

TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO MUSICAL: O USO DE SOFTWARES E FERRAMENTAS DIGITAIS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MÚSICA

MUSIC EDUCATION TECHNOLOGY: SOFTWARE AND DIGITAL TOOLS FOR TEACHING AND LEARNING MUSIC

TECNOLOGÍA EM LA EDUCACIÓN MUSICAL: SOFTWARE Y HERRAMIENTAS DIGITALES PARA ENSEÑAR Y APRENDER MÚSICA

Adriana Rodrigues de Sousa¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1277-0873>

Ricieri Carlini Zorzal²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1896-3967>

Resumo: As medidas de isolamento social, amplamente adotadas para combater a propagação do novo coronavírus, levaram à aplicação imediata de modalidades de ensino não presencial em todo o país. Em um contexto de ensino e aprendizagem remoto/virtual em música, em que o caráter tátil do processo pedagógico é ainda mais evidente, torna-se essencial refletir sobre o papel desempenhado pelas tecnologias da educação como dispositivos atenuadores das distâncias e das barreiras para o aprendizado em música. O presente trabalho é, portanto, uma revisão bibliográfica com objetivo de apresentar as tecnologias da educação como suporte e estratégias aos educadores e de refletir sobre sua importância para a educação e para a sociedade como todo. Dessa forma, será exposto um breve panorama sobre metodologias ativas existentes, tais como a “Sala de Aula Invertida”, a “Gamificação” e ferramentas digitais como *Google Meet*, em uso no atual momento. Nessa discussão, será dada especial ênfase à proposta dos *softwares* como mecanismo facilitador do ensino e da aprendizagem musical, sua aplicabilidade no contexto educacional e suas principais características, entendendo que esses programas apresentam imensas vantagens para o ensino e para a continuidade do ensino de música no momento atual.

Palavras-chave: educação musical; tecnologias educacionais; metodologias ativas; softwares.

Abstract: Enforced self-isolation policies, which have been largely adopted to fight the spread of the new coronavirus, have led to schools and universities taking on remote education across the country. In remote

1 Universidade Federal do Maranhão (UFMA). São Luís – MA, Brasil. E-mail: adriana_rsousa@hotmail.com.

2 Universidade Federal do Maranhão (UFMA). São Luís – MA, Brasil. E-mail: ricieri.zorzal@ufma.br.

music teaching and learning contexts, where haptic feedbacks are an integral part of the pedagogical process, it is essential to reflect upon the role played by education technologies as facilitating devices for learning music. This paper is, therefore, a literature review aiming at 1) presenting education technologies as support and strategy for educators and 2) reflecting on their importance for education and society. Thus, we present an overview of existing active methodologies such as “Inverted Classroom”, “Gamification” and digital tools such as Google Meet currently in use. Within this literature review, we pay close attention to music-related software as a strategy to smooth music teaching and learning. We also identify music-related software main characteristics and some of its applications in the educational context. We conclude that these pieces of software have huge advantages for remote music teaching and learning and will be still important for music education in the foreseeable future.

Keywords: musical education; educational technologies; active methodologies; software.

Resumén: Las políticas de autoaislamiento que se han adoptado para combatir la propagación del nuevo coronavirus han llevado a que las escuelas y universidades asuman la educación a distancia en todo el país. En contextos de enseñanza y aprendizaje a distancia de la música, en los que el contacto físico es una parte integral del proceso pedagógico, es fundamental reflexionar sobre el papel que desarrollan las tecnologías educativas como dispositivos facilitadores para el aprendizaje de la música. Este artículo es, por tanto, una revisión de la literatura que tiene como objetivos 1) presentar las tecnologías educativas como apoyo y estrategia para los educadores y 2) reflexionar sobre su importancia para la educación y para la sociedad. Así, presentamos una visión general de las metodologías activas existentes como “Aula Invertida”, “Gamificación” y herramientas digitales como Google Meet, actualmente en uso. Dentro de esta revisión de la literatura, prestamos mucha atención a los softwares musicales como una estrategia para facilitar la enseñanza y el aprendizaje de la música. También identificamos las principales características de algunos softwares musicales y parte de sus aplicaciones en el contexto educativo. Concluimos que esos softwares tienen enormes ventajas para la enseñanza y el aprendizaje a distancia de la música y seguirán siendo importantes para la educación musical en el futuro próximo.

Palabras clave: musical education; educational technologies; active methodologies; softwares.

1. INTRODUÇÃO

Estamos imersos em tecnologias que se desenvolvem e se atualizam rapidamente, tornando a vida mais prática, ágil e dinâmica. Essas tecnologias têm modificado nossa forma de interagir com o mundo, oferecendo-nos uma série de comodidades, facilitando nosso trabalho e alterando usos e costumes de nosso cotidiano. Novos conceitos e formas de se relacionar com o outro nascem dessa atual configuração social e cultural e, dessas novas relações, surgem mudanças em nossa maneira de pensar e ser.

As tecnologias têm avançado em todos os setores da nossa estrutura social. A área da educação é um exemplo claro dessa assertiva, pois é recorrente o uso de internet, smartphone, computadores, aplicativos e redes sociais, entre outros, como métodos hodiernos para auxiliar os processos de ensino e aprendizagem. As tecnologias têm permitido que se formem novas pontes no contexto educacional, proporcionando imensuráveis vantagens para o ensino, tanto presencial quanto à distância, com especial ênfase ao ensino remoto que tem sido amplamente empregado durante a pandemia.

A Educação Musical também tem buscado, ainda que a passos sugestivamente mais lentos, apropriar-se desses avanços tecnológicos. Observa-se que a área, ainda calcada no ensino de estilo conservatorial e carente de investimentos, tem sido desafiada a viver as transformações oriundas desse mundo contemporâneo, tecnológico e, atualmente, pandêmico, uma vez que esse tipo de ensino tem se reconfigurado cada vez mais para atender a todas essas novas demandas.

O objetivo principal deste artigo consiste em destacar o uso das tecnologias como ferramentas capazes de auxiliar o processo de ensino e aprendizagem na Educação Musical. Dessa forma, são apresentados alguns recursos que podem ser usados pelos professores para a facilitação do aprendizado do aluno. Nesse sentido, algumas considerações são expostas sobre o tema tecnologia e educação e como as tecnologias foram adentrando no universo educacional. Ademais, destacam-se algumas metodologias e ferramentas que estão sendo utilizadas nesse momento de pandemia. Especial atenção é dada neste trabalho ao uso de softwares musicais ou aqueles que podem ser destinados ao ensino de música.

2. AS TECNOLOGIAS A SERVIÇO DA EDUCAÇÃO: BREVE PANORAMA

Segundo Kenski (2007), a tecnologia é tão antiga quanto as sociedades. Acompanha a espécie humana desde os primórdios por meio de técnicas desenvolvidas para a sua própria sobrevivência e subsistência. Ela nasceu da engenhosidade, da criatividade, do raciocínio lógico e do conhecimento prático das civilizações. Tais técnicas, com o passo de seus aprimoramentos, passaram a garantir aos seres humanos recursos dos mais diversos tipos, a exemplo, as ferramentas de trabalho e produtos de consumo, evoluindo até tornar possível a conexão sincrônica de pessoas de várias partes do mundo.

Conforme afirmam Camargo e Daros (2018), o acesso universal à informação promovido pelo surgimento da internet mudou a sociedade radicalmente. As mudanças são vistas desde os relacionamentos entre as pessoas, perpassando o consumo de bens e pelas relações de trabalho, atingindo o aprendizado e todo um modo de viver. Por meio das tecnologias criadas, o mundo se transforma e se configura dentro de uma grande rede de informações e compartilhamentos com milhões de pessoas conectadas ao mesmo tempo.

No início dos anos 2000, as tecnologias digitais não eram mais algo tão distante ou alheio à realidade educacional. Elas já se faziam presentes nesse espaço - ainda que de forma frugal, por meio de projetos que usavam da informatização e de aparelhos como computadores (MORAN, 2006). Conforme Moran, um investimento significativo em tecnologias de alta velocidade, com objetivo de conectar alunos e professores no ensino presencial e a distância, despontou nessa década, atingindo e envolvendo a todos como uma grande avalanche. Elas trariam soluções rápidas para o ensino.

Na visão de Moran (2006), assim como as tecnologias facilitavam o trabalho do ser humano na sociedade, elas também facilitariam a aprendizagem em contexto educacional. Passou-se a vislumbrar que as tecnologias transformariam e ofereceriam soluções vertiginosas à educação. De forma gradativa, a tecnologia foi, de fato, fazendo-se presente na escola e no aprendizado do aluno, seja pelo uso de equipamentos tecnológicos, seja por meio de projetos envolvendo educação e tecnologia (OLIVEIRA; MOURA; SOUSA, 2015). Com o avanço desse cenário, percebe-se que as TICs - Tecnologias da Informação e Comunicação - estão, cada dia mais, sendo incorporadas e utilizadas como recursos didáticos nas escolas e nas universidades de todo o país.

Cruz e Bizelli (2015) afirmam que, para que o sistema educacional alcance os objetivos e as metas de ensino por meio de recursos e metodologias digitais, os profissionais da educação devem conhecer de forma sistêmica as teorias educacionais e as TICs que vigoram no espaço escolar, uma vez que cabe a esses docentes a mediação do ensino. No entanto, esses autores afirmam que é necessário não somente o acesso às inúmeras tecnologias, mas a compreensão, apropriação e aplicação desses recursos em sala. Ou seja, os docentes devem ter as competências tecnológicas necessárias para utilização das tecnologias digitais com seus alunos. Cruz e Bizelli são enfáticos ao destacar que é indispensável uma educação para utilização das tecnologias por parte dos docentes. Em uma sociedade tecnológica, somos obrigados a dominar uma série de competências digitais e tirar delas o máximo proveito (BOTTENTUIT JÚNIOR, SANTOS, 2014).

As TICs no contexto educacional têm sido um elemento de grande relevância, pois são tecnologias que trabalham nas esferas sociais e cognitivas dos indivíduos (alunos e professores) (PONTE, 2000; BOTTENTUIT JÚNIOR; SANTOS, 2014). Nesse sentido, Ponte faz a seguinte colocação:

Vemos assim que as TIC alteram por completo o nosso ecossistema cognitivo e social. O indivíduo é levado a empreender um processo de adaptação e reestruturação da sua rede relacional e cognitiva. Na medida em que estas tecnologias prolongam e modelam as suas capacidades cognitivas e sociais, este processo tem consequência nos modos como ele concebe a realidade e como se concebe a si próprio (PONTE, 2000, p. 70).

As tecnologias são excelentes vetores para o processo de ensino-aprendizagem e para o desenvolvimento de diversas competências nos alunos. Todavia, as tecnologias requerem que, além de os professores possuírem embasamento metodológico sobre as TICs, as instituições as considerem como espaços de aprendizagem significativa. É interessante lembrar que existem outros fatores que dificultam o uso dos dispositivos tecnológicos no espaço educacional, como o direcionamento dos recursos financeiros para a implantação de redes e aquisição de equipamentos (SCHRAMM, 2009).

2.1 METODOLOGIAS ATIVAS INCORPORADAS A CONTEXTOS EDUCACIONAIS.

Para Camargo e Daros (2018), o grande desafio da nossa época tem sido a construção de práticas metodológicas que possibilitem uma práxis pedagógica capaz de alcançar a formação do sujeito criativo, reflexivo, crítico e capaz de trabalhos em equipe visando à solução de problemas reais. Metodologias como as denominadas ativas buscam o envolvimento, a motivação e um desenvolvimento participativo e reflexivo dos estudantes, dando ênfase principalmente ao protagonismo deles. Essas metodologias têm como características a inter-relação entre educação, cultura, sociedade, política e escola, sendo métodos ativos e criativos que possuem forte potencial de aprendizagem real e simulada. Camargo e Daros destacam que:

As metodologias ativas baseiam-se em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando resolver os desafios da prática social ou profissional em diferentes contextos. Ao utilizar as metodologias ativas, problematizar a realidade como estratégia de ensino e aprendizagem viabiliza a motivação do discente, pois, diante do problema real, ele examina, reflete, relaciona e passa a atribuir significado às suas descobertas. Nesse sentido, aprender por meio da resolução de problemas de sua área é uma das possibilidades de envolvimento ativo dos alunos durante o processo formativo (CAMARGO; DAROS, 2018, p. 14).

Diversas metodologias ativas e ferramentas tecnológicas que facilitam o dia a dia do ser humano já estão incorporadas ao contexto de ensino. O *WhatsApp* é um expressivo exemplo dessa assertiva. Esse recurso, criado em 2009 por Jan Koum e Brian Acton, permite o compartilhamento de interesses pela troca de mensagens, imagens, vídeos, documentos e áudios de forma instantânea (PORTO; OLIVEIRA; CHAGAS, 2017). Bottentuit Júnior, Albuquerque e Coutinho (2016) apontam o *WhatsApp* como uma das ferramentas comunicativas mais utilizadas na atualidade, são mais de 900 milhões de usuários em todo o mundo, e endossam suas potencialidades como ferramenta de ensino. Esses autores afirmam que o aluno da atualidade, por estar cada vez mais digital e inserido em uma cultura interativa e participativa, demanda novas formas de ensinar e de aprender.

A internet é a ferramenta tecnológica responsável por esse processo de comunicação, transmissão, interatividade e de mudanças na educação de jovens, crianças e adultos. A “Internet oferece excelentes oportunidades para colaboração e comunicação entre os aprendizes de forma desterritorializada, síncrona e assincronamente” (BOTTENTUIT JÚNIOR; ALBUQUERQUE; COUTINHO, 2016, p. 71). É nesse ciberespaço que milhares de pessoas podem receber educação e podem interagir, participar e criar conteúdos digitais. Nesse sentido, e nesse espaço à parte, é que são criadas muitas metodologias de ensino.

O objetivo das metodologias denominadas ativas é estimular a participação do aluno durante seu aprendizado. A inserção de metodologias ativas na educação, sobretudo aque-

las que utilizam as tecnologias digitais, não é recente. Todavia, inserir essas metodologias ativas no currículo requer reflexões sobre o papel do professor nesse processo e sua capacitação quanto ao uso dessas tecnologias. Para Bacich e Moran (2018), as metodologias ativas transformam as aulas em experiências de aprendizagens mais vivas e significativas para os estudantes dessa cultura digital na qual estamos indelevelmente inseridos.

A sociedade pós-moderna há muito exige mudanças na estrutura educacional, buscando transformar as velhas formas de educar em processos educativos mais interessantes. Documentos como o caderno pedagógico *Cultura Digital*, elaborado pelo MEC – Ministério da Educação - em 2013, voltado para a educação integral de alunos, dá-nos indício de uma grande preocupação com a cultura digital de alunos e professores desde o início da década passada. Compreendia-se, desde então, as fortes mudanças no contexto histórico e social a nível mundial promovidas pelas redes tecnológicas que passaram a moldar as sociedades, as culturas e as identidades dos sujeitos. Assim sendo, o documento destaca que:

[...] toda uma cultura produzida migra para o digital e exige, de maneira complexa, ativa participação. Nossas identidades e vida dependem deste movimento, que é também social e cultural, justamente porque constrói uma rede de significados, compartilhados e legitimados neste contexto, sustentados e repetidos, que hoje fazem dos dispositivos tecnológicos, seu instrumento principal de propagação (BRASIL, 2013, p.).

Atualmente, em face às medidas de isolamento social para combater a propagação do novo coronavírus, foram necessárias mudanças urgentes na estrutura social, em especial nas instituições educativas, para as quais certas orientações legais foram impostas. Como exemplo, cita-se a Portaria 343, de 17 de março de 2020, que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais. Assim, no artigo 1º do susodito mecanismo legal temos a seguinte norma:

Autorizar, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação, nos limites estabelecidos pela legislação em vigor, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017 (BRASIL, 2020, p 39).

Com essas mudanças impostas pelo cenário mundial, o ensino passa por grandes transformações e adaptações. Métodos e técnicas pedagógicas baseados em tecnologias educacionais passam a ser a única forma de dar continuidade ao processo de ensino-aprendizagem.

Metodologias ativas como a “Sala de Aula Invertida” têm sido uma das técnicas utilizadas atualmente nesse novo cenário e que têm se mostrado bastante eficaz no modo remoto. A metodologia “Sala de Aula Invertida” se caracteriza por uma inversão do processo de ensino e aprendizagem. Criada em 2007, nos Estados Unidos, pelos professores da

educação básica, Jonathan Bergmann e Aaron Sams, ela possibilitou acesso ao conteúdo ministrado aos alunos que tinham dificuldade em assistir as aulas. O objetivo inicial era apenas o de dar suporte pedagógico. Todavia, a proposta metodológica tomou proporções maiores. Seus criadores a descrevem como “o que tradicionalmente é feito em sala de aula, agora é executado em casa, e o que tradicionalmente é feito como trabalho de casa, agora é realizado em sala de aula” (BERGMANN; SAMS, 2016, p. 33).

Outras metodologias ativas também passaram a ser mais conhecidas no cenário educacional, como a “Aprendizagem Baseadas em Projetos” (ABP) e a “Gamificação”. A “Aprendizagem Baseada em Projetos” consiste em uma metodologia que estimula o envolvimento dos estudantes em projetos, visando a resolução de tarefas e desafios relacionados ao cotidiano deles. Essa proposta metodológica tem entre seus objetivos instigar a percepção e o pensamento crítico e criativo em uma esfera interdisciplinar (MORAN, 2018).

Segundo Moran (2018), esse tipo de proposta se mostra bastante promissora, uma vez que esses projetos impulsionam reflexões, autoavaliação, avaliação dos pares e discussão com outros grupos para melhoria de ideias. Para Mendonça (2018), a “Aprendizagem Baseada em Projetos” é caracterizada por duas premissas. Em primeiro lugar, os conteúdos trabalhados devem ser significativos aos alunos e devem partir de questões norteadoras advindas dos alunos e professores, havendo investigação e pesquisa profunda sobre o tema. Em segundo lugar, a aprendizagem deve levar em consideração as habilidades para o século XXI, a saber: flexibilidade, capacidade de trabalho em equipe, criatividade, comunicação, empatia. Ressalta-se que as metodologias ativas, de modo geral, têm buscado desenvolver em seu alunado essas habilidades mencionadas.

A “Gamificação” pode ser definida como a aplicação de elementos de jogos em atividades de não jogos em sala de aula (FADEL; ULBRICHT, 2014). Alves, Minho e Diniz (2014) destacam que essa metodologia é a construção de modelos, sistemas ou modos de produção com foco nas pessoas, tendo como princípio o método dos games, considerando a participação, os sentimentos e a motivação dos envolvidos. Na “Gamificação”, são vistos outros elementos além destes mencionados, como a competição, cooperação, resolução de problemas, etc.

O objetivo dessa metodologia é o de “envolver emocionalmente o indivíduo favorecendo a criação de um ambiente propício ao seu engajamento” (BUSARELLO; ULBRICHT; FADEL, 2014, p. 12). O termo “Gamificação” foi criado pelo pesquisador Nick Pelling em 2002, mas só há pouco tempo veio chamando a atenção do público (MARCZEWSKI, 2013) e adentrando os espaços educacionais. Essa inserção nos espaços educacionais se dá em razão da possibilidade de conectar a escola ao universo dos jovens, promovendo a aprendizagem destes (ALVEZ; MINHO; DINIZ, 2014).

Algumas ferramentas, como o *Kahoot*, têm sido usadas com bastante frequência nas salas de aulas, pois oferecem jogos na modalidade *Quizz*. O *Kahoot* se beneficia dos elementos dos games, a saber: o *feedback* imediato, regras claras, diversão, inclusão do

erro, prazer e motivação. Um ponto positivo para o uso dessa tecnologia é a possibilidade de ela ser empregada como instrumento de avaliação diagnóstica, formativa e/ou somativa (SILVA et al., 2018).

Na educação, a “Gamificação” é vista como uma ferramenta com capacidades efetivas e positivas, capaz de promover uma aprendizagem ativa e crítica (ALVES; TEIXEIRA, 2014). O “próprio Ministério da Cultura já reconhece os games como um produto audiovisual, e o Ministério de Educação (MEC) apoia o desenvolvimento de ambientes gamificados” (ALVEZ; MINHO; DINIZ, 2014, p. 76).

Em 2018, o Ministério da Cultura definiu uma nova política de jogos digitais e direcionou investimento de mais de 100 milhões de reais para tecnologias de games, incluindo aqueles denominados de “Realidade Virtual e Aumentada” (SATURNO, 2018). O MEC lançou alguns jogos eletrônicos infantis como o *GraphoGame*, sendo esse um game que atua de forma lúdica, auxiliando a alfabetização de crianças a partir dos 4 anos de idade, e está disponível para celulares, *tablets* e computadores (RIBEIRO, 2020).

Algumas outras propostas metodológicas, como a “Realidade Aumentada” (RA), a qual altera o mundo real, se encontram em franca expansão no ambiente escolar (FILHO; DIAS, 2019). Dias e Zorzal (2013), a partir do conceito de Kirner e Kirner (2008), definem RA como “a inserção de objetos virtuais no ambiente físico mostrada ao usuário em tempo real com o apoio de algum dispositivo tecnológico, usando a interface do ambiente real, adaptada para visualizar e manipular os objetos reais e virtuais” (DIAS; ZORZAL, 2013, p. 65), mantendo o senso de presença no mundo real.

Filho e Dias (2019) explicam a RA como uma experiência imersiva e interativa baseada em imagens gráficas em 3D, geradas em tempo real. Essa experiência digital tem sido bastante frequente na educação presencial e à distância (DIAS; ZORZAL, 2013) e agora, também, na educação remota, por seu grande poder de interação. A RA possui grande capacidade de auxiliar a transmissão do conhecimento e tem sido utilizada em áreas educacionais distintas, podendo ser aplicada nos mais variados níveis de ensino e faixas etárias (MARTINS; GUIMARÃES, 2012). Para se criar um ambiente de realidade aumentada, basta o usuário possuir um dispositivo com câmera (celular, *tablets*, etc.) para a captura da imagem do ambiente real e adicionar a esta imagem um objeto virtual.

O MEC, em sua Rede de Bibliotecas Escolares, apresenta uma série de aplicativos para promover o ensino e alguns desses aplicativos utilizam a realidade aumentada como método pedagógico. Esses aplicativos podem ser baixados gratuitamente para *Android*, como é o caso do *SketchAR*, que é um aplicativo para ensinar a criança a desenhar a partir do auxílio da RA. Além desses softwares, voltados para o contexto educacional, diversos jogos que operam com a RA são vistos e usados hodiernamente por usuários de celulares.

A grande maioria dessas metodologias não surgiu agora, porém estão sendo incorporadas à prática docente de professores que buscam construir caminhos para ensinar seus alunos nesse momento de aulas remotas. A ferramenta *Google Meet* vem firmando

espaço na atual conjuntura mundial como uma plataforma educacional e social muito utilizada para aulas em universidades, reuniões de trabalho ou estudo, cursos etc. Disponível a todos os usuários do *Gmail*, o *Meet* oferece condições de fazer videoconferências em larga escala, possibilitando a construção de salas para apresentações de trabalhos e até mesmo apresentações artísticas. Adotado por diversas instituições, o *Meet* vem possibilitando à sociedade a continuidade das atividades educacionais, encurtando distâncias e ajudando a combater a propagação do vírus.

Semelhante ao *Google Meet*, tem-se a plataforma *Zoom*, com versão gratuita para até 100 pessoas em uma videoconferência, e o *Microsoft Teams*, que pode ser integrado ao *Microsoft Office* (*Word*, *Excel*, *Power Point*, etc.). Essas plataformas permitem a interação por meio de áudios, vídeos e *chat*, além de outros recursos interativos. Esses recursos ofereceram soluções “provisórias” para continuidade do ensino e das comunicações como um todo, mas, possivelmente, não deixarão de compor a realidade educacional nos anos vindouros, uma vez que facilitaram a comunicação e a conectividade em todo o mundo.

O *Google Classroom* é uma ferramenta que merece destaque, pois tem sido bastante utilizada no contexto de ensino, principalmente na educação básica. Essa plataforma vem auxiliando, atualmente, professores a desenvolverem suas atividades de forma mais eficiente (GARCIA et al., 2020). Incorporada no *Google Apps* desde 2014, essa plataforma é considerada um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) devido seu potencial de ensino e aprendizagem. Suas funções tecnológicas e pedagógicas promovem agilidade na criação e organização de tarefas pelo professor, proporcionam mais *feedback* para os alunos e criam a possibilidade de salas de aula virtuais. Como consequência, as lições de casa e as aulas em geral tornam-se mais interativas (LIMA; ZATI; SILVA, 2017).

Nota-se que tais tecnologias educacionais já estavam, ainda que timidamente, presentes nos espaços educativos. Contudo, a atual situação exigiu que essas tecnologias fossem adotadas e incorporadas como alternativas para continuidade do ensino e atenuadoras dos impactos negativos da pandemia na esfera educacional.

2.2. TECNOLOGIAS E O ENSINO DA MÚSICA.

Segundo Schramm (2009), falar sobre tecnologia e educação musical implica pensar em todos os aparatos tecnológicos conhecidos, como computadores, mídias digitais, instrumentos eletrônicos modernos e recursos de comunicação como internet. Implica ainda pensar em alguns conceitos como: Ead, interatividade, conectividade, rapidez e precisão de dados compartilhados, etc.

Na atualidade, ouve-se e aprende-se música de várias formas, por meio dos *apps*, das mídias sociais, como o *Youtube*, ou serviços de *streaming*, como o *Spotify*, além dos MP3 ou MP4, ou mesmo dos próprios celulares. Para Cielavin e Mendes (2020), o *Youtube*, sem dúvida, passou a ser uma das ferramentas tecnológicas mais usadas para ouvir e com-

partilhar vídeos de música nos últimos anos, expandindo e facilitando o consumo de música por todos aqueles que possuem algum dispositivo tecnológico digital e acesso à internet.

Além de tornar o consumo mais democrático, o *Youtube* é uma ferramenta que promove o conhecimento da música de diversas culturas e períodos diferentes da história. De acordo com Marques (2018), o *Youtube* tem sido um dos grandes impulsionadores do movimento na cibercultura e na cultura participativa, sendo, em território nacional, líder entre as mídias sociais que oferecem o compartilhamento de vídeos, ocupando a terceira posição entre as mídias digitais utilizadas, perdendo apenas para o *WhatsApp* e *Facebook*. Uma poderosa vantagem do *Youtube*, além do compartilhamento, é permitir a fácil publicação do conteúdo sem utilizar grandes investimentos (MARQUES, 2018), sem deixar de mencionar a possibilidade de monetização do canal para o seu criador.

Entre as milhares de publicações e conteúdos nessa plataforma, encontramos aulas de música como as de teoria musical, tutoriais de instrumentos musicais ou cantos, apresentações musicais, conteúdos relacionados à história da música e ainda os documentários que podem, em muito, contribuir com discussões e debates em sala de aula no ensino presencial e/ou remoto. Essa plataforma possibilita a democratização do ensino da música de forma gratuita e fácil àqueles que se interessassem.

Um exemplo de uso do *Youtube* par ao ensino de música encontra-se na pesquisa de Cielavin e Mendes (2020). No estudo desenvolvido com um grupo de canto coral, as autoras realizaram atividades nas quais os coristas deveriam trabalhar a escuta e a pesquisa da música coral dos períodos da Renascença até o Pós-Modernismo. A atividade consistia em promover uma “viagem pelo tempo”, em que o grupo deveria assistir vídeos de coros famosos e pesquisar sobre o período histórico da música apresentada, o compositor e o significado da letra. Ou seja, várias atividades podem ser desenvolvidas pelos docentes em sala de aula a partir dessa plataforma, tanto por professores regentes de classe quanto por professores especialistas em música.

Muitas tecnologias não foram, necessariamente, construídas para fins educativos, como é o caso do *Youtube*, mas conseguem atender a demanda e a necessidade da esfera educacional no atual momento, principalmente no ensino remoto, híbrido ou à distância. Para Schramm (2009), do mesmo modo como acontece na área da educação, as tecnologias têm sido, diuturnamente, incorporadas ao ensino de música (formal e não-formal) como formas metodológicas e recursos didáticos, sendo, tal façanha, resultado do interesse e da necessidade dos professores especialistas em música em desenvolver suas atividades no âmbito educacional. Contudo, apesar desse crescente interesse, o ensino de música tem enfrentado, diante desse novo contexto pandêmico, alguns desafios:

Pela especificidade de seus conteúdos, o ensino remoto emergencial de música torna-se ainda mais desafiador. É válido observar que as plataformas de videoconferência que estão sendo usadas para as aulas virtuais não foram concebidas para atividades e performances musicais, apresentando problemas de latência, fidelida-

de sonora e sincronização. Além do mais, os equipamentos para uma boa captação de áudio têm um custo bastante elevado, não sendo acessíveis para a maioria dos professores (BARROS, 2020, p. 295).

Barros (2020) destaca que, pela impossibilidade de se realizar aulas de música de forma presencial e pela problemática de adequação das atividades e instrumentos musicais convencionais ao ambiente *on-line*, o isolamento social tem levado alguns professores de música a utilizarem ferramentas de criação, difusão e performance musicais no meio digital. O mesmo autor afirma que o período de pandemia trouxe à tona uma série de plataformas que possibilitam o fazer musical digital, tais como o site do *Google Chrome Music Lab*, que funciona como um laboratório de criação com diversas possibilidades de atividades, e o *HookTheory*, para composição com enfoque na formação de acordes e suas progressões.

As tecnologias já vinham sendo incorporadas na educação há algum tempo, especialmente no ensino da música na modalidade a distância. Gohn (2009) aponta que a história da educação musical a distância revela que conteúdos musicais começaram a ser difundidos desde o surgimento dos equipamentos de gravação. Todavia, é recente a estruturação curricular dos cursos de música em que professores acompanham e avaliam o desenvolvimento de seus alunos de uma forma mais efetiva.

Conforme Westermann (2010), com a tecnologia, a oferta de cursos de graduação na modalidade a distância veio crescendo no Brasil em diversas áreas do conhecimento, facilitando assim o acesso de pessoas que não teriam antes possibilidade de ingressar em uma instituição de ensino diante de diversas questões impostas, como a indisponibilidade de tempo, dificuldade de se deslocar para outras cidades, etc. Dessa forma, a tecnologia possibilitou a democratização da educação a muitos que antes eram excluídos. A Universidade de Brasília (UnB) é uma das instituições que vem ofertando o ensino de música a distância, nas modalidades Licenciatura e Bacharelado, por meio do Sistema Universidade Aberta do Brasil – UAB. Essa é uma plataforma que possibilita a oferta de cursos a distância para instituições públicas conforme Decreto 5.800/2006. O curso de música da UnB na EAD encontra-se dividido em quatro núcleos, a saber: a) as estratégias de ensino e aprendizagem a distância; b) os aspectos pedagógicos; c) formação musical; d) formação em Educação Musical.

Outras instituições, como a Universidade Federal do Tocantins (UFT), com o curso de Licenciatura em Música, também vem atuando na EAD. Essa instituição busca desenvolver as competências necessárias para formação dos alunos e oferece, além do ensino, a pesquisa e extensão. A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) dispõe do Curso de Licenciatura em Música EAD em parceria com o PROLICENMUS - Curso Pró-Licenciatura em Música da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O curso nessa instituição encontra-se estruturado em cinco eixos didáticos (Apresentação, Atividades, Conteúdo, Material de Apoio e Referências) que seguem e se articulam em nove semestres letivos.

A Universidade Federal da Bahia (UFBA) é uma instituição que oferece aulas EAD já algum tempo, tendo início com as atividades no Curso de extensão a distância denominado “Curso Batuta” para a educação continuada de músicos de Filarmônicas, durante o período de 2002 (RICCIO; SANTANA; ASSIS NETO, 2016), visto em documento sobre o panorama sobre a educação à distância.

De acordo com Rossit (2014), a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) iniciou suas atividades relacionadas a EAD em 2002, por meio do Departamento de Apoio Computacional ao Ensino a Distância (DeACed). Inicialmente, as atividades tinham o objetivo de apoiar as disciplinas dos cursos presenciais, iniciativa esta dos próprios professores. Mais tarde, a UFSCar entrou no Programa Universidade Aberta do Brasil, que resultou na criação de alguns cursos de graduação a distância, entre eles o curso de Licenciatura em Música no ano de 2007, com mais de 150 vagas para diferentes polos.

A Universidade Federal do Maranhão (UFMA), por meio do Núcleo de Educação à Distância (NEAD/UFMA) vem oferecendo cursos nessa modalidade. A criação desse setor se deu conjuntamente à institucionalização da EaD/UFMA, no dia 02 de fevereiro de 2004. Posteriormente, no ano de 2007, a universidade instala Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVA e o AVAPG (SILVA; AMORIN, 2013) este último atualmente com o nome de DTED (Diretorias e Tecnologias na Educação), sendo um portal de acesso a vários ambientes de aprendizagem. Contudo, não inclui o curso de Música na modalidade EAD, somente presencial.

A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) tem adotado a EAD por meio do Núcleo de Tecnologia para Educação como um dos pilares para a oferta de ensino, tanto superior, como o curso de Música, quanto cursos técnicos, além dos cursos abertos para a população em geral. Essa instituição oferece o ensino à distância desde 2016, com base na Resolução n.º 936. Desde então, a UEMA passou a oferecer a modalidade EAD por meio de editais vinculados aos financiamentos da CAPES. Nas informações do site, encontramos sobre a fundação do curso de Música, no caso presencial, relatos que este foi resultado de uma iniciativa que ocorreu igualmente em várias instituições de ensino no Brasil e que vem se articulando desde então para atender a demanda de formar educadores musicais em virtude a obrigatoriedade do ensino de música na escola.

O aumento na oferta de cursos de música a distância fomentou ainda mais o uso de tecnologias educativas no ensino de música. No contexto da Educação Musical, nos espaços institucionais de modo geral, é comum se observar o uso de computadores como recursos para as aulas de música. Para Mileto *et al.* (2004), o emprego do computador possui forte potencial de auxiliar o professor de música, pois possibilita uma gama de ferramentas (*software*, jogos computacionais) para enriquecer o ambiente de aprendizagem. Verifica-se na literatura que esse dispositivo foi o primeiro meio tecnológico a serviço da educação e da educação musical (REPSOLD, 2018). Jesus, Uriarte e Raabe (2008) explicam que o

computador inserido em um ambiente experimental pode possibilitar a construção do conhecimento musical. Esses autores apontam que:

... já existem sofisticadas ferramentas computacionais projetadas para uso dos especialistas na área de música, surgindo a necessidade de se oferecerem ferramentas computacionais que auxiliem o “fazer musical” dos aprendizes (JESUS, URIARTE, RAABE, 2008, p. 02).

De acordo com Marins (2004), com a expansão da tecnologia computacional, foram criados diversos programas em forma de jogos, especificamente voltados para atividades educativas. Segundo esse autor, os jogos computacionais tornaram-se poderosas ferramentas de auxílio no ensino em várias áreas do conhecimento, incluindo a música. Marins destaca, em seu estudo sobre os sons dos jogos digitais no ensino da música, o uso e manuseio de dispositivos que contribuem para o desenvolvimento de atividades no estudo musical. Como exemplo citamos os arquivos de áudio com jogos computacionais valendo-se de vários formatos específicos, tais como: WAV (arquivo de áudio digitalizado no padrão PC); AIFF (*Audio Interchangeable File Format*); MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*); MP3 (*Motion Picture Expert Group Layer 3*).

2.3. SOFTWARES E FERRAMENTAS DIGITAIS PARA O ENSINO DA MÚSICA

Na Educação Musical, em âmbito formal, informal e não-formal, verifica-se o uso recorrente de softwares e aplicativos que facilitam o processo de ensino-aprendizagem. Há diversos tipos de programas musicais disponíveis no mercado (MILETTO, et. al 2004), para os quais professores e alunos podem ter acesso gratuito ou não. Discutiremos abaixo alguns desses programas.

O *Muscore* é um programa de computador, lançado em 2002 pelo desenvolvedor Werner Schweer, que funciona com os sistemas *Windows*, *Linux* e *Mac*. Disponível na internet gratuitamente, serve para edição e leitura de partitura e permite a exportação de arquivos em diferentes formatos como pdf, png e áudio. Segundo Farias (2018), não é um *software* com fins educacionais, mas pode ser utilizado para este objetivo, realizando as adaptações necessárias ao contexto educacional. Uma das grandes vantagens para uso desse software, segundo Farias, é a possibilidade de um *feedback* sonoro imediato.

O *Muscore* oferece controle de volume, metrônomo, ajuste de andamento em tempo real, acesso a partituras gratuitas e os usuários podem configurar o programa em vários idiomas. Além disso, o *Muscore* possui a possibilidade de compartilhamento em rede no site do próprio programa. Um exemplo de uso do *Muscore* no ensino da música é contemplado na pesquisa de Cielavin e Mendes (2018), em que as autoras usaram o programa junto aos participantes de um coro adulto para ensinar notas e figuras musicais, e criar pequenos trechos melódicos de forma colaborativa nos ensaios presenciais. O *Muscore*,

para essas autoras, viabiliza atividades de estudos musicais e suporte para o regente no desenvolvimento da prática coral.

O programa *Finale* é uma ferramenta criada como editor de texto musical para computador pela empresa *MakeMusic* em meados de 1988. Considerado o programa mais poderoso e popular de notação musical, o *Finale* permite compor, fazer arranjos, explorar formas alternativas de notação e imprimir partituras. Martins e Oliveira (2007) destacam que a utilização do *Finale* colabora de forma decisiva para a criação de um bom ambiente de trabalho que seja atrativo, motivador, dinâmico e promotor de atitudes favoráveis no ensino-aprendizagem musical nas aulas. Contudo, aqueles que tiverem interesse no *software* deverão pagar para obter acesso.

Outro programa interessante e muito conhecido entre os profissionais da música é o *Encore*. Esse programa de edição de partituras para computador, que é produzido pela empresa *Gvox*, permite ao seu usuário criar, editar, gravar, reproduzir e imprimir partituras. Assim como o *Finale*, o *Encore* pode ser usado em espaços educacionais de acordo com os objetivos do professor de música que orientará seus alunos em estudos de composição e arranjos instrumentais e vocais.

O *Sibelius* é um *software* de edição de partituras e oferece ferramentas de criação, edição e gravação, além de possibilitar a escrita musical de forma rápida e fácil. Criado pela empresa *Sibelius Software*, é utilizado por músicos, tanto profissionais quanto amadores, além de professores de música e estudantes. O *Sibelius* é um programa pago, disponibilizando versões com preços mais ou menos acessíveis, a depender da quantidade de recursos desejados pelo usuário. Uma vantagem do *Sibelius* em relação aos outros editores, segundo Neto (2020), é ser o único que dispõe de funções como inserir vídeo, dicionário, revisão, retrogradar notas e ritmos, etc.

Há ainda o *GNU Solfege*. Criado em 2002, esse programa é uma ferramenta de estudo gratuita e de fácil utilização. Atua como um *personal trainer* musical “onde o aluno pode aprender a identificar e treinar o ouvido através de acordes, intervalos e ritmos” (MOTA, 2019, p. 27). O *GNU Solfege* pode ser utilizado para o desenvolvimento da percepção musical em alunos da educação básica e é especialmente usado para trabalhar o solfejo.

Teoria.com, conforme Mota (2019), é um site *on-line* desenvolvido por José Rodríguez Alvira que já está no mercado desde 1997. O site apresenta vários exercícios relacionados ao treinamento auditivo e à prática de canto e de teoria musical. Apresenta ainda tutoriais, áudios, vídeos e outros exercícios.

Outro exemplo de *software* encontrado na literatura voltado para a temática de música e tecnologia é o *Continuous Response Digital Interface* (CRDI). O CRDI não é um programa que se originou para fins didáticos educativos, mas para fins de experimento em pesquisas para medir as respostas dos sujeitos diante do estímulo musical. Ou seja, esse *software* capta o comportamento musical do indivíduo diante de uma audição musical. Segundo Garcia, et al. (2020), é um teste que “busca entender qual a forma mais proveitosa

de estimular as pessoas que buscam tocar um instrumento, analisando seus lados emocionais/estéticos e auxiliando no melhor método de aprendizado” (GARCIA et. al., 2020, p. 38).

O programa *Audacity* é um editor de áudio que permite exportação de arquivos de áudio e tem, entre suas funcionalidades, conforme aponta Simões (2014), a) o fácil manuseio, não necessitando que seu usuário tenha grandes conhecimentos musicais para entender e utilizá-lo; b) ser gratuito e de livre acesso; e c) ter riqueza de ferramentas e opções na manipulação do som, além de d) oportunizar a autonomia de trabalho dos alunos. Esse programa pode ser utilizado em vários sistemas operativos, como *Windows*, *Mac OS X* e *Linux*, e pode ser usado para realizar gravações de músicas ou atividades didático-musicais, como nos ensaios de coros descritos na pesquisa de Cielavin e Mendes mencionada acima. Além do *Musescore* e do *YouTube*, essas autoras trabalharam também o *Audacity* com o grupo. O objetivo consistia em gravar a voz dos cantores e explorar os diferentes efeitos sonoros das canções, como exemplo a alteração do tom e do andamento.

Há programas educativos musicais elaborados exclusivamente para crianças, como o “Zorelha”, o qual busca explorar e desenvolver a percepção musical dessas. O Zorelha pode ser baixado gratuitamente pela internet. Esse *software* foi objeto de pesquisa no estudo de Jesus, Uriarte e Raabe (2008) sobre a influência da tecnologia no desenvolvimento musical infantil. Os autores explicam que:

O Zorelha foi desenvolvido com o intuito de servir como uma ferramenta de auxílio no ensino de música para crianças com idade principalmente entre 4 e 6 anos. O *software* foi construído sobre a abordagem pedagógica construtivista, propiciando a aprendizagem através da exploração sonoro-musical. Sendo assim, não são apresentados conceitos formais ou símbolos de representação musical ao aluno. A ideia principal do Zorelha é servir como um ambiente de exploração musical onde a criança possa desenvolver alguns aspectos da sua percepção sob a metáfora de uma brincadeira musical (JESUS; URIARTE; RAABE, 2008, p. 70).

Vários jogos digitais por meio de computadores, celulares ou outros dispositivos, têm proliferado no mercado com vista a atrair educadores musicais e estudantes de música (MARINS, 2004). É interessante lembrar que o uso de *softwares* em ambiente escolar deve ser condizente com os objetivos educativos definidos para abordar e trabalhar as competências necessárias nos alunos.

Seja qual for o tipo de software criado para uso em educação musical, é importante que sejam observados pressupostos pedagógicos coerentes com os objetivos educativos do contexto e, principalmente, que o mesmo, propicie o desenvolvimento musical da forma mais abrangente possível (MILETTO et al., 2004, p. 02).

É necessário ter atenção quanto a essa questão, principalmente quando se trabalha com crianças. Segundo Miletto e colegas, citando Kruger (1996), são poucos os *softwares*

brasileiros de teoria musical desenvolvidos embasados por estudos recentes de desenvolvimento cognitivo e musical. A maioria se concentra em métodos tradicionais de apresentação, aplicação de conceitos e avaliação de resultados.

De acordo com Miletto *et al.* (2004), podemos organizar os *softwares* em Educação Musical nas seguintes categorias:

1 - *Software* para acompanhamento: São *softwares* que proporcionam o autoacompanhamento em tempo real, semelhante aos teclados de acompanhamento automático quando são executadas notas em um instrumento MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*), possibilitando ao seu usuário produzir composições e arranjos. Podem ser manipulados em aulas de interpretação em que o aluno poderá fazer o acompanhamento e a execução de exercícios de improvisação e/ou arranjos musicais (MILETTO *et al.*, 2004).

Nessa modalidade de *software* musical, tal como o *Band-in-a-Box*, o usuário pode, segundo seu fabricante, compor muitas músicas em um curto intervalo de tempo, precisando somente escrever os acordes e escolher um estilo musical dentre os disponíveis e o programa gera um acompanhamento musical de instrumentos variados de acordo com a necessidade do usuário.

Figura 1: Imagem da interface do *Band-in-a-Box*.



Fonte: Site PGmusic.com

Esse tipo de programa, se utilizado por alunos na educação básica, possibilitaria desenvolver algumas das competências descritas nos Parâmetros Curriculares Nacionais, tais como o fazer musical (criação), a fruição ou apreciação ativa e a reflexão em cima do que é criado.

2 - *Software* para edição de partituras: Essa é uma das modalidades de programas mais conhecidas e serve para editar e imprimir partituras. Além disso, esses programas escrevem, em tempo real, a partitura de uma execução em instrumento MIDI. Arquivos em formato MIDI gerado por outros programas também podem ser importados. Esse tipo de programa possui recursos como: claves, múltiplas vozes, letra da música e cifra, ferramentas de edição, editor de símbolos etc. (MILETTO *et al.*, 2004). Abaixo uma imagem de um programa de edição de partitura.

Figura 2: Imagem da interface do *software Finale*.



Fonte: Site Malavida.com.

3 - *Software* para gravação de áudio: Permite gravar ao mesmo tempo várias trilhas de áudio digitalizado. Essa modalidade de programa facilita as atividades de composição, sendo muito utilizado no ensino de música eletroacústica, em que os alunos utilizam um sistema não tradicional de composição. Segundo Miletto e colegas, “o estudante pode utilizar o computador como um estúdio completo de gravação para registrar seus exercícios

e composições eletroacústicas, aprimorar técnicas de gravação e processamento do som” (MILETTO *et al.*, 2004, p. 5). O *Pro Tools*, por exemplo, é uma estação de áudio digital muito utilizada na produção de filmes e multimídia (SANTOS *et al.*, 2012). De acordo com os sites *Avid* e *Techtudo*, o *Pro Tools* é uma poderosa ferramenta de edição, composição e mixagem de áudio. Abaixo, uma imagem da tela do *Pro Tools*.

Figura 3: Imagem da interface do Software *Pro Tools*.



Fonte: Site TechTudo (techtudo.com.br).

4- *Softwares* para instrução musical: São programas utilizados para o estudo de teoria e percepção musical. O *EarMaster*, segundo Mota (2019), é um programa voltado para o treinamento do ouvido, podendo auxiliar no aprendizado do canto de melodias, no reconhecimento dos sons, acordes, intervalos, progressões de acordes e ritmos e, ainda, possibilita transcrição de melodias. Além disso, esse programa oferece *workshops* com várias lições sobre conteúdos teóricos. Os benefícios apontados por Mota são: a) a possibilidade de realizar diversos tipos de configurações nos exercícios facilitando a vida de músicos amadores; b) idioma em português e c) monitoramento de progresso pelo próprio aluno. O *EarMaster* pode auxiliar os alunos no reconhecimento dos sons e dos ritmos, na execução de ditados rítmicos e melódicos e nos solfejos.

Figura 4: Imagem da interface do software *Earmaster*.



Fonte: Site Thomann.de.

5 - *Software* para sequenciamento musical: Permite gravação, execução e edição de músicas tipicamente no formato MIDI. Esse tipo de programa possibilita o desenvolvimento de exercícios de composição, de harmonia e notação musical, pois possui recursos como edição, transposição, alteração de andamento e modificação de tonalidade. Essa modalidade de *software*, de acordo com Pereira e Borges (2005) oferece ao aluno uma fácil manipulação, podendo este desenvolver sua criatividade. O *Cakewalk* é um exemplo de *software* para sequenciamento musical.

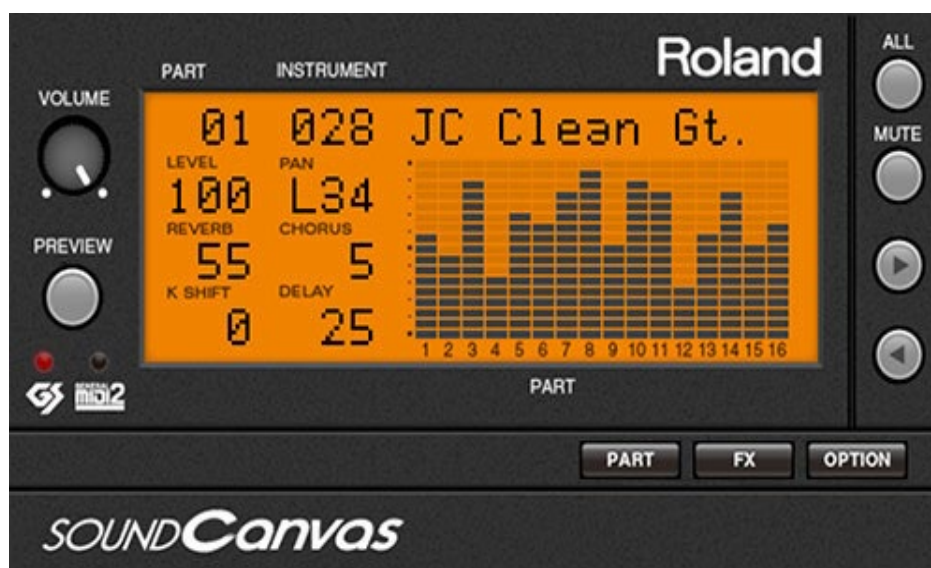
Figura 5: Imagem da interface do software Cakewalk.



Fonte: Homestudio.com.br.

6 - *Software* para síntese sonora: Esses programas geram sons (timbres) a partir de amostras sonoras armazenadas ou por algum processo de síntese digital. Conforme Mileto *et al.* (2004), os ambientes para síntese (sintetizadores virtuais) caracterizam-se pela facilidade de uso da sua interface gráfica, onde os controles dos parâmetros de síntese são exibidos como botões e *slides*, facilitando a interação e simulando o funcionamento dos sintetizadores reais. Nessa modalidade de *software* aparecem os editores de timbres que poderão ser usados pelos alunos na criação de novos timbres e pesquisa de novos sons para atividades de composição. Abaixo, imagem de um modelo de sintetizador do SoundCanvas:

Figura 6: Imagem da interface do *software* SoundCanvas.



Fonte: Imagem da internet do site Roland (roland.com).

Segundo o site *Roland*, fabricante do *SoundCanvas VA*, o *software* inclui um editor poderoso para ajuste de sons com grande detalhe e sua interface facilita a criação de sons originais utilizando filtros, conseguindo ainda encerrar diversos sons e possui uma biblioteca personalizada.

Esses são alguns dos programas usados no ensino de música nos últimos anos. Atualmente, verificamos uma série de aplicativos e jogos de simples manuseio disponíveis para *Android* por meio dos serviços da loja do *Google Play*. Nessa loja virtual, alunos e professores podem baixar gratuitamente os aplicativos em seus celulares e computadores e trabalhar uma diversidade de parâmetros musicais. Com esses aplicativos à disposição da educação musical, atividades remotas se tornaram mais viáveis. Contudo, é interessante que os docentes tenham conhecimento tanto da ferramenta quanto da teoria musical e da legislação educacional que orientam o que deve ser ensinado em sala de aula. Abaixo apresentamos uma lista de *softwares* e suas principais funcionalidades.

Quadro 1: Quadro com lista concisa de softwares que podem ser usados no ensino de música.

Softwares	Funcionalidades/Informações básicas	Funções educativas	Permissão de uso
Musescore	Editor e leitor de partitura MIDI. Permite exportação de arquivos de áudio em diferentes formatos.	Composição, arranjo, notação musical, impressão de partitura	Gratuito
Finale	Editor e leitor de partitura. Produzido pela Make Music em 1988. Sistema operacional Windows e Mac.	Composição, arranjo, notação musical, impressão de partitura	Necessita de licença comercial
Encore	Editor e leitor de partitura. Sistema operacional Windows e Mac.	Composição, arranjo, notação musical, impressão de partitura	Necessita de licença comercial
Sibelius	Editor e leitor de partitura (programa preferido pelos compositores). Desenvolvido pela Avid Technology. Sistema operacional Windows e Mac.	Composição, arranjo, notação musical, impressão de partitura	Necessita de licença comercial
GNU Solfège	Sistema operacional financiado pela Free Software Foundation.	Percepção auditiva Escrita musical	Gratuito
EarMaster	2.500 exercícios para todos os níveis de habilidade.	Percepção auditiva Leitura à primeira vista	Necessita de licença comercial
Teoria.com	Inclui artigos científicos e referências ao repertório de tradição europeia.	Teoria musical Percepção auditiva	Gratuito
Audacity	Software de edição digital de áudio. Disponível para vários sistemas operacionais.	Composição	Gratuito
Garage Band	Disponibiliza em sua biblioteca vários instrumentos musicais e permite a conexão de instrumentos físicos.	Criação de música e podcast	Gratuito
Reason	Estúdio Virtual de fácil manuseio.	Composição	Necessita de licença comercial
QuickScore Elite	Sequenciamento de trilhas e gravação. Formato MIDI. Sistema operacional Windows.	Composição, notação musical e arranjo instrumental	Necessita de licença comercial
Cubase	Software de produção musical (gravação, edição e mixagem) de alta qualidade sonora e fácil manuseio.	Composição e impressão de partitura	Necessita de licença comercial
MagicScore Maestro 8	Edição de partitura. Permite o compartilhamento das partituras na web.	Composição, impressão de partitura.	Necessita de licença comercial
Solfeg.io	Biblioteca com faixas instrumentais e canções de artistas populares. Funciona em computadores, smartphones e tablets. Oferece aulas autodirigidas.	Desenvolvido para o aprendizado musical individual ou coletivo em sala de aula	Necessita de licença comercial
LenMus	Algumas funcionalidades do programa ainda estão em teste.	Teoria musical Percepção auditiva	Gratuito

Band-In-A-Box	Programa que gera automaticamente um acompanhamento musical.	Composição	Necessita de licença comercial
Pro Tools	Estação de áudio digital (edição e mixagem de áudio). Produção de filmes e multimídia. Sistema operacional Windows e Mac OS X.	Composição	Necessita de licença comercial
Denemo	Editor de notação musical. Sistema operacional Windows, Linux e Mac OS X.	Composição, transcrição, audição e organização de música	Necessita de licença comercial
Cakewalk	Edição de música, gravação, execução. Formato MIDI. Possibilita exercícios de composição, harmonia, transposição, etc.	Composição	Gratuito desde 2018
Sound Canvas VA	Software para edição e criação de timbres. Biblioteca de sons.	Composição	Possui versão gratuita com menos recursos
Harmony Assistant	Software de edição e gravação de música assistida por computador.	Composição	Necessita de licença comercial
Melody Assistant	Software de criação, escrita e impressão de música.	Composição	Necessita de licença comercial

Fonte: Próprio autor.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do grande desafio de ensinar em tempos de pandemia sem afetar a qualidade de ensino e, além disso, acompanhar o progresso de alunos, professores de música têm buscado adaptar suas aulas ao formato remoto. Muitos recorreram a ferramentas tecnológicas específicas como *softwares* e aplicativos musicais para auxiliar e dar suporte ao desenvolvimento da prática pedagógica. Embora a tecnologia computacional possa ser algo novo para uma parcela de educadores, muitos profissionais de música e educadores musicais já tinham contato com *softwares* no seu dia a dia. Todavia, somente com o quadro pandêmico atual os docentes passaram a investir massivamente no uso dessas tecnologias no contexto educacional musical para, assim, auxiliarem o aprendizado de seus alunos.

O desafio agora tem sido utilizar essas ferramentas por meio das plataformas disponíveis e possibilitar condições de manter a qualidade desse ensino, bem como acompanhar e estimular os alunos em um planejamento de longo prazo. Este estudo apresentou opções de *softwares* e aplicativos que atendem às necessidades educativas dentro dos objetivos pedagógicos musicais, objetivos esses definidos por documentos para colaborar com a prática docente e ampliar perspectivas quanto ao ensino de música na atualidade. Entende-se que a utilização desses recursos veio para contribuir com o processo de ensino-aprendizagem nos espaços virtuais.

Por fim, apontamos a grande importância desses dispositivos tecnológicos como forte elemento para continuidade do ensino remoto de música e democratização do ensino de modo geral. Acrescentamos, ainda, que as tecnologias permitem alargar concepções na sociedade atual, mudando nossa forma de ser e de pensar. Como afirma Moran, as tecnologias ampliaram o conceito de aula, de espaço e de tempo, possibilitando assim a construção de pontes por meio do estar junto fisicamente e virtualmente.

REFERÊNCIAS

1) BIBLIOGRAFIA:

ALVES, Lynn Rosalina Gama; MINHO, Marcelle Rose da Silva; DINIZ, Marcelo Vera Cruz. Gamificação: diálogos com a educação. In: FADEL, Luciane Maria et al. (Org.). **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

ALVES, Márcia Maria; TEIXEIRA, Oscar. Gamificação e objetos de aprendizagem: elementos da gamificação no design de objetos de aprendizagem. In: FADEL, Luciane Maria et al. (Org.). **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico prática. Porto Alegre: PENSO, 2018.

BARROS, Matheus Henrique da Fonsêca. Educação musical, tecnologias e pandemia: reflexões e sugestões para o ensino remoto emergencial de música. **Revista Ouvirouver**. v. 16, n. 1, 2020.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida**: uma metodologia ativa de aprendizagem. Trad. Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista; ALBUQUERQUE, Odlá Cristianne Patriota; COUTINHO, Clara Pereira. Whatsapp e suas aplicações na educação: uma revisão sistemática da literatura. **Revista EducaOnline**. v. 10, n. 2, mai./ago. 2016.

BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista; SANTOS, Camila Gonçalves. Revisão sistemática da literatura de dissertações sobre a metodologia WebQuest. **Revista EducaOnline**, v. 8, n. 2, mai./ago. 2014.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Série Cadernos Pedagógicos**. Cultura Digital. Mais Educação, 2013.

BRASIL, Ministério da Educação. Portaria Nº 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. **Diário Oficial da União**. Seção 1, p. 39.

BUSARELLO, Raul Inácio; ULBRICHT, Vania Ribas; FADEL, Luciane Maria. A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional. In: FADEL, Luciane Maria et al.(Org.). **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. **A sala de aula inovadora**: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Porto Alegre: Penso Ltda, 2018.

CIELAVIN, Sandra Regina; MENDES, Adriana N. A. **A aplicação de tecnologias digitais no canto coral de adultos e suas múltiplas possibilidades**. Revista da Abem, v. 28, p. 46-64, 2020.

COUTINHO, Clara Pereira. **Whatsapp e suas aplicações na educação**: uma revisão sistemática da literatura. Revista EducaOnline, v. 10, n. 2, mai./ago. 2016.

CRUZ, José Anderson Santos; BIZELLI, José Luís. **Educação, Tecnologias e mediação pedagógica**. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/281359461_Educacao_Tecnologias_e_mediacao_pedagogica. Acesso em: 28 out. 2021.

DIAS, Diogo Angnalo. ZORZAL, Ezequiel Roberto. Desenvolvimento de um Jogo Sério com Realidade Aumentada para Apoiar a Educação Ambiental. Workshop on Virtual, Augmented Reality and Games In: **XII Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital**. 2013. Disponível em: http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/workshop/WorkshopVAR-18_Full.pdf. Acesso em: 08 ago. 2021.

FADEL, Luciane Maria; ULBRICHT, Vania Ribas; BATISTA, Claudia Regina; VANZIN, Tarcísio. **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

FARIAS, Maria Amélia Benincá de. **Uso do Musescore na disciplina de Teoria musical I: pesquisa-ação em curso técnico em instrumento musical**, 2018. Disponível em: https://www.academia.edu/38601618/Uso_do_Musescore_na_disciplina_de_Teoria_musical_I_pesquisa-a%C3%A7%C3%A3o_em_curso_t%C3%A9cnico_em_instrumento_musical. Acesso em: 23 out. 2021.

GOHN, Daniel Marcondes. **Educação musical à distância: proposta para o ensino e a aprendizagem percussão**. (Tese) Programa em Pós-graduação em Ciências da Comunicação da Escola de Comunicação e Artes da universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.

JESUS Elieser Ademir de; URIARTE; Mônica Zewe; RAABE, André Luís Alice. **Zorelha: utilizando a tecnologia para auxiliar o desenvolvimento da percepção musical infantil através de uma abordagem construtivista**. Revista ABEM, V. 20, 69-78, set. 2008.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. 3ª edição, Campinas: Papiros, 2007.

MARCZEWSKI, Andrzej. **Gamificação: uma introdução simples**, 2013. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=IOu9kPjIndYC&oi=fnd&pg=PA3&dq=nick+pelling+e+a+gamifica%C3%A7%C3%A3o&ots=kJJuWGfTY&sig=kFcO2o4_4EMasxVDSrqqQC4cL3c#v=onepage&q=nick%20pelling%20e%20a%20gamifica%C3%A7%C3%A3o&f=false. Acesso em: 13 set. 2021.

MARINS, Paulo Roberto Affonso. Os sons do jogo computacionais voltados para o ensino de música. In: **Congresso da ABEM**. Anais... p. 365-369, 2004.

MARTINS, Valdemar; OLIVERIA, Lia Raquel. Aprender a teoria musical com o software Finale: um estudo de caso no 1º ciclo do ensino básico. In: **V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação**. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, 2007. p. 191-201. Disponível em: http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7149/1/finale_challenges_07.pdf. Acesso em: 23 out. 2021.

MENDONÇA, Andrade Helena. Construção de jogos e uso de realidade aumentada em espaços de criação digital na educação básica. In: BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico prática**. Porto Alegre: PENSO, 2018.

- MILETO, Evandro *et al.*. **Educação Musical Auxiliada por Computador**: Algumas Considerações e Experiências. CINTED, v. 2 nº 1, 2004.
- MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus. 2006. (Coleção Papirus Educação).
- MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. São Paulo: Penso. 2018.
- MOREIRA, Maria Eduarda Souza *et al.* Metodologias e tecnologias para educação em tempos de pandemia COVID-19. **Brazilian Journal of Health Review**. 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/viewFile/11584/9668>. Acesso em: 07 out. 2021.
- MOTA, Cristiane Beviláqua. O uso de software na educação musical. **Revista Educação em Foco**. nº 11, 2009, p. 23-32.
- NETO, Alexei Lisounenko. **Composição Digital**: o uso de ferramentas digitais como instrumento de composição musical. Dissertação (Mestrado em Mídia e Tecnologia) Programa Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2020.
- OLIVEIRA, Cláudio de; MOURA, Samuel Pedrosa; SOUSA, Edinaldo Ribeiro de. **TIC'S na educação**: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. *Pedagogia em Ação*. v 7, n 1, 2015.
- PEREIRA, Eliton Perpétuo Rosa; BORGES, Maria Helena Jayme. **Softwares na educação musical escolar**. Disponível em: http://projetos.extras.ufg.br/conpeex/2005/porta_arquivos/posgraduacao/ELITONPERPETUOROSAPEREIRA_SOFTWARESNNOENSINOMUSICALESCOLAR_874.pdf. 2005. Acesso em: 21 out. 2021.
- PONTE, João Pedro da. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios?. **Revista Ibero Americana de Educación**. nº 24, 2000, p. 63-90.
- REPSOLD, Mônica. Tecnologias da informação e comunicação no Ensino de Música na Educação Básica: iniciando uma revisão bibliográfica. In: **Simpósio Brasileiro de Pós-Graduandos em Música**. nº 5, 2018, Anais... V SIMPOM, 2018. Disponível em <http://seer.unirio.br/index.php/simpom/article/download/7721/6672>. Acesso em: 23 out. 2021.
- RIBEIRO, Milton. MEC lança jogo que ajuda na alfabetização. **Portal Cultura**. Disponível em: <http://www.portalcultura.com.br/node/54789>. Acesso em: 30 set. 2021.
- RICCIO, Nícia Cristina Rocha; SANTANA, Cora Maria Bender de; ASSIS NETO, Edgard Rebouças de. **Panorama da educação à distância e da utilização do ambiente virtual Moodle na UFBA**. 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/18827>. Acesso em: 25 set. 2021.
- ROSSIT, Fernando Henrique Andrade. **Educação Música à distância**: base de conhecimento docente para o ensino de teclado. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-graduação em Educação Do Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos, 2014.

SALAME, Marcos Filipe Alves; ROCHA, Francisco Edson Lopes da. SiAEM: Uma ferramenta web de auxílio à educação musical. In: **Simpósio Brasileiro de Computação Musical**. 2011. Disponível em: <http://compmus.ime.usp.br/sbcm/2011/papers/sbcm-paper-2011-2.pdf>. Acesso em: 25 set. 2021.

SANTOS, Leonardo Paulo dos; LEME, André Tognini; LIMA, Alex de; PANINI, Murilo de Campos. A informática no show business: aplicações dos softwares pro tools e reason em apresentações musicais ao vivo. **Revista computação aplicada**. v. 1, n. 1, 2012.

SATURNO, Ares. **Ministro da Cultura apresenta novas políticas para a indústria gamer na game XP**. 2018. Disponível em: <https://canaltech.com.br/governo/ministro-da-cultura-apresenta-novas-politicas-para-industria-gamer-na-game-xp-122218/>. Acesso em: 26 set. 2021.

SCHRAMM, Rodrigo. Tecnologias aplicadas à Educação Musical. **Revista Renote**. v. 7 n° 2, 2009.

SILVA, José Augusto Medeiros. AMORIM, Wellington Lima. **Abordagem histórica e contribuições do NEAD/UFMA: a educação a distância no Estado do Maranhão**. POIÉSIS – Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado – Universidade do Sul de Santa Catarina. v. 7, n. 11.

SIMÕES, Carlos Vicente Roupeta. **O uso do software de edição áudio Audacity 2.0.5: aprendizagens decorrentes de sua utilização**, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10362/14667>. Acesso em: 24 out. 2021.

WESTERMANN, Bruno. **Fatores que influenciam a autonomia do aluno de violão em um curso de Licenciatura em música à distância**. Dissertação (Mestrado em Educação Musical) – Programa de Pós—Graduação em Música da Escola de Música da Universidade da Federal da Bahia, p. 124, 2010.

II) FIGURAS:

Figura 1: **Imagem do Band-in-a-Box**. Site: [amazon.com.mx](https://www.amazon.com.mx). Disponível em: <https://www.amazon.com.mx/PG-Music-Band-Ultrapak-Windows/dp/B08XXSGK3S>. Acesso em: 28 out. 2021.

Figura 2: **Imagem do software Finale**. Site: [Malavida.com](https://www.malavida.com.br). Disponível em: <https://www.malavida.com.br/soft/finale/#gref>. Acesso em: 28 out. 2021.

Figura 3: **Imagem do Software Pro Tools**. Site: [TechTudo.com.br](https://www.techtudo.com.br). Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/pro-tools.html>. Acesso em: 28 out. 2021.

Figura 4: **Earmaster**. Site: [Thomann.de](https://www.thomann.de). Disponível em: https://www.thomann.de/gb/earmaster_earmaster_7.htm. Acesso em: 28 out. 2021.

Figura 5: **Cakewalk**. Site: [homestudio.com](https://www.homestudio.com.br). Disponível em: <https://www.homestudio.com.br/single-post/2018/05/11/o-cakewalk-sonar-agora-e-gratis>. Acesso em: 28 out. 2021.

Figura 6: **SoundCanva**. Site: [Roland.com](https://www.roland.com.br). Disponível em: https://www.roland.com.br/products/rc_sound_canvas_va/. Acesso em: 28 out. 2021.