



**INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CAMPUS BELO JARDIM  
LICENCIATURA EM MÚSICA POPULAR**

**VAVILSON ARAÚJO PEREIRA**

**MOVIMENTO *MAKER* E MÚSICA: QUAIS AS CONTRIBUIÇÕES E POR ONDE  
COMEÇAR**

**BELO JARDIM/PE**

**2022**

**VAVILSON ARAÚJO PEREIRA**

**MOVIMENTO *MAKER* E MÚSICA: QUAIS AS CONTRIBUIÇÕES E POR ONDE  
COMEÇAR**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Licenciatura em música - Habilitação em Guitarra, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em música. Orientador: Prof. Me. João Almeida e Silva  
Coorientadora: Dra. Bernardina Santos Araújo de Sousa

**BELO JARDIM/PE**

**2022**

Dados Internacionais de Catalogação - CIP

P436m Pereira, Vavilson Araújo

Movimento maker e música: quais as contribuições e por onde começar /  
Vavilson Pereira Araújo. – Belo Jardim-PE, 2022.  
32f.: il. ; 29 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Música) – Instituto  
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Campus Belo  
Jardim - PE, 2022.

Orientador: Prof. Me. João Almeida e Silva.

Inclui referências.

1. Música - ensino. 2. Educação musical. 3. Tecnologia musical. 4.  
Ferramentas de ensino. I. Título. II. Silva, João Almeida e. III. Instituto Federal  
de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

CDD 780

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/IFPE.  
Bibliotecária: Louise Machado Freire Dias CRB - 4 /2267.

VAVILSON ARAÚJO PEREIRA

**MOVIMENTO *MAKER* E MÚSICA: quais as contribuições e por onde começar**

Trabalho aprovado. Belo Jardim, 27/12/2022.

\_\_\_\_\_  
João Almeida e Silva

Professor Orientador

\_\_\_\_\_  
Bernardina Santos Araújo de Sousa

Professora Coorientadora

\_\_\_\_\_  
Hitalo Oliveira da Silva

Convidado 1

\_\_\_\_\_  
Tatiana Alves de Melo Valério

Convidada 2

Belo Jardim/PE

2022

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por tudo que me fez vivenciar no processo formativo, por todo o cuidado e providência nos mínimos detalhes, sem Ele não seria quem sou.

A minha mãe Maria Aparecida (Cida) e meu pai Simplício José (Pio) por todo o apoio em tudo que fiz, pela educação que me proporcionaram, e por tudo o que fizeram por mim para que eu estivesse aqui hoje.

A meu irmão Víctor e minha cunhada Amanda por toda força e coragem que me deram para seguir o caminho dos meus sonhos.

A minha amada namorada, grande amiga e companheira Janaína por toda força e apoio, por me ajudar nos momentos mais difíceis, sempre me apoiando, me ensinando a ser uma pessoa melhor, me confortando nesta vida.

Aos meus amigos Luis Sabino e William por toda força para conseguir fazer o trabalho, sem vocês seria muito mais difícil.

Aos meus amigos do curso com quem tanto aprendi, pelas experiências, pelas risadas.

A meu orientador João Almeida por toda a força e ajuda diante das situações difíceis e desesperadoras, pelo bom ensino e pela disposição

A minha coorientadora Bernardina Sousa pela pessoa maravilhosa, pelos ensinamentos não só da faculdade, mas da vida, a nossa querida mãe dos alunos.

A meus irmãos da igreja Batista Emanuel de Serra Talhada, por toda força, incentivo, orações, estou onde estou por causa de vocês também.

## RESUMO

Tendo em vista a realidade tecnológica e a necessidade de democratização da educação musical, pesquisa-se sobre educação *maker* e música, a fim de compreender como a cultura *maker* tem contribuído para a produção de conteúdo relacionado a educação musical e tecnologia. Para tanto, é necessário apresentar os conceitos de cultura *maker* e movimento *maker* e seus desdobramentos para a educação, discutir o movimento *maker* na educação musical e discutir sobre a educação musical e tecnologia. Realiza-se, então, uma pesquisa de revisão bibliográfica qualitativa de revisão narrativa. Diante disso, verificou-se que o movimento *maker* pode ser uma importante ferramenta para a realidade dos músicos e professores de música como ferramentas de ensino, e que precisam de mais estudos sobre esta área para um aprofundamento e melhor estruturação para a aprendizagem ativa dos estudantes, o que impõe a constatação de que este trabalho aponta para uma possibilidade de fazer a educação musical mais inclusiva e democratizante a partir da reestruturação dos conceitos de educação musical.

**Palavras-chave:** Movimento *maker* musical; educação musical e tecnologia; educação *maker*; cultura *maker*.

## **ABSTRACT**

Bearing in mind the technological reality and the need to democratize music education, research is being done on maker education and music, to understand how the maker culture has contributed to the production of content related to music education and technology. Therefore, it is necessary to present the concepts of maker culture and the maker movement and their preparations for education, discuss the maker movement in music education and discuss music education and technology. A qualitative literature review of the narrative review is then carried out. Given this, it appears that the maker movement can be an important tool for the reality of musicians and music teachers as teaching tools and that they need more studies on this area for a deepening and better structuring for the active learning of students, which imposes the observation that this work points to a possibility of making music education more inclusive and democratizing from the practice of music education concepts.

**Keywords:** Music maker movement; music education and technology; maker education; maker culture.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>1. CULTURA, MOVIMENTO MAKER E EDUCAÇÃO</b>	<b>10</b>
1.1. Cultura maker	10
1.2. Movimento maker	12
1.3 O movimento maker e a educação	13
1.3.1 Construcionismo	13
1.4 Movimento maker e educação musical	15
<b>2. EDUCAÇÃO MUSICAL E TECNOLOGIA</b>	<b>17</b>
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>20</b>
<b>4. ANÁLISE</b>	<b>24</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>30</b>

## INTRODUÇÃO

Vive-se em um mundo globalizado, onde a realidade tecnológica permite vivenciar processos de extrema importância para o ser humano, pois é possível hoje adquirir informações e experiências, devido à acessibilidade que se encontra nesta nova era. Não seria diferente na educação. Com os avanços tecnológicos, ela tem sofrido processos de adaptações, atualizações para realidades que se comunicam mais com o digital e virtual, isto se tornou necessário neste período de pandemia da Covid-19. De acordo com Ulrich e Bornholdt (2022):

[...] é válido docentes se apropriarem da gama de ferramentas digitais disponíveis, [...] pois, oferece possibilidades ao educador para extrapolar as barreiras de uma educação musical tradicional, conectando-se com os métodos ativos e com as vivências tecnológicas, digitais e musicais de seus educandos. (p. 216).

Somando-se a essas transformações, começa a ganhar força um movimento advindo da cultura do “faça você mesmo” (em inglês *do it yourself*, DIY), chamado movimento *maker*. Ele é uma filosofia de que todos podem construir, reparar coisas sejam elas digitais ou físicas, que gera uma cultura de consumo diferente, em que não se busca o pronto, mas o processo de construir. Pode-se observar isso segundo Jesus e Cunha (2022):

A cultura DIY é um movimento ainda mais amplo e aberto que o movimento *maker*. É uma cultura que incentiva o faça você mesmo em qualquer circunstância, desde aspectos mais básicos da rotina diária à habilidades tecnológicas avançadas. (p. 20).

Percebendo que o movimento é também uma reestruturação na forma de consumo, Cordeiro, Guérios e Paz (2019, p. 3) afirmam: “Sua origem está relacionada à ideia da sustentabilidade e da reutilização de objetos”.

Desse modo, entende-se que o movimento *maker* na educação tem grande relevância para a construção de conhecimentos, pois é algo acessível, e está intimamente relacionado com as metodologias ativas, aprendizagem significativa, estímulo a resolução de problemas, criatividade e afetividade. Como diz Cordeiro, Guérios e Paz (2019):

Neste viés de postura ativa, potencialização da aprendizagem, da criatividade e de ações experimentalistas, o Movimento Maker tem ganhado notoriedade em espaços escolares, uma vez que ações do tipo Maker podem ser realizadas por docentes de qualquer nível de ensino e por todas as áreas de conhecimento, bastante direcionado ao interesse do público e objetivos previstos (p. 6).

Outrossim, a necessidade de uma educação musical diversificada em prol da democratização da mesma atrelada às condições atuais de existência, em que o mundo digital está cada vez mais presente, faz com que seja importante a discussão no âmbito pessoal e acadêmico, pois aponta para a complexidade das abordagens educacionais.

Diante disso, é possível indagar a respeito das contribuições do campo literário sobre a cultura *maker*, no que se refere às aprendizagens musicais, aproximando os campos da educação, da tecnologia e da educação musical.

Então, esse trabalho tem como objetivo geral compreender como a cultura *maker* tem contribuído para a produção de conteúdo relacionado a educação musical e tecnologia. Para tanto, delineou-se os seguintes objetivos específicos: apresentar a cultura *maker* e movimento *maker* e seus desdobramentos para a educação; discutir movimento *maker* na educação musical e discutir sobre a educação musical e tecnologia.

Na primeira seção, realiza-se uma pesquisa na perspectiva histórica e conceitual sobre as aplicabilidades da cultura *maker* e do movimento *maker* na educação. Na segunda, apresenta-se o que se tem produzido sobre o movimento *maker* e a educação musical e na última seção, apresenta-se discussões sobre educação musical e tecnologia.

## 1. CULTURA, MOVIMENTO *MAKER* E EDUCAÇÃO

Nesta seção serão tratados os conceitos com relação a cultura *maker* e movimento *maker* e seu processo histórico de solidificação até o presente momento.

### 1.1. Cultura *maker*

Para compreender o que é a cultura *maker* e como ela se manifesta hoje, é importante fazermos um apanhado histórico sobre como surgiu e como foi se manifestando os conceitos e práticas até chegar ao que se tem hoje.

Primeiramente, entende-se de cultura *maker* que é tudo aquilo que você faz com as próprias mãos em prol de criar ou reparar algo, sejam por questões educativas ou não, você se torna o agente responsável por isso. Segundo Jesus e Cunha (2022, p. 20): “É uma cultura que permeia aspectos técnicos e profissionais, tais como técnicas criadas por construtores para melhorar a aplicação de argamassa, concretagem entre outros.”.

Juntamente a isto, começa a surgir os locais de criação e reparo em prol de uma aprendizagem coletiva e colaborativa em que se constrói através da prática, mais conhecido como “*makerspaces*” (JESUS; CUNHA, 2022). Esses locais têm importância pois são eles que dão as condições para que a cultura e o movimento se solidifiquem.

Ademais, a criatividade e inovação também são particularidades de muita importância, devido a alta interatividade e colaboração, estes locais são ferramentas indispensáveis para a promoção da criatividade, trazendo consigo a possibilidade de ofertar o surgimento de ideias empreendedoras e trabalhar aspectos pessoais significantes (JESUS; CUNHA, 2022).

Diante disso, tem-se na história um comportamento e locais que remetem ao que se tem hoje com o movimento *maker*, mas não foram chamados de *makerspaces* pois este é um termo recente, utilizado pela primeira vez em 2011, porém já existiam espaços com um funcionamento parecido com o que se tem hoje através do movimento *maker*, obviamente limitado às tecnologias da época, porém apresentando a filosofia da cultura *maker* (JESUS; CUNHA, 2022).

Para fundamentar a abordagem historiográfica da cultura *maker* neste trabalho, utilizou-se o trabalho de Shanshan (2016) no texto de Jesus e Cunha

(2022). Segundo a pesquisa, três fases marcaram essa trajetória: a embrionária, a transitória e a explosão. Em cada período desses, a cultura do *faça você mesmo* estava presente, cada fase com a sua realidade, marcando seu propósito autônomo e com marcas de criação própria.

Na fase embrionária, as pessoas se reuniam para compartilhar ideias e conhecimentos, e que com o tempo se tornaram locais adaptados para isso, como bibliotecas. Um pouco mais a frente, neste período, começaram a surgir os *hackers*<sup>1</sup>, que conseqüentemente precisaram dos seus locais (*hackerspaces*) e eles foram importantes para o desenvolvimento dos *makerspaces* de hoje devido a filosofia que carregam (criatividade, resolução de problemas, dedicação na aprendizagem e conhecimento, aprender fazendo, grande acesso a informações e compartilhamento do conhecimento), que é similar a cultura DIY.

Na fase transitória, os locais foram se desenvolvendo por causa da computação, esta nova realidade mais tecnológica faz com que se assemelhe ao que existe hoje. Foi neste período que a cultura começou a adentrar na educação, principalmente com o surgimento dos *Fab Labs*<sup>2</sup> no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) em 2001.

O período de explosão ocorreu após 2011 e como o próprio nome diz, foi quando os locais *makers* começaram a crescer e se tornar alvo de discussões e implementações no sistema educacional, fazendo o movimento *maker* ganhar força.

Perante os fatos históricos e conceituais apresentados, é perceptível a evolução do fazer com as próprias mãos, e de uma forma breve observar todo o processo histórico para chegar ao que se tem hoje. Isto se dá desde as pessoas que se reuniam informalmente para aprender e resolver seus problemas técnicos com alguma coisa, até bibliotecas e laboratórios constituídos com equipamentos de ponta para fins educativos. Com isso, ressalta-se a importância dessa cultura para o surgimento do movimento *maker*.

---

<sup>1</sup> “A definição clássica para o termo hacker, segundo Chai (2017), remete a indivíduos que utilizam computadores, redes ou outras habilidades para solucionar um problema técnico.” (CHAI, 2017 *apud* JESUS; CUNHA, 2022, p. 10).

<sup>2</sup> *Fab Labs* são espaços para a criação de coisas, também conhecidos como laboratório de fabricação digital.

## 1.2. Movimento *maker*

Pelo termo movimento, entende-se que se trata de algo que está se movimentando, que está em curso, no caso, é o conjunto de ações de um coletivo de pessoas em prol da disseminação de práticas que visam a criação/consumo de itens. Somando a isto, o termo *maker*, derivado do verbo *make* (fazer) em inglês, que reporta-se à pessoa que faz, o fazedor, o construtor. Advindo da cultura *maker*, ele é o incentivo ao “faça você mesmo” ou “faça com os outros” que ganhou força depois do período de explosão e da facilidade no acesso tecnológico.

O movimento traz em si uma visão de consumo em que o produto a ser consumido pode ser construído e que não se adquire algo pronto. Além disso, procura-se entender o produto, e dentro desse processo o indivíduo aprende. Como diz Cordeiro, Guérios e Paz (2019, p. 6) “Sua origem está relacionada à ideia da sustentabilidade e da reutilização de objetos”.

Apesar de ter origem em uma cultura não tecnológica-digital, o movimento está intimamente ligado a ela, pois foi assim que ganhou forças e investimentos. Com a evolução do computador e das máquinas, o custo vai se tornando mais acessível, fazendo assim com que a utilização delas seja maior, segundo Santiago e Oliveira (2019) o movimento *maker* ganhou força por causa dos seguintes avanços tecnológicos:

- Web 2.0 (Huang, 2009), com possibilidades diversas de troca de informações sobre como fazer as coisas oferecidas por pessoas de forma autônoma ao redor do planeta;
- Compras, vendas e distribuição de bens de forma ampla e massificada – globalização 2.0 (Kellner; Share, 2008) – por meio de um sistema de divulgação e venda eletrônica e de correios/transporte mais eficiente;
- Desenvolvimento e difusão de tecnologias de produção de objetos, incluindo desde impressoras 3D, equipamentos de corte a laser, até maquinário e ferramental variado;
- Advento de sistemas computacionais mais amigáveis que permitem a usuários com pouco conhecimento de computação realizar procedimentos variados com o uso do computador, incluindo, até mesmo, a própria elaboração de softwares;
- Difusão de equipamentos, componentes eletrônicos e sistemas embarcados de manuseio, relativamente, menos complexos ou, ao menos, com mais informações de utilização para público semileigo;
- Proliferação de movimentos voltados para o compartilhamento gratuito de informações como OpenSource, Creative Commons, Software Livre, Hardware Livre, Robótica Livre, Sistemas colaborativos, Conteúdo aberto, Dados abertos, Acesso livre entre outros. (p. 287).

A evolução tecnológica e o crescimento do movimento *maker* pode ser percebido também através dos *Fab Labs*, que foram copiados pelo mundo seguindo

as necessidades de cada realidade da comunidade, segundo Jesus e Cunha (2022, p. 12) “[...] os *Fab Labs* estão totalmente voltados para a iniciativa do MIT que possui diretrizes específicas para a implementação desses espaços.”.

Um marco importante para o fortalecimento do movimento foi o lançamento da revista *maker movement*, em 2005, pelo Mark Hatch e pela feira *maker* em 2006 nos Estados Unidos. Com isso foi criado o manifesto *maker*, que está baseado em nove pilares: “fazer, compartilhar, dividir, dar, aprender, equipar, brincar, apoiar e mudar.” (SANTIAGO; OLIVEIRA, 2019, p. 286).

### 1.3 O movimento *maker* e a educação

Diante do que foi dito, é possível afirmar que o movimento *maker* não é apenas uma forma de olhar o consumo, mas tem relevância significativa na educação, visto que se comunica com a aprendizagem ativa e a criatividade baseada na experiência. Como diz Ghidoni (2020, p. 43): “O estudante deixa de aprender de forma passiva e passa a ser protagonista de sua aprendizagem através da experimentação - ação com consequências refletidas, onde teoria e prática são indissociáveis.”.

Dentro dessa realidade educacional, pode-se observar algumas teorias pedagógicas que o movimento se comunica, cuja principal é o construcionismo, ela é baseada nas ideias construtivistas de Piaget, principalmente na relação entre o objeto e aluno e a construção da aprendizagem através dessa interação. Ademais, tem-se também o socioconstrutivismo e a aprendizagem significativa.

#### 1.3.1 Construcionismo

O construcionismo foi idealizado pelo matemático sul-africano Seymour Papert com o objetivo principal de utilizar o computador como uma ferramenta acessível para a aprendizagem, não apenas utilizando para a busca de informações, mas também para a construção autônoma dos conhecimentos idealizados pelo indivíduo (CAMPOS, 2008).

O ideal construcionista está na representação física dos conhecimentos construídos, e o meio para que isso se torne realidade é pelo computador, como afirma Campos (2008):

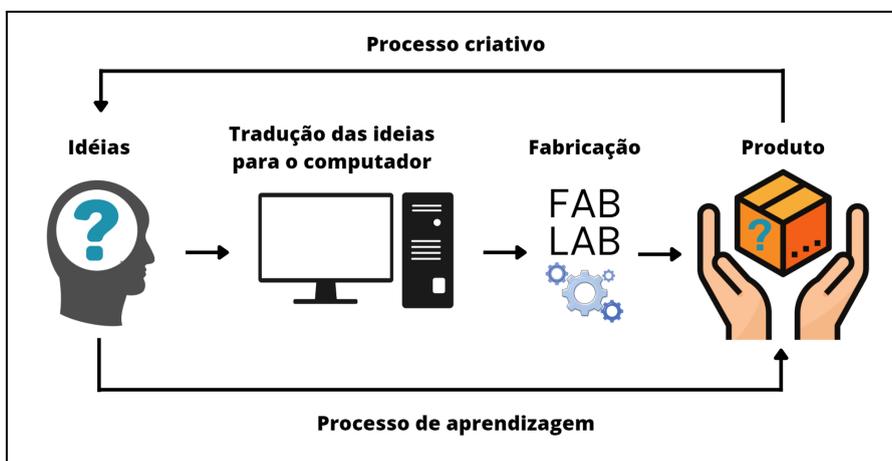
As idéias construcionistas, impulsionadas pelo construtivismo, dão uma ênfase crítica à construção de conhecimento não apenas em situações que envolvam o raciocínio interno, pessoal, mas também quando são desenvolvidas construções externas e que podem ser manuseadas por qualquer aprendiz, como um castelo de areia, um robô, uma casa, etc. (p. 96).

Nesta perspectiva, é possível observar que a interação do indivíduo com o objeto tem um significado pessoal e conseqüentemente a aprendizagem será mais consolidada pelo próprio indivíduo, e se for em conjunto, a colaboração tende a dar condições do projeto ser melhor analisado e estudado, obtendo assim aprimoramento das ideias. Como afirma Fino (2017):

o construcionismo enfatiza fortemente os objetos externos ao seu criador, como realizações no mundo, que podem ser mostradas, discutidas, examinadas, provadas e admiradas. Assim, partilhar uma criação pode resultar, não apenas no seu refinamento, mas também na obtenção de uma compreensão mais profunda das perspectivas das outras pessoas. (p. 24).

Pode-se observar na figura 01 abaixo quatro momentos do processo de criatividade e de aprendizagem idealizado pelo construcionismo aplicado ao movimento *maker*. O primeiro se dá pela ideia do que será criado, como funcionará, nesse momento toda a parte imaginativa é estruturada para o próximo passo que é a tradução das ideias para o computador. Nesta etapa se realizará a escrita do código, a modelagem, tudo o que for necessário para a fabricação, que será feita no *Fab Lab* e como resultado final se tem o produto idealizado. Em todo esse processo, os problemas surgidos, as soluções, as divergências nas opiniões dos que estão participando fazem com que ocorra a aprendizagem e estimule o processo criativo.

Figura 1 – Processo de criatividade e de aprendizagem.



Dentro da perspectiva do coletivo, pode-se entender que o movimento *maker* também dialoga com a teoria socioconstrutivista, idealizada por Vygotsky, devido ao seu caráter colaborativo e social. Os locais de produção disponibilizados e a coletividade aluno-aluno e aluno-professor apontam para a construção do conhecimento também no caráter socioeducativo.

A partir da filosofia embasadora do movimento, é notório a presença da criatividade no processo de aprendizagem, pois partindo da premissa que no processo do fazer trarão os problemas a serem solucionados, esta realidade impulsiona o estudante ou professor a criar os caminhos para esta resolução. Silva e Amoroso (2016) afirmam que:

Para que seja gerada uma aprendizagem, pressupõe-se o uso de atividades que criem situações que desafiem o indivíduo, levando-o a uma reflexão sobre a ação, que esteja envolvida no seu contexto/meio de modo que essa aprendizagem seja mais acessível, divertida, sutil, interessante, e, duradoura, do qual tire proveito desse aprendizado. (p. 1600).

Outra vantagem da criatividade na educação é o retorno que o criador tem a partir da criação em um âmbito psíquico. Quando o projeto idealizado é construído, há prazer e realização pessoal, que movem o indivíduo a um aproveitamento maior da sua aprendizagem. Pinto (2015) afirma:

Quanto maior a consciência do indivíduo em relação às suas potencialidades, associando-as ao conhecimento do universo, das imagens, símbolos e mitos, maior será o domínio de si mesmo, levando-o ao pleno uso de seu potencial, permitindo-lhe 'ousar, imaginar e criar', com perspectivas de um futuro melhor, do qual possa fazer parte. (p. 2).

Portanto, é visível que o movimento abrange aspectos importantes da educação em prol da eficiência na aprendizagem dos estudantes.

#### 1.4 Movimento *maker* e educação musical

Dentro da realidade tecnológica do movimento *maker*, existem possibilidades para o educador criar ferramentas para o auxílio aos estudantes, segundo Santiago e Oliveira (2019):

A cada dúvida de um estudante, pode-se imaginar o professor vislumbrando, como um explorador, algum meio para elucidar a questão fomentada. Ou seja, é imanente à sua profissão esse fazer. Sendo assim, é de se esperar que o que chamamos agora de movimento maker seja um fértil campo para a proliferação da inventividade do docente. (p. 286).

A acessibilidade do movimento é algo a ser explorado segundo Santiago e Oliveira (2019, p. 286): “Trata-se da possibilidade, subsidiada pelos avanços tecnológicos hodiernos, das pessoas criarem artefatos com facilidade e com baixo custo, viabilizando e fomentando ideias criativas.”.

Isto também pode ser evidenciado, segundo Souza (2022, p. 131): “De toda forma, a música, assim como alguns outros campos de conhecimento (notadamente a programação computacional), é muito propícia para o autoaprendizado.”.

Ainda segundo o mesmo, ele afirma:

No entanto, uma outra ideia revelada pela pesquisa para se aproximar de forma elucidativa de aprendizagens Maker musicais, é pensar de forma transversal no que vem sendo criado, relacionado à música, nas convergências tecnológicas mais recentes em andamento. [...] Dessa forma, talvez seja possível ter mais recursos para vislumbrar sugestões e ajustes relevantes para a perspectiva da aprendizagem musical. (SOUZA, 2022, p. 123).

Dessa forma, é possível perceber segundo estes autores que existe a possibilidade de se começar a explorar formas alternativas de aprender mediante a realidade tecnológica desta época, a princípio para os professores. Visto que o movimento *maker* disponibiliza oportunidades acessíveis para a criação de coisas, a educação musical pode se aproveitar desta realidade através da construção de ferramentas educacionais, de instrumentos musicais, de projetos em que os estudantes e professores façam algo em prol da aprendizagem musical teórica e prática.

Pode-se observar isto nas pessoas que já estão se utilizando do movimento *maker* para a prática musical, como exemplo se tem o Gustavo Silveira<sup>3</sup>, que constrói controladores MIDI e instrumentos através do movimento e também ensina e vende cursos para pessoas que querem aprender a construir os seus controladores. Apesar de não se relacionar com a educação musical diretamente, pode ser uma ferramenta de aprendizagem para professores de música e a partir daí pensar em projetos *makers* mais próximos com a teoria construcionista.

---

<sup>3</sup> Este é o site que contém os projetos e os cursos. <https://www.musiconerd.com/>.

Por fim, o próximo capítulo trará as relações entre a tecnologia e a educação musical. Com isso, é possível observar que por o movimento *maker* está intimamente ligado às tecnologias e ter uma bagagem pedagógica significativa, a relação entre a educação musical e o movimento, apesar de novo e escasso, começam a se comunicar.

## **2. EDUCAÇÃO MUSICAL E TECNOLOGIA**

Nesta seção serão apresentados os conceitos de tecnologias digitais e não digitais, a relação com a educação musical e a importância para o corpo discente e docente.

Primeiramente, é importante entender o que está sendo chamado de tecnologia. Segundo o dicionário Michaelis (2022) tecnologia é o “conjunto de processos, métodos, técnicas e ferramentas relativos a arte, indústria, educação etc.”. Outro conceito segundo o mesmo é “tudo o que é novo em matéria de conhecimento técnico e científico.”.

A partir destes conceitos, existem as tecnologias digitais e não digitais. A digital está relacionada com a computação, ou seja, ela necessita de uma decodificação para a linguagem computacional, enquanto a outra não. Partindo desse pressuposto, tem-se que as tecnologias podem e estão em praticamente todo lugar, porém neste trabalho, é falado sobre as estas tecnologias que estão voltadas para a educação musical.

Nessa perspectiva e diante da realidade tecnológica, ver-se que o digital está se tornando cada vez mais comum, não só em utilização, mas em entendimento, é possível observar maior interatividade e facilidade no processo de produção de tecnologias digitais. Afirma Cota (2016):

O desenvolvimento do uso das tecnologias instrumentais na educação musical não é novidade, ocorre há muitas décadas. Desde a criação dos primeiros reprodutores de música gravada, os professores utilizam esses recursos em suas aulas. Com a criação das tecnologias digitais, as possibilidades aumentaram e muito se desenvolveu em termos de instrumentos, softwares e hardware feitos para a música e Educação Musical. (p. 11).

Pelo fato da tecnologia ser ampla e abarcar muitas coisas, é perceptível que ela é importante tanto para o artista como para o educador. Observando os jogos

musicais, softwares de gravação, edição de partitura, instrumentos virtuais, aplicativos para ensino de teoria, ritmo, harmonia e melodia, instrumentos musicais etc. tem-se a noção de que a relação das tecnologias com a música é significativa. De acordo com as ideias de Coutinho e Fernandes (2015), Barradas (2018) afirma: “Com a introdução de meios informáticos no sistema educativo, também a educação musical passou a usufruir de novas ferramentas e estratégias capazes de potencializar as aprendizagens” (p. 41).

Pode-se observar a importância de jogos na educação musical segundo Barrales e Mendes (2018):

Sabendo isso, podemos dizer que a utilização de jogos na educação infantil pode criar uma liberdade no desenvolvimento, que pode, também, ser propícia para estimular a criatividade do(a) aluno(a). Essa liberdade é importante porque as crianças começam a construir pensamento e significados, reconstruir ideias, descobrir, criar, gerando-se um envolvimento ativo. (p. 4).

É possível observar que a interação com a tecnologia tem resultados positivos para os professores e alunos, segundo Miyamoto e Montanha (2016):

Através do questionário proposto aos professores de música da Escola Acorde, de Botucatu/SP, do total de 14 professores entrevistados, verificou-se que apenas 1 não utiliza aplicativos em seus meios digitais para auxiliar no ensino musical, por não possuir um aparelho que suporte as exigências mínimas para o funcionamento destes, como o Sistema Android. Dentre os que utilizam, 36% usam a tecnologia descrita em metade de suas aulas e os outros 64% utilizam a tecnologia para todas as suas aulas. Constatou-se que, os professores que fazem uso, responderam haver melhorias na aprendizagem e maior motivação dos alunos pela utilização de aplicativos não somente nas aulas, como também posterior a elas em outros ambientes. Em meio aos usuários de aplicativos, apenas 1 afirmou ter dificuldades, pois usava o Sistema Android e passou a utilizar o IOS, que não disponibiliza todos os apps usados em sua plataforma. (p. 3).

Com a pandemia do Covid-19, a necessidade de adaptação dos educadores musicais às tecnologias se tornou urgente, forçando-os a refazerem suas práticas e metodologias. Isto mostrou como existe um campo de descobertas ainda a serem feitas em prol da educação musical mais adaptada à realidade tecnológica. Como afirma Barros e Beltrame (2022):

O ato de pensar os conteúdos de forma diferenciada e indo além de uma adaptação ao modelo virtual, seja ele síncrono ou assíncrono, relaciona-se diretamente com a discussão sobre os tempos/espacos do ensino de música e abre caminhos para outras metodologias e recursos. (p. 9).

Diante do pressuposto, pode-se observar também que existe a necessidade de aprendizagem colaborativa mediante as dificuldades enfrentadas na educação musical tecnológica.

É notório que com o avanço da tecnologia a acessibilidade aumenta, pois sempre há melhorias nos custos e na eficiência. Nesta perspectiva, vale salientar que é bom que as instituições de ensino estejam atentas às novidades, com elas a criatividade, inovação, empreendedorismo podem se tornar realidades mais comuns, e é neste aspecto que o movimento *maker* ganha força. Como afirma Cordeiro, Guérios, Paz (2019):

Diante do avanço tecnológico não se pode deixar de perceber o impulso positivo que gerou na vida das pessoas, já que através dele, poderão desenvolver vários projetos e pesquisas, começando pela sala de aula e contemplando de forma atitudinal em suas vidas em sociedade. (p. 14).

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o objetivo de estudar o movimento *maker* na educação musical, este trabalho tem uma abordagem qualitativa e é de revisão bibliográfica que segundo Gil (2002, p. 44): “[...] é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.”. Edna Terezinha Rother (2007), por meio de uma editoração técnica, intitulada “Revisão sistemática X revisão narrativa”, infere que:

Os artigos de revisão, assim como outras categorias de artigos científicos, são uma forma de pesquisa que utilizam de fontes de informações bibliográficas ou eletrônicas para obtenção de resultados de pesquisas de outros autores, com o objetivo de fundamentar teoricamente um determinado objetivo. Duas categorias de artigos denominados de revisão são encontrados na literatura: As revisões narrativas e as revisões sistemáticas, que embora sob a denominação de Revisão, têm características e objetivos diferentes. Os artigos de revisão narrativa são publicações amplas, apropriadas para descrever e discutir o desenvolvimento ou o "estado da arte" de um determinado assunto, sob ponto de vista teórico ou contextual. [...] Constituem, basicamente, de análise da literatura publicada em livros, artigos de revista impressas e/ou eletrônicas na interpretação e análise crítica pessoal do autor. (p. 1).

Para complementar, tem-se na revisão sistemática: “é uma revisão planejada para responder uma pergunta específica e que utiliza métodos explícitos e sistemáticos para identificar, selecionar e avaliar criticamente os estudos, e para coletar e analisar os dados destes estudos incluídos na revisão.” (CASTRO, 2001 apud ROTHER, 2007, p. 1).

Nesse contexto optou-se pela revisão bibliográfica narrativa ou revisão narrativa de literatura, pautada no entendimento de que é possível a inclusão de diferentes tipos de informação, por ser a abrangência da temática uma das suas características predominantes, considerando diferentes fontes. Desse modo, demanda do pesquisador um posicionamento crítico-reflexivo. Também possibilita a contextualização e problematização de novas perspectivas direcionadas ao tema de estudo. Principais características do gênero narrativo: a) narrador; b) enredo; c) personagens; d) tempo específico; e) espaço específico; f) discurso.

Pensando sobre educação musical e movimento *maker*, foi feita uma pesquisa sobre trabalhos que estão relacionados com a temática, porém devido a escassez do assunto, por ser algo que está começando a se manifestar na

educação em geral, foi feito um levantamento de trabalhos a partir da seguinte chave-de-pesquisa: educação musical e tecnologia. Entendendo-se que a forma como o movimento *maker* se manifesta está intimamente ligada às novas tecnologias, principalmente as digitais.

Com o que foi dito, fez-se um levantamento nas seguintes plataformas de pesquisa, o google acadêmico, sciELO, CAPES, ABEM e BDTD, procurando trabalhos com as seguintes combinações de indicadores de pesquisa: a) música e tecnologia, b) educação musical e tecnologia, música e movimento *maker*, c) educação *maker*, aprendizagem *maker* musical, publicadas no período entre 2005 e 2022. Atendendo as temáticas selecionadas, foram escolhidas as produções que mantinham maior aproximação com o objeto de estudo deste trabalho. Nessa direção foram escolhidas as publicações apresentadas no quadro seguinte.

Autoria	Título do Trabalho/Instituição/ano de publicação	Objetivo da Pesquisa
Daniel Schnitman Loureiro de Souza	<b>Aprendizagem <i>maker</i> musical:</b> futucando intersecções entre o fazer/aprender/compartilhar musical e as tecnologias digitais interativas - UNESP - 2022	Educação <i>maker</i> musical - Analisar o fazer musical com o aprendizado proporcionado pela cultura <i>maker</i>
Glauber Lúcio Alves Santiago e Camila Dias de Oliveira	Movimento <i>maker</i> e IoT para a educação musical: possibilidades com impressão 3D, software processing e arduino - Coimbra - 2019	Educação <i>maker</i> musical - Apontar possíveis usos do movimento <i>maker</i> para a educação musical
Deise Lourenço de Jesus e Murilo Bastos da Cunha	A evolução do <i>makerspace</i> : uma revisão de literatura - UFRGS - 2022	Historicidade da cultura e do movimento <i>maker</i> - Apresentar definições e o histórico evolutivo do <i>makerspace</i> na literatura científica
Alice Voltolini Ghidoni	Contribuições da educação <i>maker</i> no contexto da aprendizagem baseada em projetos - Mackenzie - 2020	Educação <i>maker</i> - Analisar a educação <i>maker</i> através da aprendizagem baseada em projetos
Luis Felipe Cordeiro,	Movimento <i>maker</i> e a educação: a tecnologia a favor da	Educação <i>maker</i> - Apresentar a

Autoria	Título do Trabalho/Instituição/ano de publicação	Objetivo da Pesquisa
Samantha Cordeiro Guérios e Daiane Padula Paz	construção do conhecimento - IFPA - 2019	aplicabilidade do movimento <i>maker</i> na educação
Paula Fernanda Alfaro Barrales e Adriana do Nascimento Araújo Mendes	Utilização de jogos e TIC na educação musical e suas influências na criatividade - ABEM - 2018	Educação musical e tecnologia - Apresentar e refletir sobre o uso de tecnologias da informação na educação musical
Denis Martino Cota	Aplicativos musicais: uma reflexão sobre a inovação na educação musical - UNIRIO - 2016	Educação musical e tecnologia - Verificar a viabilidade do uso de dispositivos móveis por meio de aplicativos na área da educação musical
Joana Maria da Silva Henriques Barradas	Uma Perspetiva Tecnológica na Educação Musical - Coimbra - 2018	Educação musical e tecnologia - Estudar as potencialidades das TIC no processo ensino-aprendizagem na educação musical
Eduardo Luiz Beise Ulrich e Jeimely Heep Bornholdt	<i>Chrome Music Lab</i> como ferramenta de apoio ao ensino de música na educação básica - UNINTER - 2022	Educação musical e tecnologia - Analisar o <i>Chrome Music Lab</i> como ferramenta para educação musical no contexto escolar
Matheus Henrique da Fonsêca Barros e Juciane Araldi Beltrame	Educação musical, tecnologias e pandemia: o que aprendemos e para onde vamos? - ABEM - 2022	Educação musical e tecnologia - Discutir a formação de professores mediante uma nova realidade da educação musical híbrida
Fábio Tadao Miyamoto e Gustavo Kimura Montanha	Uso de aplicativos para dispositivo móvel no processo de aprendizagem em escolas de música - FATEC Botucatu - 2016	Educação musical e tecnologia - Analisar o processo de ensino-aprendizagem musical através de aplicativos em dispositivos móveis.

Autoria	Título do Trabalho/Instituição/ano de publicação	Objetivo da Pesquisa
Flavio Rodrigues Campos	Diálogo entre Paulo Freire e Seymour Papert: a prática educativa e as tecnologias digitais de informação e comunicação - Mackenzie - 2008	Construcionismo - Discutir através de Paulo Freire e Seymour Papert o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação nas práticas educativas
Carlos Nogueira Fino	Dewey, Papert, Construcionismo e currículo - Universidade da Madeira - 2017	Construcionismo - Discutir pedagogia através de Dewey e Papert
Domingo Moreira Silva e Sônia Regina Brasili Amoroso	A importância da criatividade no processo de ensino aprendizagem - ICESP, NIP - 2016	Criatividade - Analisar a quem corresponde o maior peso ou de quem é maior a contribuição no desenvolvimento da criatividade da criança
Celeida Belchior Garcia Cintra Pinto	Criatividade: ressignificando o processo ensino-aprendizagem - UniCEUB - 2015	Criatividade - Observar a relação entre professor e aluno no processo criativo

O referido movimento de pesquisa compreendeu as seguintes etapas: a) pré-seleção e seleção do material de estudo atendendo ao critério de maior aproximação; b) identificação e localização do material de estudo; c) compilação e fichamento das informações e idéias mais relevantes para o estudo; d) convergências e divergências apresentadas nos textos selecionados. (movimento analítico); e) Principais contribuições para a área de estudo deste trabalho (movimento analítico).

Tomando como referência o que apontam os entendimentos acerca da pesquisa bibliográfica e sua subdivisão, este trabalho está construído em cima da revisão de literatura narrativa que não exige uma busca sistemática e critérios rígidos, ela é ampla e não exige pesquisa exaustiva dando margem à subjetividade dos autores.

#### 4. ANÁLISE

Nesta fase de análise da pesquisa, faz-se necessário retomar os objetivos propostos. Tem-se, como geral, compreender como a cultura e o movimento *maker* tem contribuído para a produção de conteúdo relacionado à educação musical. Quanto aos objetivos específicos: a) apresentar a cultura e o movimento *maker* e seus desdobramentos para a educação; b) discutir o movimento *maker* na educação musical e discutir sobre a educação musical e tecnologia. Nessa direção, buscando-se, sobretudo, entender a aproximação entre a cultura *maker* e como ela tem se relacionado com a educação musical, realizou-se a pesquisa bibliográfica, articulando os campos da educação *maker*, educação musical e tecnologia, a fim de melhor compreender a referida relação.

Diante do que foi visto no primeiro capítulo, é possível observar a princípio que a cultura *maker* parte de uma forma de consumo, em que não se contenta com o produto pronto, mas com o prazer e o processo envolvido no criar, recriar, consertar etc. Também passa a ser uma relação com aprendizagem coletiva e significativa no individual e no social, isto ocorreu e ocorre mediante as necessidades do indivíduo/grupo em questão.

A partir da cultura *maker* que está mais relacionada a qualquer coisa que se deseja fazer, vem o movimento *maker* que já está mais relacionado com as tecnologias digitais e com a educação. Somando-se aos princípios construcionistas, o movimento se estabelece de forma mais sólida na educação pelas ideias de Papert, e com tudo isso, as potencialidades criativas, os anseios pela aprendizagem, os erros e acertos no processo, a realização pessoal, os significados construídos, a resolução de problemas, estes aspectos desta metodologia ativa são atendidas.

Diante da tecnologia para a educação musical, ela se tem mostrado eficiente e muitas vezes necessária para o ensino de música. A realidade tecnológica deste tempo aponta para a necessidade do professor e do estudante de se atualizar nos meios de comunicação e de ensino, visto que o mundo está caminhando cada vez mais para os lugares digitais, e com tudo isso, a música não estaria de fora.

É possível perceber como resultado de tudo o que foi dito, a necessidade de uma reestruturação da concepção de educação musical, se o objetivo é ampliar as formas de educação, não se pode manter o modelo antigo tradicional, de prática conservatorial, pois dificilmente haverá comunicações efetivas e eficazes.

Outrossim, pelo movimento *maker* estar em um campo que está se tornando mais acessível, é urgente se pensar nas realidades inclusivas. A reestruturação da educação musical tem muito a ganhar e é necessária para a pessoa com deficiência, pois devido às limitações dela, um instrumento de acessibilidade vai se fazer necessário para a sua independência e autonomia. A tecnologia assistiva pode ser produto do movimento *maker*. Segundo Louro: “Especificamente em relação à música, a Tecnologia Assistiva costuma ser de grande utilidade.” (LOURO, 2018, p. 74).

Em síntese, é possível observar que a música e a tecnologia se comunicam de forma eficiente, porém quando se fala do movimento *maker* e música, as produções são muito escassas, isto se deve pelo fato de ser algo extremamente novo, inclusive para educação em geral. Na presente revisão bibliográfica, foram encontrados 2 trabalhos que tratam diretamente sobre movimento *maker* e música, estes são os que estão no quadro a seguir.

Autoria/Título	Propostas	Resultados
Daniel Schnitman Loureiro de Souza  <b>Aprendizagem <i>maker</i> musical:</b> futucando intersecções entre o fazer/aprender/compartilhar musical e as tecnologias digitais interativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analisar e entender as intersecções entre: os fazedores de música através das tecnologias digitais e movimento <i>maker</i>; educadores especializados em educação <i>maker</i> e educadores musicais especializados em ferramentas tecnológicas;</li> <li>● Tentar apresentar através da análise da complexidade tecnológica entre os possíveis caminhos e as preocupações para que uma educação <i>maker</i> musical possa ser efetiva e tentar trazer conceitos mais sólidos.</li> </ul>	Apresentar um panorama geral de como o movimento <i>maker</i> tem se manifestado na música.
Glauber Lúcio Alves Santiago e Camila Dias de	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Criação de objetos físicos representando conceitos musicais;</li> </ul>	Convite ao professor de música a procurar aprender sobre eletrônica,

Autoria/Título	Propostas	Resultados
<p>Oliveira</p> <p>Movimento maker e IoT para a educação musical: possibilidades com impressão 3D, software processing e arduino</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Jogos musicais envolvendo sensores táteis;</li> <li>● Espaços arquitetônicos musicais personalizados para cada usuário;</li> <li>● Medidores de desempenho;</li> <li>● Registradores de estudo;</li> <li>● Instrumentos musicais eletrônicos artesanais</li> <li>● Instrumentos musicais acústicos;</li> <li>● Instrumentos musicais interativos entre si</li> <li>● Oficinas faça você mesmo (DIY musicais);</li> <li>● Softwares visuais para apresentar conceitos musicais;</li> <li>● Softwares para interação entre o mundo físico e o digital;</li> <li>● Objetos, mecanismos e sistemas envolvendo aplicações específicas de acessibilidade.</li> </ul>	<p>computação, modelagem 3D, IoT e movimento maker para ele criar os seus próprios objetos de ensino, avaliação etc.</p>

Através do quadro, é possível perceber que o movimento *maker* e a música ainda se manifestam nas práticas musicais, em que artistas constroem seus instrumentos para a sua prática, e como ferramenta para os professores atuarem mediante as suas necessidades. Acredito que esse caminho seja natural nas novidades, elas tendem, na perspectiva da educação, atingir primeiro o professor, porque ele estará antenado nas possibilidades de diversificação do seu ensino.

É possível perceber também, segundo Souza (2022), que as manifestações do movimento *maker* e música são variadas e difusas, graças à complexidade da tecnologia e das vertentes dela. Ademais, por ser algo de extrema novidade, não há algo estruturado ainda, por isso a difusão na atuação dos professores e artistas. Logo se pode observar a necessidade de uma interdisciplinaridade ou transdisciplinaridade para que seja eficiente a abordagem *maker* na música, pois com a tendência explicitada acima, mostra que ainda há uma lacuna no modelo ativo para os estudantes, em que eles serão os protagonistas da aprendizagem. Em

suma, o movimento *maker* na música parece se mostrar mais como ferramenta de ensino, mas isto não impede de ser uma ferramenta de aprendizagem, isto será possível se houver uma estruturação pedagógica para tal finalidade.

Observando estes dois trabalhos, é possível perceber, ainda que difícil por causa da falta de formação tecnológica para os professores, caminhos muito importantes para a educação musical. Em síntese, discutir mais sobre essa nova realidade, de forma sistematizada e científica, trará ganhos para a comunidade acadêmica e aos estudantes de música. Talvez trazer uma abordagem transdisciplinar por aprendizagem baseada em projeto seja um caminho bom para começar.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao observar esta realidade que vivemos, em que as formas de se comunicar, de acessar informações e a evolução da tecnologia se tornou comum, isso nos faz perguntar como a educação seguirá com tudo isso. Dessa forma, a educação musical e a tecnologia tem se comunicado de maneira eficaz, a tecnologia dando acesso e formas para a música se expressar, e ela dando as informações necessárias para a tecnologia lançar no mundo essa maravilha do ser humano.

Mediante o que foi dito, é coerente pensar como a educação musical está se manifestando nesta realidade, e com essa evolução, um ramo da metodologia ativa, começa a se apresentar de maneira interessante, em que a aprendizagem, a curiosidade, a criatividade, os desafios, o enfrentamento de problemas entre outros aspectos, tornam-se leves e prazerosos, o movimento *maker* surge propondo isso, logo então se indaga como o movimento vai se relacionar com a educação musical.

Diante do tema proposto do trabalho, foi observado que o movimento *maker* tem contribuído na produção de ferramentas por profissionais da educação musical e por artistas que querem construir seus instrumentos para a prática musical. Nos objetivos específicos, foi possível perceber que o movimento *maker* na educação em geral já está fazendo progressos mediante a teoria construcionista. O estudante é o protagonista e constrói a sua aprendizagem, mas quando o foco é na educação musical, os preceitos construcionistas ainda não estão sendo praticados, isto não quer dizer que o movimento é inútil, porém que precisa de estruturação e foco no processo de aprendizagem do estudante. Por fim, na educação musical e tecnologia, foi possível observar a importância das tecnologias em prol de uma educação mais eficaz, e relacionando as tecnologias com o movimento *maker*, mostra que estão próximos e que a comunicação pode ser possível.

De acordo com o que foi estudado, pode-se perceber que por mais que hajam poucos estudos sobre o tema, é possível dizer que há um caminho promissor para quem se propor a enredar por ele, com muitas possibilidades primeiramente para o professor e depois para o aluno, e se este trabalho fizer com que estudos futuros nessa área ocorram, tem-se um ótimo retorno para a comunidade.

Com todo o trabalho, chegou-se a percepção da necessidade de estudos para esta área, visto que a democracia do conhecimento está se tornando cada vez mais uma preocupação latente, então se faz necessário estudos que coloquem os

preceitos construcionistas em prática na educação musical *maker*, assim teremos os estudantes aprendendo de forma significativa, como Papert idealizou.

Por fim, dentro do IFPE *Campus* Belo Jardim, existe um *Fab Lab* que está sendo utilizado para vários projetos. Com relação aos estudos possíveis no campo da música e movimento *maker*, tem-se o aparato necessário para se fazer estudos aprofundados, visto que a instituição tem a possibilidade de aplicar o que foi visto neste trabalho por causa da estrutura física e intelectual. O *campus* conta com uma ótima equipe pedagógica e cursos (Bacharelado em engenharia de software e técnico em informática) que estão com condições de fazer essa comunicação interdisciplinar ou transdisciplinar com a licenciatura em música. Nesta perspectiva, há uma disciplina obrigatória no curso de música que se chama “construção de instrumentos musicais”, e a proposta dela é construir instrumentos de baixo custo, de forma criativa para a utilização em aula e/ou performance. Com isso, pode haver essa comunicação entre estes cursos de maneira construtiva em prol da educação, e a partir daí surgir quem sabe mais projetos em torno desta temática, e que com o tempo, idealizar projetos que coloquem em prática a teoria construcionista.

## REFERÊNCIAS

BARRADAS, Joana Maria da Silva Henriques. **Uma Perspetiva Tecnológica na Educação Musical**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Educação Musical no Ensino Básico) – Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Coimbra, Coimbra, 2018. Disponível em:

[https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/24055/1/JOANA\\_BARRADAS.pdf](https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/24055/1/JOANA_BARRADAS.pdf).

Acesso em: 5 nov. 2022.

BARRALES, Paula Fernanda Alfaro; MENDES, Adriana do Nascimento Araújo. Utilização de jogos e TIC na educação musical e suas influências na criatividade. **XI Encontro Regional Sudeste da Associação Brasileira de Educação Musical**. v. 3. p.1-9. 2018. Disponível em:

[http://abemeducacaomusical.com.br/anais\\_ersd/v3/papers/3230/public/3230-11414-1-PB.pdf](http://abemeducacaomusical.com.br/anais_ersd/v3/papers/3230/public/3230-11414-1-PB.pdf). Acesso em: 5 dez. 2022.

BARROS, Matheus Henrique da Fonsêca; BELTRAME, Juciane Araldi. Educação musical, tecnologias e pandemia: o que aprendemos e para onde vamos?. **Revista da Abem**, v. 30, n. 1, p. 1-20, 2022. Disponível em:

<http://abemeducacaomusical.com.br/revistas/revistaabem/index.php/revistaabem/article/viewFile/1085/620>. Acesso em: 2 dez. 2022.

PAULA, Bruna Braga de; OLIVEIRA, Tiago de; MARTINS, Camila Bertini. Análise do Uso da Cultura Maker em Contextos Educacionais: Revisão Sistemática da Literatura. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 447-457, 2019. DOI: 10.22456/1679-1916.99528. Disponível em:

<https://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/99528>. Acesso em: 20 nov. 2022.

CAMPOS, Flavio Rodrigues. **Diálogo entre Paulo Freire e Seymour Papert: a prática educativa e as tecnologias digitais de informação e comunicação**. 2008. 183 f. Tese (Doutorado em Letras) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2008. Disponível em:

<https://dspace.mackenzie.br/bitstream/handle/10899/25126/Flavio%20Rodrigues%20Campos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 nov. 2022.

CORDEIRO, Luis Felipe; GUÉRIOS, Samantha Cordeiro; PAZ, Daiane Padula. Movimento maker e a educação: a tecnologia a favor da construção do conhecimento. **Revista Mundi Sociais e Humanidades**, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 1-17, 2019. Disponível em:

<https://periodicos.ifpr.edu.br/index.php?journal=MundiSH&page=article&op=view&path%5B%5D=735>. Acesso em: 25 out. 2022.

COTA, Denis Martino. **Aplicativos musicais: uma reflexão sobre a inovação na educação musical**. 2016. 126 f. Dissertação (Mestrado em Música) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2016. Disponível em:

<http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/bitstream/handle/unirio/11040/Denis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 out. 2022.

CUNHA, Pedro Filipe Morais Duarte Araújo. **Tecnologias da música em expressão e educação musical no 1.º ciclo do ensino básico**. 2006. Dissertação de mestrado (Mestrado em Estudos da Criança Área de Especialização em Educação Musical) – Universidade do Minho, Braga, 2006. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6217>. Acesso em: 20 nov. 2022.

FINO, Carlos Nogueira. Dewey, Papert, Construcionismo e Currículo. *In*: FINO, C. N.; SOUSA, J. M. (org.). **(Contra) tempos de educação e democracia, evocando John Dewey**. 1. ed. Funchal: Universidade da Madeira, 2017. p. 21-30. ISBN 978-989-20-8028-4. Disponível em: <https://digituma.uma.pt/bitstream/10400.13/1961/1/Dewey%2c%20Papert%2c%20Construcionismo%20e%20Curr%3%adculo.pdf> Acesso em: 23 nov. 2022

GHIDONI, Alice Voltolini. **Contribuições da educação maker no contexto da aprendizagem baseada em projetos**. 2020. 146 f. Dissertação (Mestrado em Educação, Arte e História da Cultura) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://dspace.mackenzie.br/handle/10899/26517>. Acesso em: 12 out. 2022.

JESUS, Deise Lourenço de; CUNHA, Murilo Bastos da. A evolução do makerspace: uma revisão de literatura. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 28, n. 4, e- 119580, p. 1-30, 2022. DOI: 10.19132/1808-5245284.119580. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/119580>. Acesso em: 15 nov. 2022.

LOURO, Viviane. **Jogos e Atividades para a Educação Musical Inclusiva**. 1. ed. São Paulo: Som, 2018.

MIYAMOTO, Fábio Tadao; MONTANHA, Gustavo Kimura. Uso de aplicativos para dispositivo móvel no processo de aprendizagem em escolas de música. **5ª Jornada Científica e Tecnológica**, Botucatu, p. 1-7, out. 2016. Disponível em: <http://www.jornacitec.fatecbt.edu.br/index.php/VJTC/VJTC/paper/viewFile/702/909>. Acesso em: 9 nov. 2022.

PINTO, Celeida Belchior Garcia Cintra. Criatividade: ressignificando o processo ensino-aprendizagem. **UniCEUB**. p. 1-5. 2015. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/10991/1/CRIATIVIDADE%20E%20O%20PROCESSO%20ENSINO-APRENDIZAGEM.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2022.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática x revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**. São Paulo, v. 20, n. 2, p. 1-2, 2007.

SANTIAGO, Glauber Lúcio Alves; OLIVEIRA, Camila Dias de. Movimento maker e IoT para educação musical: possibilidades com impressão 3D, *software processing* e arduino. *In*: TRINDADE, S. D.; MILL, D. (org.). **Educação e humanidades digitais: aprendizagens, tecnologias e cibercultura**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2019. p. 285-307. Disponível em: [https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/47421/1/Movimento\\_maker\\_e\\_IoT\\_para\\_educacao\\_musical.pdf](https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/47421/1/Movimento_maker_e_IoT_para_educacao_musical.pdf). Acesso em: 7 nov. 2022.

SILVA, Domingo Moreira; AMOROSO, Sônia Regina Basili. A importância da criatividade no processo de ensino aprendizagem. **Simpósio de TCC e Seminário de IC**, ICEPS, p. 1596-1604, 2016. Disponível em:

[http://nippromove.hospedagemdesites.ws/anais\\_simposio/arquivos\\_up/documentos/artigos/040f6f38d7e52c8494cd547d4f80b186.pdf](http://nippromove.hospedagemdesites.ws/anais_simposio/arquivos_up/documentos/artigos/040f6f38d7e52c8494cd547d4f80b186.pdf). Acesso em: 14 nov. 2022.

SOUZA, Daniel Schnitman Loureiro de. **Aprendizagem maker musical**: futucando intersecções entre o fazer/aprender/compartilhar musical e as tecnologias digitais interativas. 2022. Dissertação (Mestrado em música) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Artes. São Paulo. 2022. Disponível em:

[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/237469/schnitman\\_d\\_me\\_ia.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/237469/schnitman_d_me_ia.pdf?sequence=5&isAllowed=y). Acesso em: 3 dez. 2022.

TECNOLOGIA. *In*: MICHAELIS, Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2022. Disponível em:

<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/tecnologia/>. Acesso em: 5 dez. 2022.

ULRICH, Eduardo Luiz Beise; BORNHOLDT, Jeimely Heep. Chrome Music Lab como ferramenta de apoio ao ensino de música na educação básica. **Caderno Intersaberes**, Curitiba, v. 11, n. 31, p. 202-217, 2022. Disponível em:

<https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/2124#:~:text=Neste%20contexto%2C%20professores%20precisaram%20e.educativa%20no%20ensino%20de%20m%C3%BAfica>. Acesso em: 20 nov. 2022.

<https://www.musiconerd.com/>