

O computador como instrumento musicalizador

Matheus de B. Rodrigues Jordão^{1,2}, Josiane de Fátima Ribeiro^{1,2}, Flávio Luiz Schiavoni^{1,3}

¹ Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ)
Arts Lab in Interfaces, Computers, and Everything Else (ALICE)

²Departamento de Música (DMUSI)

³Departamento de Computação (DCOMP)

matheus.violao03@aluno.ufsj.edu.br, josiribeiro886@gmail.com,

fls@ufsj.edu.br

Abstract. *The computer has participated in different musical processes such as recording, editing, composition, creation, and teaching. In the context of teaching, thinking about teaching music using computers can bring us several questions such as: which music is taught, where this music will be taught or which method can be used. Therefore, we point out points of music teaching where we believe that the computer can be used as a musical instrument and tool that adds value to music teaching, which can, for many times, be distant from the students, not appropriating the cultural and social contexts of the students. of music. The work brings as a consequence the extension of ideas and references of music teaching, proposing a vision correlated with the context in which human society finds itself, seeking a more expressive inclusion of society and its cultural contexts, mainly of the poorest and peripheral population.*

Resumo. *O computador tem participado de diferentes processos musicais como a gravação, de edição, composição, criação, e ensino. No contexto do ensino, pensar o ensino de música utilizando computadores pode nos trazer diversas questões como: qual música ensinar, onde esta música será ensinada ou qual método pode ser empregado. Sendo assim, apontamos pontos do ensino musical em que acreditamos que o computador possa ser usado como instrumento e ferramenta que agregue valor ao ensino de música, que pode, por muitas vezes, estar distante dos alunos não se apropriando dos contextos culturais e sociais dos estudantes de música. O trabalho traz como consequência a ampliação de ideias e referências do ensino de música, propondo uma visão correlacionada com o contexto em que a sociedade humana se encontra, buscando uma inclusão mais expressiva da sociedade e seus contextos culturais, principalmente da população mais pobre e periférica.*

1. Introdução

O ensino de música é uma atividade antiga, que, no Brasil, é caracterizada por seguir uma doutrina europeia, já que a escola brasileira formal de música segue os conceitos e modos de fazer música do cenário da Europa ocidental. Ensinar música envolve vários fatores como o ensino da prática de instrumentos musicais, ensino de percepção, teoria musical, contra-ponto e outras atividades sendo a musicalização uma das tarefas mais

importantes no ensino de música, em especial, quando tratamos de ensino de principiantes [Vieira et al. 2021].

A musicalização é a iniciação do indivíduo à aspectos musicais como pulsação, forma, partes da música, percepção rítmica e melódica, entre outros. No processo de musicalizar, estes aspectos devem ser tratados de forma menos teórica e desgastante possível, repassando tais conceitos com auxílio de instrumentos musicalizadores e desenvolvendo assim a sensibilidade musical. Apesar de ser possível a musicalização com o auxílio de diferentes instrumentos musicais, alguns instrumentos em especial, como a flauta doce e instrumentos percussivos, são considerados, por alguns pesquisadores, instrumentos musicalizadores tradicionais dado a sua ampla utilização neste processo. No entanto, sempre haverá a questão de o que seria musicalizar uma pessoa. Esta questão será melhor apresentada na Seção 2 deste documento.

Além da escolha de um instrumento musicalizador, há também diferentes métodos que podem ser utilizados no processo de musicalização. Há diversas discussões sobre qual método pode ser utilizado em um determinado contexto de musicalização, e entendemos que também é possível pensar em incorporar outros instrumentos na classe de instrumentos musicalizadores. Diversos fatores, como questões culturais e facilidade de acesso podem influenciar esta escolha de instrumentos, propondo, por exemplo, a utilização da viola caipira [Marinho 2016] ou o pífano pernambucano [da Silva 2020]. Estes diferentes métodos podem ser específicos para um determinado instrumento musicalizador ou ser genérico de forma que o método possa ser utilizado em diferentes instrumentos. Alguns destes métodos serão apresentados na Seção 3.

O ensino de música e a musicalização tem tido, na atualidade, a possibilidade de utilizar recursos computacionais e aplicações específicas para este fim. Tais recursos tem permitido incorporar ferramentas tecnológicas no processo de ensino de música, como será apresentado na Seção 4.

Neste trabalho, propomos na Seção 5 um novo olhar para a musicalização, visando apontar para um espaço muito comum na nossa sociedade, porém pouco pensada para o ensino de música: O computador como instrumento musicalizador.

2. O que é musicalizar

Antes de contextualizarmos a musicalização, é importante pensarmos um pouco no ensino de modo geral, desprendendo-se um pouco das matérias em si e focando no ensino-aprendizagem das pessoas. O ensino busca dar ao aluno ferramentas necessárias para que ele, como diretor de sua trajetória, reflita e tome para si os conceitos adquiridos através destas ferramentas. Para Rubem Alves (2000), professor, escritor e filósofo brasileiro, a pedagogia lúdica, que quebra as práticas educacionais tradicionais é a mais eficiente e duradoura [Alves 2000]. Segundo o autor, é mais importante que o aluno tenha sua própria reflexão, utilizando seu cotidiano, sua vivência, seu círculo social e referências de vida. O autor ainda critica duramente a ideia de um ensino rígido, onde a atmosfera se baseia apenas em conteúdo programado pelo professor, o mesmo que dita o que aprender, como aprender e onde aprender. Este tipo de ensino não leva em consideração as experiências vividas diariamente pelo aluno em sua vida.

Não queremos alunos que saibam de cor os mapas e seus caminhos já conhecidos. Para isso basta ter boa memória. Queremos alunos que,

sabendo a "linguagem" dos mapas sejam capazes de encontrar caminhos em mapas nunca vistos. [Alves 2000]

Estas ideias de aprendizagem considerando a vivência e experiências do aluno se mantêm dentro da vertente musical e da musicalização. A ideia de musicalizar uma pessoa baseia-se em conceder a ela uma vivência e uma experiência com parâmetros musicais e, a partir disso, desenvolver reflexões sobre estes parâmetros tornando-os mais palpáveis, entendíveis, e ligado à sua própria experiência. Desse modo, é possível desenvolver uma sensibilidade musical, ajudando o aluno a compreender e tomar para si as ideias musicais mais rudimentares ou avançadas. Essas chamadas Ideias musicais são habilidades que buscamos desenvolver na pessoa a ser musicalizada, dentre elas estão os princípios básicos de ritmo, harmonia e melodia, alcançando também assuntos como escalas, altura, notação musical, timbre, dinâmica, agógica, dentre diversos outros tópicos musicais. O desenvolvimento desses temas resulta muitas vezes no chamado "Ouvido musical", e é elencado como a parte mais importante do processo de musicalização, mesmo que essa ideia tenha como base os conceitos musicais de um estilo ou até um repertório específico.

Assim, a musicalização busca implementar no indivíduo estes assuntos de forma processual e muitas vezes até lúdica, independentemente de o mesmo ser aplicado a educação de jovens ou de adultos. Como ocorre em diversas áreas do conhecimento humano, há também na música termos, explicações e jargões cujo entendimento pode ser difícil para leigos. Sendo assim, o ensino da música através da vivência e experiência, é o mais visado e aplicado no conceito de musicalização.

3. Métodos de ensino de música

Em todo âmbito educacional, não só no ensino da música, métodos são criados a fim de proporcionar aos estudantes e também professores uma espécie de "caminho" para a aprendizagem de uma matéria específica. No ensino da música, os métodos são extremamente comuns e variados, por termos uma gama muito extensa de instrumentos musicais, estilos e variáveis a se seguir. Por essa razão o mundo dos métodos se desdobrou na música e há métodos exclusivamente voltados para o ensino de um determinado instrumento, que abordam assuntos e temas voltados para o desenvolvimento do aluno no instrumento específico do método. Questões idiomáticas como a produção de som, postura com o instrumento e abordagens técnicas são o que essa vertente de método costuma trabalhar.

De maneira similar, temos métodos específicos para musicalização, que são voltados exclusivamente para o professor, e que traz ferramentas, ideias e referências para a concretização do ensino musical. Estes métodos, buscam mostrar explicitamente as características técnicas da musicalização, e a partir desta referência teórica é possível criar atividades, programas, e até cursos completos.

Por existir uma vasta gama de métodos e pensadores que desenvolveram e ainda continuam desenvolvendo métodos de ensino de musicalização, há também contradições e discordância entre diferentes métodos, sendo que alguns métodos são aplicados em algumas escolas e conservatórios e outros não. Alguns dos pensadores que desenvolveram métodos e ideias muito usadas hoje no ensino de musicalização no Brasil e no mundo são:

Dalcroze

O Método Dalcroze foi inserido no Brasil como primeira atuação no Conservatório Brasileiro de Música do Rio de Janeiro em 1937. Emile Jaques-Dalcroze busca em seu método elencar o movimento e a escuta ativa, sendo assim o estudo dos parâmetros musicais é feito através dos movimentos corporais. O intuito do método é libertar o aluno de uma prática musical mecânica em que se direciona a leitura, escrita e análise. Segundo Dalcroze (1965) o corpo exerce uma função grande na sensibilização da consciência rítmica. Ele dizia:

Eu me pego sonhando com uma educação musical na qual o corpo faria ele mesmo o papel de intermediário entre os sons e os nossos pensamentos, e se tornaria um instrumento direto dos nossos sentimentos. (Dalcroze, citado em [Mateiro and Ilari 2011])

Assim, o principal objetivo do método é fazer com que o aluno aprecie a música e experimente para só depois trabalhar seus parâmetros musicais.

Kodaly

Segundo Zoltán Kodaly [Choksy 1974], a música é pertencente a todos e também atua como parte da cultura do seres humanos. Para ele as aulas de música deveriam ser ofertadas na escola com o intuito de fazer com que as habilidades e a alfabetização integram parte da vida do cidadão. Kodaly fez uma pesquisa na qual catalogou mais de cem mil canções folclóricas Húngaras, trazendo um grande contribuição cultural para o país. O método Kodaly visa principalmente o uso da voz como ferramenta de ensino-aprendizagem e a musicalização através do solfejo relativo. Este método teve, no Brasil, o compositor e educador húngaro Ian Guest como seu maior precursor.

Orff

Carl Orff (1971) em seu método de ensino de música apresenta como fundamento a ideia de que a música é uma forma de expressão natural e deve estar inserida no âmbito da aprendizagem assim como as demais matérias do currículo escolar. Neste método, a música é aprendida através da imitação, observação e da apropriação e com isso a criança terá como base os movimento e sons naturais para fazer música. A música, o movimento e a fala são aspectos integrantes da sua proposta assim também como a ludicidade. O método Orff é caracterizado pelo contato com uma gama de instrumentos percussivos, como xilofones e tambores, na qual as crianças apreciam as várias combinações de timbres diferentes. No Brasil, muitos professores adaptaram a proposta de Orff inserindo músicas brasileiras no repertório com o intuito de ampliar a escuta, execução e criação dos alunos.

Suzuki

Shinichi Suzuki, educador e violinista, expõe em sua proposta denominada educação do talento, que a crianças não nascem com o chamado “dom” ou genética transferida. Para o autor, o talento é fruto do estudo regular e que todas as crianças apresentam competências para aprender e desenvolver música. Para Suzuki a participação familiar é de suma importância para o desenvolvimento da criança. A proposta é direcionada principalmente para os métodos de violino, porém também pode ser trabalhada na educação musical.

4. O computador no ensino de música

O computador é um dispositivo tecnológico já totalmente inserido na sociedade atual cuja utilização é cada vez mais comum para a aprendizagem em geral. Livros, trabalhos, pesquisas, aplicativos, vídeos estão ao alcance dos dispositivos como computadores, celulares ou tablets e são utilizados no contexto educacional. Além destas possibilidades, há ainda a possibilidade do apoio computacional para a educação por meio de tutoriais, simulação e modelagem, jogos, e outras atividades[Vieira 2015].

Aplicações computacionais também são usadas para dar suporte ao ensino de música já que o computador é utilizado para realizar diversas atividades no contexto da prática musical, como a escrita de partitura ou a gravação de uma execução musical. Assim, é comum que estas ferramentas sejam empregadas no ensino destas práticas musicais por profissionais da música [Schiavoni and Gonçalves 2015]. Encontramos pesquisas como a de [de Oliveira Neto 2018, de Oliveira Neto et al. 2021] que trabalhou a influência e suporte computacional nas salas de aula de instrumentos tradicionais no contexto da Escola de Música da UFMG. Nesta pesquisa, realizada com alunos de graduação do curso de bacharelado em clarineta, foram utilizadas aplicações para estudar o desenvolvimento de habilidades ligadas à expressividade, através do estudo das técnicas necessárias para a execução de uma seleção de excertos de peças dos períodos clássico e romântico. O computador, neste caso, pode servir de apoio para o entendimento e avanço no ensino musical utilizando, para isso, ferramentas específicas desenvolvidas para este fim. Há também, neste contexto, a utilização do computador para o suporte para a construção de repertórios musicais, como o apresentado em [de Andrade et al. 2021].

Longe do campo do ensino de música para profissionais, o computador também pode ser utilizado como ferramenta de musicalização. Entre as práticas musicais para a musicalização está o treinamento auditivo, que visa ensinar e aprimorar as habilidades musicais relacionadas a ritmo, pulsação, intervalos, melodia, acordes, e notação musical. Estas práticas podem ser apoiadas por aplicativos como Perfect Ear¹ desenvolvido pela empresa Crazy Ootka Software AB. A interface da aplicação se propõe a ser intuitiva e de fácil acesso e coloca o indivíduo para reconhecer intervalos musicais, padrões rítmicos e notações, além de explicar e referenciar teoricamente o porque daqueles e exercícios e fazê-lo praticar, tocando a tela no ritmo proposto, reconhecendo intervalos e acordes, identificando notas na pauta e fazendo-o cantar determinadas notas e intervalos. O uso de tais aplicações dá ao usuário do software uma bagagem imensa de assuntos musicais, mesmo que este nunca tenha tido aulas de música ou instrumento.

5. O computador como instrumento musicalizador

As tecnologias computacionais já estão implementadas dentro do ensino da música e musicalização, como apresentado anteriormente. O computador, nesta circunstância, já pode ser considerado um grande aliado no processo de musicalização, atuando de forma a auxiliar o processo de ensino-aprendizagem da educação musical, mas tendo um papel passivo e servindo apenas como ferramenta de apoio. No entanto, propomos neste trabalho que o computador possa ser considerado um instrumento musicalizador, que expõe ao usuário a mesma oportunidade de musicalização dada por instrumentos acústicos tradicionais,

¹Disponível em <https://www.perfectear.app/>.

como flautas e instrumento de percussão, normalmente utilizados nas escolas regulares, conservatórios de música e projetos sociais. Para isso, levantamos as seguintes questões:

Qual música ensinar?

A música é expressão de uma sociedade, que muda e se transforma a todo momento. Ao decorrer da história, tivemos diversos períodos musicais, sempre com muitos estilos diferentes dentro de um mesmo tempo. Músicas com letra, sem letra, músicas para dançar, para a igreja, ou para ocasiões de festas e encontros são alguns dos usos da música em nossa sociedade. O cenário artístico musical carrega consigo a bagagem e contexto de um povo e cultura. Hoje por exemplo, temos nas periferias brasileiras uma predominância da música considerada popular, que abrange o RAP, o funk e outros estilos musicais. É de extrema importância a inclusão dessa estética ao ensino, estética essa trabalhada e consumida principalmente pelas periferias do Brasil.

É cada vez mais comum vermos jovens músicos periféricos entrando no mundo da música, produzindo, tendo milhões de visualizações nas plataformas, fazendo shows e gerenciando toda uma carreira sem saber tocar um instrumento acústico tradicional. Não podemos dizer que este indivíduo não sabe tocar um instrumento, ou que ele não é musicalizado. Os aspectos musicalizadores inseridos neste meio, são tão ricos quanto os inseridos nos conservatórios e escolas de música. Tonalidade, afinação, pulso, ritmo, melodia, timbre e diversos outros assuntos musicais são trabalhados no processo de produzir ou até de consumir músicas dos estilos rap, trap ou funk, por exemplo, e totalmente feito por meio de computadores.

A partir daí, concatenamos as ideias de educação de Rubem Alves, que nos aponta a importância do entendimento das referências e vivência dos estudantes. Os estudantes, periféricos ou não, mas principalmente periféricos podem e têm como referência musical os músicos que estão totalmente inseridos em seus cotidianos. Sendo assim, podemos ensinar música a partir de referências já estabelecidas dentro de um meio.

Qual espaço deste ensino?

Em 1996 que a lei referente as diretrizes e bases da educação nacional assegurou a música nos parâmetros curriculares. Em 2008, a lei Nº 11.769 sancionada pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva estabeleceu a obrigatoriedade da disciplina nas escolas de educação básica [Vieira et al. 2021]. Por mais que no Brasil temos assegurada o ensino da músicas no componente curricular, é importante lembrar que esta lei ainda não está em vigência, já que boa parte das escolas não possuem uma infraestrutura mínima de instrumentos musicais. A infraestrutura é um dos pilares fundamentais para o ensino e aprendizagem, uma infraestrutura adaptada e correta, viabiliza e beneficia o mesmo, assim como pode o desvalorizar e atrapalhá-lo. [Soares Neto et al. 2013], criam, de forma analítica, uma escala de infraestrutura fazendo uma análise comparativa entre as escolas brasileiras. Neste trabalho, podemos ver a discrepância de infraestruturas entre os estados do Brasil.

Nestes mesmos estabelecimentos educacionais, onde não há infraestrutura para o ensino de música, há computadores e laboratórios de informática. É comum vermos escolas com laboratórios de informática, muitas vezes abandonados nas escolas públicas estaduais ou municipais, porém, é menos comum vermos instrumentos musicais nas escolas, em uso ou não.

Ao pautar a ideia do uso de computadores como instrumentos musicalizadores, trazemos a possibilidade de utilizar estes laboratórios como auxiliares para o ensino da educação musical e incluir não apenas a educação musical mas também a educação tecnológica.

Que instrumento é esse?

O espaço de se fazer música com computadores é muito amplo. Temos uma quantidade grande de aplicações para realizar essa tarefa, sejam estas aplicações gratuitas, pagas, para celular, para PC, etc. Sendo assim, é cada vez mais comum o uso de computadores para a prática musical e composicional. Compositores e produtores de estilos musicais como o trap, o funk e o eletrônico utilizam quase que integralmente de aplicações digitais para suas composições. Ademais, os estilos musicais que utilizam recursos computacionais tem crescido cada vez mais, em todos os meios sociais, o que tem criado uma estética musical própria e reconhecível em muitos espaços. Criar músicas com o computador também atinge um ponto interessante de se pensar e mencionado neste trabalho: A adição ao ensino de música, que ganha uma ampla vertente ao adicionar ao processo o computador ou celular.

Qual método de ensino utilizar?

Cada instrumento musical tem sua idiomática, definida pelos atributos intrínsecos a eles. A construção, período, forma dentre outras características, vão atribuir a este instrumento determinado som, estética, família e forma de tocar [Jordão et al. 2022]. Por exemplo, a flauta e o saxofone, são instrumentos da mesma família (madeiras) porém cada um deles detém um som único, isso a partir da sua construção e forma de tocar.

A idiomática dos instrumentos também colocam a eles limitações e carregam consigo dificuldades de executar tudo o que se conhece na música. O piano por exemplo não nos dá a oportunidade de mudar a dinâmica de uma nota depois de tocá-la, não conseguimos fazer o chamado crescendo depois de apertar a tecla, diferentemente da flauta que, logo depois de soar uma nota, podemos mudar a dinâmica, a deixando soar com um volume maior ou menor, pois o controle desta nota esta com o instrumentista, mesmo depois de tocá-la. Por outro lado, é impossível apenas com uma flauta tocarmos quatro ou cinco notas ao mesmo tempo, característica esta muito usada no piano.

Ao usarmos o computador para a musicalização, temos algumas vantagens idiomáticas deste instrumento. A primeira delas que podemos ressaltar, é o fato dos computadores fazerem parte diária do nosso cotidiano, com celulares, notebooks, computadores de mesa e tablets. Isso nos dá uma assimilação muito mais direta e rápida por parte dos indivíduos a serem musicalizados.

Os fatores idiomáticos dos instrumentos tradicionais, normalmente contam com uma camada importante relacionada ao corpo do instrumentista. O fato de violonistas terem os dedos com pequenos calos, ou os percussionistas terem uma resistência maior nas mãos nos mostram um pouco deste fator. Ademais a memória muscular dos instrumentistas são testadas e trabalhadas a todo o tempo. Com o computador, encurtamos estes processos dando oportunidade aos alunos de tocar algo neste instrumento com poucas horas de prática.

Apesar de trazer resultados rápidos, o trabalho para se tornar um instrumentista que usa o computador, como um DJ, produtor ou instrumentista de live coding leva tempo e conhecimento das ferramentas e repertório, porém, é de uma facilidade muito grande a apresentação e primeira experiência com este novo instrumento, que pode ser o celular, o computador ou tablet.

Além da questão técnica, a própria notação musical pode ser revista em um método de musicalização que utiliza o computador como instrumento, já que podemos usar a partitura, de modo tradicional ou não, mas é relevante pensarmos que há outras formas de pensar a notação musical já que a própria linha do tempo de uma gravação pode ser entendida como uma notação musical.

6. Considerações finais

Neste trabalho trazemos a possibilidade de repensar o que é musicalizar, e mais importante que isso, adequarmos as novas tecnologias ao ensino musical. Estas tecnologias já estão sendo usadas, pelos próprios estudantes de escolas regulares, conservatórios e projetos, porém muitas vezes não são considerados dentro dos parâmetros do ensino musical. É preciso rever os conceitos e aliar as tecnologias ao ensino de música de forma a permitir a construção de outra música, a música eletrônica, que já está presente neste mesmo contexto.

O mundo evolui, e com essa evolução é importante trazermos experiências novas, levando em conta os novos contextos culturais da população brasileira. O computador não será um substituto direto de outros instrumentos considerados tradicionais, mas sim uma opção, um caminho, uma nova vertente no ramo da musicalização. No entanto, há um longo caminho a ser percorrido nesta direção.

É necessário que as práticas musicais hegemônicas sejam quebradas e que não venham ser levadas como centro e certo. Precisamos pensar na música como conceito mais aberto, cultural, e pensar assim ainda mais quando entramos no campo do ensino, levando em consideração o contexto social e cultural dos estudantes, saber suas referências musicais e artísticas e colocar assim uma educação libertadora e de reflexão, onde suas referências não estão marginalizadas e colocadas em segundo plano.

Certamente, esta prática irá possibilitar rever a importância da partitura tradicional nos moldes europeus que conhecemos para a notação de músicas com o estilo mais contemporâneo, como o trap. As práticas musicais mudaram e sugerem outra estética e vertentes, estética essa onde muitas vezes o DJ está no palco com um cantor, como acontece no funk ou em grande parte da produção musical popular que passa por meios tecnológicos e se baseiam na criação musical por ferramentas eletrônicas.

Vale lembrar que tal proposta não é exatamente nova. Para Koellreuter, o ensino musical deve levar em consideração os processos de evolução da sociedade [KOELLREUTER 2018], seja no ramo tecnológico e científico, socioeconômico, cultural e os diferentes interesses e modos de pensar das crianças e jovens.

No entanto, esta possibilidade traz também outros questionamentos. Como qualquer outro instrumento, a idiomática do computador pode trazer desvantagens em relação a utilização do mesmo como instrumento musicalizador. Um computador ou celular com internet usado como ferramenta de um método de aprendizagem pode ser também bas-

tante difícil quando o assunto é dispersão. As redes sociais e estímulos visuais destes aparelhos o fazem serem um desafio em sala de aula.

Há também a complexidade de utilizar este instrumento para prática musical em conjunto e também para apresentações ou audições. O DJ e produtores dos estilos musicais abordados pelo computador são normalmente solistas e isso não contribui para construção da música enquanto prática social de tradição coletiva na sociedade.

Propomos neste trabalho, o computador como instrumento musicalizador. Esta proposta traz diversos questionamentos, que foram apresentados na seção anterior, e que talvez não tenham sido respondidos de maneira convincente. Acreditamos que as perguntas são mais importantes que as respostas. Achamos que é necessário pensar nesta estética e prática musical de maneira urgente e talvez será necessário responder de maneira mais assertiva os questionamentos aqui apresentados e trazer métodos, instrumentos, espaços e repertórios que permitam a realização desta proposta na prática. É importante lembrar que esta pesquisa não tem por objetivo desmanchar os métodos de ensino tradicionais, ou criticar instrumentos também tradicionais, propomos o computador como um aliado ativo ao ensino e prática de música no Brasil, sendo um instrumento para acrescentar, criar mais uma vertente e caminho possível para o âmbito da educação musical, e não um substituto direto.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer o apoio da FAPEMIG, CNPq e UFSJ PROEX/PROAE a esta pesquisa, além do apoio dos colegas do ALICE (Arts Lab in Interfaces, Computers, and Everything Else).

Referências

- Alves, R. (2000). *Estórias de quem gosta de ensinar: o fim dos vestibulares*. Papyrus Editora.
- Choksy, L. (1974). *The Kodály method: Comprehensive music education from infant to adult*. Prentice-Hall Englewood Cliffs, NJ.
- da Silva, L. A. (2020). O pífano nordestino como instrumento de musicalização no ensino fundamental. *Wamon-Revista dos alunos do Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da UFAM*, 5(2):91–102.
- de Andrade, R. A. S., Gonçalves, L. L., de Rezende, I., and Schiavoni, F. L. (2021). A inserção do músico no universo das práticas musicais com mediações tecnológicas baseadas em software livre. In *ANAIS DO VI CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO*, pages 424–429.
- de Oliveira Neto, A. B. (2018). Rumo à sala de estudos aumentada: experiências com suporte computacional para o desenvolvimento técnico e perceptivo na performance musical.
- de Oliveira Neto, A. B., Loureiro, M. A., and Schiavoni, F. L. (2021). A tecnologia no estudo empírico da performance musical. In *ANAIS DO VI CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO*, pages 430–436.
- Jordão, M. D. B. R., Rocha, G. L., and Schiavoni, F. L. (2022). A idiomatica do instrumento como fator para a criação de instrumentos musicais digitais e performances

- musicais digitais. In *Anais do 7º Congresso Internacional de Arte, Ciência e Tecnologia e Seminário de Artes Digitais 2022*, pages 593–608, Belo Horizonte - MG. EDUEMG - EDITORA DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS.
- KOELLREUTTER, H.-J. (2018). O espírito criador e o ensino pré-figurativo. *Cadernos de estudo: educação musical*, (6):53–59.
- Marinho, L. D. (2016). A viola caipira como instrumento musicalizador:(re/i) novação e/ou manutenção da carga cultural a ela atrelada? *Revista da Tulha*, 2(1):100–118.
- Mateiro, T. and Ilari, B. S. (2011). Pedagogias em educação musical.
- Schiavoni, F. L. and Gonçalves, L. L. (2015). Utilização de software livre no ensino de música da ufsj. In *SBCM 2015*, pages 60–67, Campinas - SP - Brazil.
- Soares Neto, J. J., Jesus, G. R. d., Karino, C. A., and Andrade, D. F. d. (2013). Uma escala para medir a infraestrutura escolar. *Est. aval. educ*, pages 78–99.
- Vieira, F. M. S. (2015). Classificação de softwares educacionais. *Mídias na Educação*, 12(1):1–3.
- Vieira, R., Lunhani, G., and Schiavoni, F. L. (2021). Vantagens e desafios do emprego da metodologia steam no ensino de música na educação básica brasileira. In *Proceedings of the 11 th Workshop on Ubiquitous Music (UbiMus 2021)*, pages 172–182.