve-se dedicar a ela a devida atenção para garantir o melhor desenvolvimento e amenização do quadro. Nesse sentido, as tecnologias assistivas assumem papel fundamental, uma vez que auxiliam na melhoria da qualidade de vida e no ensino das pessoas que utilizam essa metodologia.

A partir de 2012, pessoas com TEA foram consideradas "pessoas com deficiência, para todos os efeitos legais", pelo inciso 2º da Lei Brasileira nº 12.764/2012. A Lei nº 12.764/2012 institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com TEA, a qual estabelece como uma de suas diretrizes, no capítulo VII, o “incentivo à formação e à capacitação de profissionais especializados no atendimento à pessoa com TEA, bem como aos pais e responsáveis”. Além disso, assegura, conforme disposto na Lei nº 13.146/2015 em seu capítulo IV, do Direito à Educação, Parágrafo único, “educação de qualidade à pessoa com deficiência, colocando-a a salvo de toda forma de violência, negligência e discriminação” (Brasil, 2015).

Igualmente, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência nº 13.146/2015, em seu capítulo IV, do Direito à Educação, Parágrafo único, especifica que é “dever do Estado, da família, da comunidade escolar e da sociedade assegurar educação de qualidade à pessoa com deficiência, colocando-a a salvo de toda forma de violência, negligência e

discriminação” (Brasil, 2015). Já em seu capítulo IX, do Direito à Cultura, ao Esporte, ao Turismo e ao Lazer, parágrafo III, assegura “a participação da pessoa com deficiência em jogos e atividades recreativas, esportivas de lazer, culturais e artísticas, inclusive no sistema escolar, em igualdade de condições com as demais pessoas”. Nessa perspectiva, pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo têm o direito à educação musical de qualidade em igualdade de condições com as demais pessoas.

A luta pela obrigatoriedade da música nas escolas de educação básica no Brasil já permeia discussões educacionais desde a promulgação da lei 11.769/2008 (Brasil, 2008). No entanto, ainda há disparidades tanto no cumprimento desta lei quanto na sua disposição, sem discriminação para vagas que atendam a esta demanda. Escolas de música públicas e privadas, de forma geral, enfrentam dificuldades na implementação de qualidade para a inclusão de pessoas com deficiências, o que pode ser agravado em casos de Transtorno do Espectro Autista (TEA), dadas as peculiaridades envolvidas nesses quadros diagnósticos.

Quando falamos em educação e inclusão, verificam-se disparidades locais, estaduais e nacionais, sendo necessário que os atores sociais envolvidos neste processo (família, comunidade e sociedade) lutem pelo cumprimento das leis vigentes. De forma semelhante, ao analisarmos a tríade educação-inclusão-música, observamos que, embora exista a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), nº 9.394/1996, que em seu artigo 26, parágrafo 2º, prevê o ensino das artes de modo obrigatório em todos os níveis da educação básica, e no parágrafo 6º, inclui a música como componente obrigatório (Brasil, 1996), o acesso de pessoas com TEA ainda é complexo.

O violino é um instrumento musical "constituído por um conjunto de quatro cordas acopladas a uma caixa acústica. Estas cordas são colocadas em vibração pela força impulsiva produzida pelo atrito entre elas e as cerdas, normalmente feitas de crina de cavalo, que constituem o arco" (Donoso et al., 2008, p. 2305-3). Devido à presença de déficits motores e sensoriais, como dificuldades na coordenação motora global e defensividade tátil, em pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), o aprendizado musical no violino torna-se complexo, dadas as exigências de posições e movimentações específicas para o desenvolvimento técnico-musical. Vislumbra-se, portanto, na tecnologia assistiva a possibilidade de oferecer autonomia e independência na iniciação musical no violino para pessoas com TEA.

Cientes das dificuldades que pessoas autistas encontram no aprendizado musical, a coordenação do Grupo de Pesquisa XXX justificou o desenvolvimento de um acessório facilitador para o aprendizado do violino, acreditando que ações de inclusão educacional,

conforme a Lei nº 13.146/2015, devem atender a estudantes com deficiências e seus familiares. Ademais, segundo Bettio e Giacomazzo (2020), a tecnologia assistiva é um recurso que “deve ser utilizado de forma consciente, de maneira que se acompanhem os resultados positivos e negativos”, aspectos investigados ao longo desta pesquisa.

A execução deste projeto justifica-se também pela possibilidade de contribuir para a qualificação de estudantes de graduação interessados nos temas Acessório Facilitador, Educação Inclusiva e Autismo, tanto nas áreas da saúde, onde é especialmente fundamental formar profissionais aptos a fortalecer o Sistema Único de Saúde para "prover cuidado integral, longitudinal e coordenado com vistas ao fortalecimento do binômio paciente-família e ao pleno desenvolvimento”, quanto naquelas voltadas à educação, onde se destaca a pesquisa de Castro e Porto (2022) acerca das lacunas na formação acadêmica dos professores quanto às metodologias voltadas para a inclusão, constatando-se o contato mínimo dos profissionais em formação com as necessidades práticas dos estudantes com deficiência.

Assim, o objetivo dos investigadores do Grupo de Pesquisa Transtornos do Desenvolvimento e Dificuldades de Aprendizagem (GPTDDA/UFGA) foi criar uma tecnologia assistiva para fixar os dedos no arco do violino, visando garantir o melhor posicionamento, estabilização e/ou função do aluno.

### **Transtorno do Espectro do Autismo**

O Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) é caracterizado por déficits em dois domínios centrais, segundo o DSM V (American Psychiatric Association, 2014): "(a) déficits na comunicação social e interação social e (b) padrões repetitivos e restritos de comportamento, interesses e atividades" (American Psychiatric Association, 2014).

O diagnóstico deste quadro, baseado no DSM V, estabelece os critérios segundo a gravidade de comprometimento, considerando os níveis leve, moderado e severo, respondentes às dificuldades de interação social ou emocional, manutenção de relações e comunicação não-verbal. Além dessas dificuldades, o indivíduo a ser diagnosticado com TEA precisa apresentar pelo menos duas destas características: apego extremo a rotinas e padrões e resistência a mudanças nas rotinas; fala ou movimentos repetitivos; interesses intensos e restritos; dificuldade em integrar informação sensorial ou forte procura ou evitação de comportamentos de estímulos sensoriais.

Segundo Whitman (2015), dificuldades motoras são frequentemente observadas em pessoas com TEA, revelando que a capacidade motora fina é a mais afetada, percebendo-se ainda dificuldades na capacidade motora grossa. Essa dificuldade afeta atividades da vida

diária, como alimentação autônoma, vestir-se e a destreza manual geral, bem como o controle postural, falta de jeito, habilidades motoras gerais e mais complexas, comportamentos motores repetitivos, baixo tônus motor, anormalidade de contato visual direto e de rastreamento ocular, falta de resistência, dificuldade de sugar/engolir, perturbações no equilíbrio, complicações com a fala e dispraxia.

Durante as aulas de música, as dificuldades no desenvolvimento motor de pessoas com TEA são destacadas por pesquisadores, que revelam afetar a coordenação motora (Santos, 2010), capacidade de regulação temporal e a manutenção da pulsação, além de estabelecer o excesso de movimentos estereotipados (Oliveira, Rezende e Parizzi, 2013) e dificuldades em perceber o próprio corpo e manter o equilíbrio (Afonso, 2013). Mais recentemente, tais percepções foram reforçadas em pesquisa de natureza bibliográfica e exploratória sobre a interação entre autismo e educação musical, concluindo-se o incremento da “criatividade, memória, concentração, raciocínio, desenvolvimento lógico, coordenação motora, comunicação e socialização” (Heckler e Baumer, 2021).

Como possibilidades em educação musical que possam auxiliar no desenvolvimento cognitivo, pesquisadores apontam a necessidade de criar atividades para desenvolver a coordenação motora (Silva, 2020), bem como realizar gestos mais expressivos, como atividades de movimento corporal para diminuir estereotipias (Oliveira, Rezende e Parizzi, 2013). Esses pesquisadores reforçam a importância de perceber a postura do aluno com o instrumento para que adquira a propriocepção, percebendo seu corpo no espaço por meio dos receptores que estão nos músculos e tendões, além de adquirir uma boa postura, contribuindo para a coordenação dos movimentos, manutenção do equilíbrio da cabeça e fortalecimento do tônus muscular (Afonso, 2013).

## **Tecnologia Assistiva**

O Decreto nº 7.612, de 17 de novembro de 2011, define pessoas com deficiência como "aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, em interação com diversas barreiras que podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas" (Brasil, 2011).

Em relação à inclusão desses indivíduos, o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), instituído pela Portaria nº 142, de 16 de novembro de 2006, conceitua tecnologia assistiva como "área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a

funcionalidade relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social" (Brasil, 2009).

Bettio e Giacomazzo (2020, p. 276-277) afirmam que a tecnologia assistiva "é importante no processo de aprendizagem dos alunos com Transtorno do Espectro Autista", destacando que "auxilia na melhora da qualidade de vida e no ensino das pessoas que utilizam dessa metodologia", desempenhando várias funções, como o aprimoramento da linguagem, comunicação, expressão oral e raciocínio lógico.

## **Metodologia**

Este projeto foi viabilizado graças à colaboração e atuação dos pesquisadores do (a) Laboratório Experimental de Educação Musical do Programa de Pós - Graduação em Artes (LEEM/PPGArtes) da UFPA e (b) Pesquisadores do Laboratório de Tecnologia Assistiva (LABTA) da UEPA, interessados em contribuir e enriquecer o tema de Tecnologia Assistiva, Acessório Facilitador e Educação Inclusiva. O projeto contou com a participação de estudantes de graduação e pós-graduação em artes, bem como estudantes de graduação em engenharia biomédica.

### *Acessório Facilitador para Violino*

De acordo com as definições da Organização Internacional de Normalização (ISO), Tecnologias Assistivas / Acessórios Facilitadores são suportes ou dispositivos externos aplicados ao corpo com o objetivo de proporcionar melhor posicionamento e/ou estabilização para atividades do dia a dia em pessoas que apresentam tais necessidades. Os acessórios facilitadores, sejam de uso provisório ou permanente, têm o propósito de contribuir para melhorar a qualidade de vida do usuário.

O Acessório Facilitador para violino tornou-se essencial para alinhar articulações e musculatura, permitindo ao indivíduo uma maior proximidade com a anatomia normal e reduzindo movimentos involuntários durante a execução musical. O Protótipo de Tecnologia Assistiva / Acessório Facilitador foi desenvolvido para fixar os dedos no arco do violino de maneira confortável, visando garantir o melhor posicionamento, estabilização e/ou função para o aluno.

*Etapas:*

(1) Idealização do protótipo: Reunião de especialistas em música, com foco no instrumento violino, e profissionais da área de tecnologia assistiva para o design do acessório facilitador, realizada no primeiro semestre de 2020;

(2) Escolha do material;

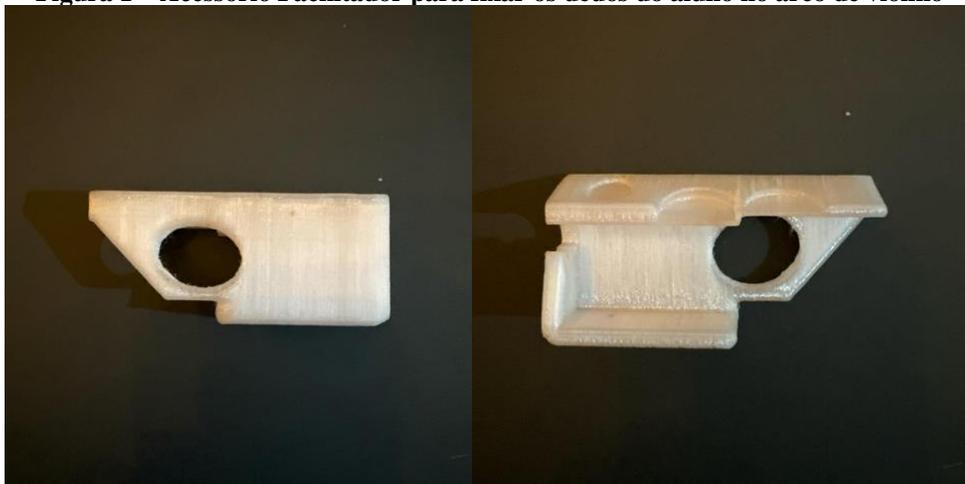
(3) Desenvolvimento do protótipo: Aferição das medidas antropométricas dos participantes, com o modelo sendo especificamente desenvolvido para adolescentes na faixa etária de 12 a 18 anos, realizado no segundo semestre de 2020;

(4) Aprimoramento do protótipo: Observações feitas por profissionais da área para ajustes finos do protótipo, ocorridas desde o primeiro semestre de 2021 até o primeiro semestre de 2024.

## **Resultados**

O Acessório Facilitador para violino é um dispositivo de baixo custo, leve (aproximadamente 9 gramas), possui um design simplificado e é de fácil manuseio e uso. Após a produção de vários protótipos, chegou-se ao projeto final, que visa atender aos requisitos de leveza, simplicidade e facilidade de uso, além de ser adaptável para diferentes tamanhos de arcos (Figura 1).

**Figura 1 – Acessório Facilitador para fixar os dedos do aluno no arco de violino**



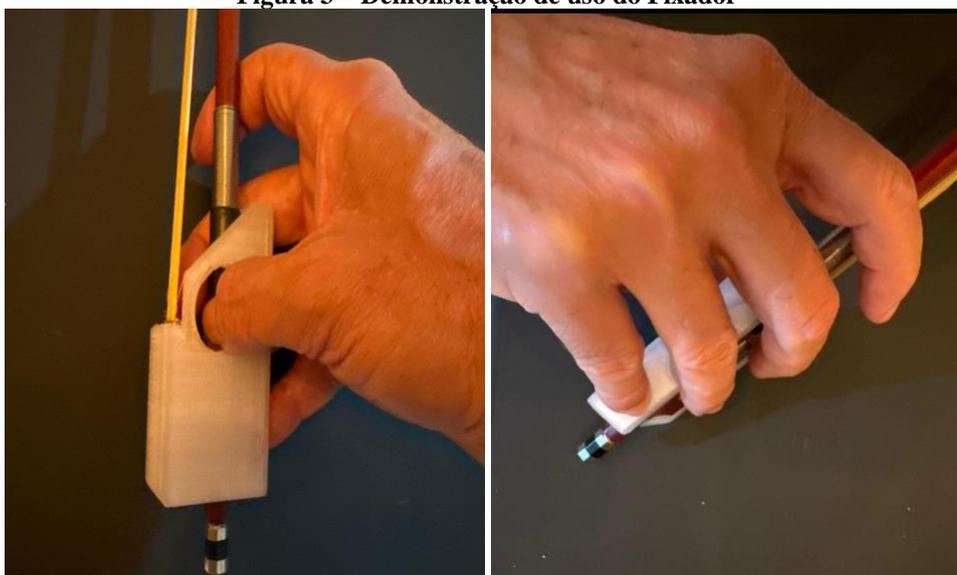
Fonte: Grupo de Pesquisa Transtornos do Desenvolvimento e Dificuldades de Aprendizagem (2024)

**Figura 2 – Acessório Facilitador no arco de violino**



Fonte: Grupo de Pesquisa Transtornos do Desenvolvimento e Dificuldades de Aprendizagem (2024)

**Figura 3 – Demonstração de uso do Fixador**



Fonte: Grupo de Pesquisa Transtornos do Desenvolvimento e Dificuldades de Aprendizagem (2024)

O uso da impressão tridimensional possibilitou a utilização de diferentes materiais, sendo neste caso o filamento de ácido polilático (PLA), derivado de amido de milho e cana-de-açúcar, um material biodegradável que permite ajustes precisos e pontuais. Isso viabiliza a adaptação do acessório a diferentes tipos e tamanhos de arcos, levando em consideração a estrutura anatômica e funcional do usuário (Figura 1).

## Considerações Finais

O desenvolvimento deste produto estabelece uma base para futuras pesquisas na área de Tecnologia Assistiva, potencializando a extensão e a fundamentação de novas tecnologias. A aplicação da tecnologia de impressão tridimensional abre novas possibilidades com materiais diversificados, permitindo o uso de insumos com custo reduzido em comparação aos tradicionalmente empregados, mantendo a qualidade estética e funcional do dispositivo.

Ao criar um acessório facilitador para fixação dos dedos no arco de violino, visando garantir melhor posicionamento, estabilização e/ou função do aluno, os pesquisadores do Grupo de Pesquisa Transtornos do Desenvolvimento e Dificuldades de Aprendizagem (GPTDDA/UFPA) identificaram oportunidades para desenvolver novos acessórios facilitadores destinados a diferentes instrumentos musicais.

O Acessório Facilitador apresenta potencial para ser implementado em aulas de iniciação musical voltadas ao aprendizado do violino, podendo ser um recurso significativo para facilitar o processo de aprendizagem de indivíduos com Transtorno do Espectro do Autismo e Síndrome de Down. Os desafios enfrentados durante o desenvolvimento do projeto estiveram principalmente relacionados à pandemia de COVID-19, que impediu encontros presenciais para avaliação do produto e a realização de testes com o público-alvo selecionado.

A partir de então, o grupo de pesquisa tem se dedicado a investigar o impacto da tecnologia assistiva na educação musical, especialmente em pessoas com deficiências como a Síndrome de Down e o Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Em 2022, Leão *et al.* apresentaram no 49º ENARTE um estudo sobre o uso de tecnologia assistiva para facilitar o aprendizado do violoncelo por pessoas com Síndrome de Down. No mesmo ano, Alcantara *et al.* (2022) publicaram na Nova Revista Amazônica um artigo sobre a música como intervenção neuropsicológica no tratamento do TEA. Ainda em 2022, DeFreitas *et al.* exploraram o uso da tecnologia assistiva no aprendizado do violoncelo por pessoas com autismo na mesma revista.

Em 2023, DeFreitas *et al.* continuaram suas investigações no X Fórum Bienal De Pesquisa em Artes da Universidade Federal do Pará, apresentando dois estudos: um sobre o uso de tecnologia assistiva no aprendizado do violoncelo por pessoas com Síndrome de Down e outro sobre um colete para viola como órtese facilitadora para pessoas com autismo. No XXVI Congresso Nacional da ABEM, foi apresentado um protótipo de colete para estudantes de violino e viola, voltado para pessoas com Síndrome de Down (DeFreitas *et al.*, 2023). DeFreitas *et al.* também avaliaram e validaram um fixador de dedos no arco de violino e viola, destinado tanto a pessoas autistas quanto neurotípicas, no XXXIII Congresso da ANPPOM. Por fim, Costa *et. al* (2023) realizaram uma revisão sistemática da literatura sobre

Síndrome de Down, acessório facilitador e tecnologias assistivas na educação musical, apresentada no 50º ENARTE, em Belém do Pará, sendo tais assim representativas do avanço do fixador e da necessidade de divulgação científica de tal acessório facilitador.

## Referências

ALCANTARA, Rafaela et al. A Música como Intervenção Neuropsicológica no Tratamento do Transtorno do Espectro do Autismo. Nova Revista Amazônica, v. X, n. 03, p. 93-102, dez. 2022.

AFONSO, Lucyanne. Música e Autismo: práticas musicais e desenvolvimento sonoro musical de uma criança autista de 5 anos. Revista da ABEM, p. 1396-1405, 2013.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Manual de Diagnóstico e Estatística de Distúrbios Mentais DSM-V. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BETTIO, Tainá; GIACOMAZZO, Graziela Fátima. A tecnologia assistiva e a aprendizagem dos alunos com transtorno do espectro autista: análise das pesquisas. Revista Saberes Pedagógicos, v. 4, n. 1, p. 260-280, 2020.

BRASIL. Decreto nº 7.612, 17 de novembro de 2011. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2011/decreto-7612-17-novembro-2011-611789-publicacaooriginal-134271-pe.html>. Brasília, DF, 17 nov. 2011. Acesso em 23 mai. 2022.

BRASIL. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência nº 13.146/2015. Disponível em: <https://proinclusao.ufc.br/wp-content/uploads/2018/03/a-lei-brasileira-de-inclusao.pdf>. Acesso em 23 mai. 2022.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 11.769/2008. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=11769&ano=2008&ato=adcoXVE5UNRpWT2bd>. Acesso em: 23 mai. 2022.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9.394/1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/lei%209394.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2022.

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

CASTRO, Ana; PORTO, Eliane. Gestão, inclusão e atendimento educacional especializado: mapeamento de produções de pós-graduações: Management, inclusion and specialized educational service: mapping of postgraduate productions. Revista Cocar, v. 16, n. 34, 2022.

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.

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. Colete para viola: tecnologia assistiva como órtese/acessório facilitador ao aprendizado musical de pessoas com autismo. In: X Fórum Bial de Pesquisa em Artes da UFPA, 2023, Belém. Anais... Belém: Editora do PPGARTES/UFPA, 2023.

DEFREITAS, Áureo et al. Protótipo de colete para estudantes de violino e viola: tecnologia assistiva como acessório facilitador ao aprendizado musical de pessoas com síndrome de Down. In: XXVI Congresso Nacional da ABEM VI Seminário Internacional Sobre Música, Cultura e Educação, 2023. Educação Musical em Redes: desafios e diálogos contemporâneos. Anais, v. 5, [s.l.: s.n., 2023]. Online.

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.

DONOSO, José Pedro et al. A física do violino. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 30, n. 2, p. 2305.1-2305.21, 2008.

HECKLER, Ana; BAUMER, Édina. Os benefícios da música na aprendizagem e no desenvolvimento de crianças com autismo no ambiente escolar. Revista Saberes Pedagógicos, v. 5, n. 2, 2021.

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

OLIVEIRA, Dayane. A colaboração da educação musical para crianças com transtorno e déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). 2020. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Música) - Instituto de Ciências Humanas, Comunicação e Artes, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021.

OLIVEIRA, Gleisson; REZENDE, Vanilce; PARIZZI, Maria Betânia. Criança autista e Educação Musical: um estudo exploratório. Revista da ABEM, p. 754-763, 2013.



**ANPPOM**  
Associação Nacional de Pesquisa e  
Pós-Graduação em Música

SANTOS, Isaac. Essa música é especial: relato de uma experiência com a educação musical de crianças deficientes mentais na Fundação Dom Bosco, em Belo Horizonte. Revista da ABEM, 2010.

WHITMAN, Thomas. O desenvolvimento do autismo. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda, 2015.

**XXXIV**  
**CONGRESSO DA**  
**ANPPOM**

MÚSICA E PESSOAS QUE VIVEM A MÚSICA:  
SUSTENTABILIDADE E PRÁXIS  
SALVADOR, 16 A 20 DE SETEMBRO DE 2024