

**COLÉGIO PEDRO II  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA,  
EXTENSÃO E CULTURA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRÁTICAS  
MUSICAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

**ALESSANDRO DO ROSÁRIO JEREMIAS**

**O CHROME MUSIC LAB COMO FERRAMENTA  
PEDAGÓGICO-MUSICAL: um ensino ativo**

Rio de Janeiro

2023

**ALESSANDRO DO ROSÁRIO JEREMIAS**

**O CHROME MUSIC LAB COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICO-MUSICAL:  
um ensino ativo**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Práticas Musicais na Educação Básica/ EaD, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Práticas Musicais na Educação Básica.

Orientador: Professor Doutor Roberto Stepheson A. Machado.

Rio de Janeiro

2023

**COLÉGIO PEDRO II**

**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA**

**BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER**

**CATALOGAÇÃO NA FONTE**

J55 Jeremias, Alessandro do Rosário

O Chrome Music Lab como ferramenta pedagógico-musical : um ensino ativo / Alessandro do Rosário Jeremias. - Rio de Janeiro, 2023.

47 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Práticas Musicais na Educação Básica) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura.

Orientador: Roberto Stepeson A. Machado.

1. Educação Musical – Estudo e ensino. 2. Música e tecnologia. 3. Ensino - Metodologia. 4. Metodologia ativa. I. Machado, Roberto Stepeson A. II. Colégio Pedro II. III Título.

CDD 780.7

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves – CRB-7: 5692.

**ALESSANDRO DO ROSÁRIO JEREMIAS**

**O CHROME MUSIC LAB COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICO-MUSICAL:**

um ensino ativo

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Práticas Musicais na Educação Básica, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Práticas Musicais na Educação Básica.

Aprovado em 20 de dezembro de 2023.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Roberto Stepheson A. Machado  
Colégio Pedro II  
Orientador

---

Prof. Me. Ronaldo Murtinho Braga Cotrim  
Colégio Pedro II

---

Prof. Dr. João Marcelo Lanzillotti da Silva  
Colégio Pedro II

Rio de Janeiro

2023

Sempre que o sol tocar o meu corpo e a luz  
invadir os meus olhos eu possa sentir e me  
lembrar do seu sorriso.

## **AGRADECIMENTOS**

Quero expressar minha profunda gratidão aos meus pais e àqueles que vieram antes deles. Em um país onde são necessárias nove gerações para que ocorram mudanças significativas na ascensão da classe econômica, sinto-me compelido a reconhecer o trabalho e o esforço que minha árvore genealógica empreendeu para que eu pudesse chegar até aqui.

À minha companheira Luana, quero expressar minha mais sincera gratidão, por toda a paciência, parceria e por me proporcionar um porto seguro, permitindo-me aspirar a experiências de luz, sabedoria, paz e amor.

Aos meus filhos Lara, Téo, Eloá, Aimê e Ísis, agradeço de coração, desejando que alcancem seus desejos mais íntimos. Com sorrisos nos rostos e olhos cheios de esperança, sinto que meu caminho continua sendo pavimentado por boas vibrações e sabedoria.

Agradeço aos meus amigos, que são verdadeiros pilares nesta jornada, inspirando-me e me incentivando a buscar o melhor da minha existência. Eles são parte essencial da minha referência.

Aquele que foi não apenas meu orientador, mas também um verdadeiro guia, professor Roberto Stepheson, onde expressei minha gratidão. Além de acreditar no projeto, permaneceu firme na missão de aperfeiçoar e de extrair o melhor possível da pesquisa. Que a sua luz continue a iluminar as pessoas que cruzam o seu caminho. Sem ele, minha história não teria sido a mesma.

Agradeço também à banca: professor Ronaldo Cotrim e professor João Marcelo Lanzillotti. Meus agradecimentos e gratidão também aos suplentes, professora Vanessa Weber de Castro e professor Gustavo da Silva Furtado Mendonça. As considerações feitas para este Trabalho de Conclusão de Curso por eles e por todos os demais professores serão aproveitadas nas minhas próximas realizações no campo acadêmico e, certamente, incorporadas à minha prática pedagógica.

“A música é a mediadora entre a vida  
espiritual e a vida sensorial.”

Ludwig van Beethoven

## RESUMO

JEREMIAS, Alessandro do Rosário. **O CHROME MUSIC LAB COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICO-MUSICAL: um ensino ativo.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Práticas Musicais na Educação Básica) – Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, 2023.

O presente Trabalho de Conclusão de Curso reflete e discute sobre o uso de uma plataforma de música, de uso gratuito, para incremento pedagógico-musical no ensino fundamental dos anos finais, público-alvo para o qual foi voltado a pesquisa. Esta é de caráter qualitativa e exploratória, onde foi procedida uma revisão bibliográfica. Como aporte teórico, foi traçado um paralelo do ensino mediado por tecnologias com os métodos ativos de ensino musical, mais particularmente o método Orff, dadas as similitudes longitudinais observadas e verificadas. Dessa maneira, objetivou-se investigar as funcionalidades do Chrome Music Lab (CML) e como elas podem ser utilizadas no ensino de música; identificar as aplicações educacionais do CML no contexto do público alvo; e, por fim, propor sugestões e estratégias para otimizar o uso do CML, além de exemplos aplicáveis disponibilizados.

**Palavras-chave:** chrome music lab; métodos ativos; método Orff; educação musical.

## ABSTRACT

JEREMIAS, Alessandro do Rosário. **CHROME MUSIC LAB AS A PEDAGOGICAL-MUSICAL TOOL: an active teaching.** 2023. Final Paper (Especialização em Práticas Musicais na Educação Básica) – Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, 2023.

This Final Paper reflects and discusses the use of a free music platform for pedagogical-musical enhancement in the final years of elementary education, the target audience for which the research was directed. This is a qualitative and exploratory study, where a literature review was carried out. As theoretical support, a parallel was drawn between technology-mediated teaching and active methods of music education, more particularly the Orff method, given the longitudinal similarities observed and verified. In this way, the objectives were to investigate the functionalities of Chrome Music Lab (CML) and how they can be used in music education; identify the educational applications of CML in the context of the target audience; and, finally, propose suggestions and strategies to optimize the use of CML, along with applicable examples provided.

**Keywords:** chrome music lab; active methods; Orff method; music education.

## RESUMEN

JEREMIAS, Alessandro do Rosário. **EL CHROME MUSIC LAB COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICO-MUSICAL**: una enseñanza activa. 2023. Trabajo de Fin de Curso (Especialização em Práticas Musicais na Educação Básica) – Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, 2023.

El presente Trabajo de Fin de Curso reflexiona y discute sobre el uso de una plataforma musical gratuita para el incremento pedagógico-musical en la educación primaria en los últimos años, el público objetivo para el cual se dirigió la investigación. Este trabajo es de carácter cualitativo y exploratorio, en el que se realizó una revisión bibliográfica. Como aporte teórico, se trazó un paralelo entre la enseñanza mediada por tecnologías y los métodos activos de enseñanza musical, en particular el método Orff, dadas las similitudes longitudinales observadas y verificadas. De esta manera, los objetivos fueron investigar las funcionalidades del Chrome Music Lab (CML) y cómo pueden ser utilizadas en la enseñanza de la música; identificar las aplicaciones educativas de CML en el contexto del público objetivo; y, finalmente, proponer sugerencias y estrategias para optimizar el uso de CML, junto con ejemplos aplicables proporcionados.

**Palabras clave:** chrome music lab; métodos activos; método Orff; educación musical.

## LISTA DE FIGURAS E DE OUTRAS IMAGENS

Figura 01: Piano compartilhado que permite que várias pessoas toquem juntas em tempo real.....	19
Figura 02: Ferramenta que possibilita a criação e compartilhamento de composições musicais.....	20
Figura 03: Exploração interativa de ritmos musicais.....	21
Figura 04: Visualização das características sonoras de diferentes instrumentos...	22
Figura 05: Experimento que permite visualizar e interagir com ondas sonoras.....	23
Figura 06: Exploração de arpejos musicais.....	23
Figura 07: Conecta cores e formas à música, inspirado na obra de Wassily Kandinsky.....	24
Figura 08: Manipulação de sons vocais de maneira criativa.....	25
Figura 09: Exploração das harmonias musicais .....	25
Figura 10: <i>Interface</i> que permite criar música por meio de uma sequência de notas.....	26
Figura 11: Experimento com osciladores para entender como os sons são gerados.....	26
Figura 12: Exploração de instrumentos de corda.....	27
Figura 13: Criação de melodias personalizadas.....	27
Figura 14: Exploração de acordes musicais.....	28
Figura 15: Experimentos do Chrome Music Lab - 1ª página.....	29
Figura 16: Experimentos do Chrome Music Lab - 2ª página.....	29
Figura 17: Tela de configurações do Song Maker.....	36
Figura 18: Tela inicial e grade de composição.....	37
Figura 19: Barra do menu do Song Maker.....	37
Figura 20: Tela de <i>save</i> .....	38
Figura 21: Tela do editor de áudio Reaper.....	38
Imagem 01: <i>Print</i> da tela da experiência “Pentatônica – Aruá”.....	39
Imagem 02: Estudante criando no Song Maker.....	39
Imagem 03: Trilha sonora “Aglomerção”, realizada no CML.....	40
Imagem 04: Tela do editor de áudio Reaper.....	40

## SUMÁRIO<sup>1</sup>

1 <u>INTRUDUÇÃO</u> .....	12
1.1 Interesse pelo tema .....	13
1.2 Objetivos .....	14
1.3 Justificativas .....	14
1.4 Metodologia aplicada .....	15
1.5 Pressupostos teóricos: métodos ativos .....	17
1.6 Apresentação dos capítulos .....	17
2 <u>CHROME MUSIC LAB</u> .....	19
2.1 Shared Piano .....	19
2.2 Song Maker .....	20
2.3 Rhythm .....	21
2.4 Spectrogram .....	22
2.5 Sound Waves .....	22
2.6 Arpeggios .....	23
2.7 Kandinsky .....	24
2.8 Voice Spinner .....	24
2.9 Harmonics .....	25
2.10 Piano Roll .....	26
2.11 Oscillators .....	26
2.12 Strings .....	27
2.13 Melody Maker .....	27
2.14 Chords .....	28
3 <u>VIVÊNCIAS TECNOLÓGICAS E MÉTODOS ATIVOS DE MÚSICA</u> .....	31
3.1 Tecnologias da atualidade .....	31
3.2 Métodos ativos de música do século XX .....	32
3.3 Método Orff .....	33
4 <u>COMPOSIÇÃO NO SONG MAKER</u> .....	36
5 <u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u> .....	44
<u>REFERÊNCIAS</u> .....	46

---

<sup>1</sup> Obs.: clique nos títulos dos capítulos para acessá-los diretamente. Para retornar ao Sumário, clique na seta (<=), no rodapé à esquerda.

## 1 INTRODUÇÃO

A música é uma das formas de expressão humana, e, desta feita, contribui para o nosso desenvolvimento emocional, crítico e criativo. Tem por vocação favorecer o coletivismo e determinar códigos de consumo (FONTERRADA, 2008, p. 93). Para a Educação, o ensino de música, cada vez mais, vem sendo reconhecido como ferramenta que estimula o aprendizado de habilidades cognitivas, sociais e emocionais em estudantes, nas diferentes fases da vida escolar, sobretudo, e em particular para esta pesquisa, nos anos finais do Ensino Fundamental (EFII). Ainda assim, é de suma importância que sigamos explorando novas abordagens que promovam a interação dos estudantes com a música, de maneira engajada e acessível.

Tendo isso como levante, o presente estudo busca investigar o Chrome Music Lab (CML) como ferramenta educacional relevante no ensino de música, possibilidade essa que oferece uma série de atividades interativas, projetadas para explorar os principais elementos básicos, como ritmo, melodia e harmonia. O CML permite, ainda, que os estudantes empreendam propriedades do som – duração, timbre, intensidade e altura – e oportunizem, de forma intuitiva e divertida, a criação de suas próprias músicas.

Direcionando-me para o público-alvo, estudantes do EFII que vivenciam um período importante para o desenvolvimento musical e educacional, pretendo fomentar e fornecer uma visão das possibilidades pedagógicas que esse ambiente virtual de aprendizagem musical pode oferecer, tanto para os estudantes como para os professores.

Nessa proposta, busquei identificar as principais funcionalidades e recursos do CML. Para além disso, realizei uma análise de seu potencial como ferramenta pedagógica no contexto do EFII, bem como a observação dos benefícios e limitações de sua utilização e, por fim, sua aplicabilidade.

Por meio de uma pesquisa bibliográfica abrangente, este trabalho de conclusão de curso buscará fundamentar teoricamente as discussões sobre a utilização do CML como ferramenta pedagógico-musical, tendo como parâmetro as aspirações

educacionais de nosso tempo.

### 1.1 Interesse pelo tema

Perceptível aos olhos, sobretudo em grandes centros urbanos, percebi o quanto a tecnologia tem impactado e se tornado presente na vida das pessoas, transformado a maneira como aprendemos e ensinamos. Em certo momento de minha adolescência, cogitei ser um *hacker* e trabalhar com todo o tipo de tecnologia e programação. Mas a paixão pela música foi maior. Porém, quando surgiu a possibilidade de integração entre esses dois campos, senti-me instigado e encorajado a pesquisar esse escopo na Especialização em Práticas Musicais na Educação Musical do Colégio Pedro II.

Sem dúvida, a pandemia da COVID-19 acelerou algumas metodologias de ensino remoto, o que, também, aplicou-se ao ensino de música. Diante desse novo cenário, o reconhecimento de ferramentas que possibilitem o aprendizado musical significativo e envolvente tem se tornado tentador e, porque não dizer, promissor.

Foi, então, a partir do contexto descrito acima, que esse interesse se fez presente em meu caminho acadêmico. Por isso, trago à baila um recurso tecnológico, dentre tantos acessíveis hoje em dia, que se propõe a oferecer, de forma prática e criativa, a interação com a música, de maneira mais empolgante, digital, diversificada, criativa, o que se torna relevante na contemporaneidade.

O interesse por essa pesquisa está para além da curiosidade acadêmica, e vai ao encontro da percepção de que estamos diante de um novo ciclo de valores e propostas de ensino da música. Ao analisar as funcionalidades do CML, espero compreender como essa ferramenta pode ser aproveitada para a promoção de uma aprendizagem musical significativa e envolvente, especialmente na educação escolar do ensino básico.

Com o foco no EFII, e o desenvolvimento musical dos estudantes neste segmento educacional, irei identificar as aplicabilidades educacionais do Chrome Music Lab, o que me empolga a descobrir as contribuições para os estudantes nesta fase formativa instrucional. Isto posto, provoquei-me: será o CML uma ferramenta para a aquisição de habilidades musicais e engajamento dos estudantes? Pergunta essa que presumo ser a dúvida de muitos educadores, assim como eu, que buscam novas

ferramentas instigantes de aprendizagem, estas mais alinhadas ao dia a dia das crianças e jovens, cada dia mais tecnológicos e digitais.

De forma minuciosa e comprometida, percebo a possibilidade de contribuir para inovadoras estratégias pedagógicas que aproveitem o potencial da plataforma do CML. Com a realização do trabalho de conclusão curso, acredito que estaremos mais próximos de compreender como a música e a tecnologia podem trabalhar juntas para o desenvolvimento dos nossos estudantes, de maneira significativa e acessível.

## 1.2 Objetivos

Esta pesquisa tem como objetivo preponderante analisar o CML como ferramenta educacional no ensino musical.

Objetivos específicos: investigar as funcionalidades do CML e como elas podem ser utilizadas no ensino de música; identificar as aplicações educacionais do CML no contexto dos anos finais do EFII; e propor sugestões e estratégias para otimizar o uso do CML, considerando as necessidades e características do público-alvo.

## 1.3 Justificativa

Com a pandemia do coronavírus (COVID-19), apresentaram-se desafios relevantes para o setor educacional brasileiro, exigindo mudanças e adaptações extremas das instituições de ensino, principalmente para os educadores. Sendo as atividades remotas uma das saídas utilizadas para o trabalho com os estudantes nessa conjuntura, o ensino de música enfrentou dificuldades adicionais como, por exemplo: equipamentos de *software*, *hardware*, capacidade de conexão de internet e, sobretudo, sincronicidade. Foi nesse contexto que novas abordagens e ferramentas se apresentaram para auxiliar a aprendizagem musical e o desenvolvimento dos estudantes em ambientes digitais.

O CML, um programa desenvolvido pela a equipe educacional do Google, apresentou-se como opção promissora para o trabalho educacional durante a pandemia. Esta pesquisa, então, buscou ressaltar a importância e a pertinência de se investigar o CML como ferramenta educacional no ensino de música na educação básica, considerando o momento atual e a recente aprovação da Lei nº 14.180/21,

que estabelece diretrizes para fomentar o uso de tecnologias digitais na educação básica (BRASIL, 2021).

Aprovada em junho de 2021, devido ao evento da pandemia, a supracitada Lei teve como uma de suas ações garantir que as atividades pedagógicas fossem realizadas de forma remota em formato emergencial, visando a continuidade do ensino e aprendizagem, apesar do distanciamento social (BRASIL, 2021). Dessa forma, possibilitando a interação com a música, o CML demonstrou-se ser uma alternativa viável para a promoção da educação musical, desenvolvendo habilidades musicais, expressão e criação artístico-musical, mesmo em ambiente digital, desafio esse que muitos educadores se depararam recentemente.

Apresentando-se como um grande laboratório digital, com experimentos musicais interativos, o CML possibilita que o estudante explore conceitos elementares da música de maneira intuitiva, lúdica e instigante. Além disso, com diversos recursos educacionais que podem ser adaptados para diferentes níveis escolares, incluindo o EFII, o CML se adapta à linguagem dessa faixa etária, promovendo experiências educacionais mais alinhadas aos seus interesses e estilos de aprendizagens.

#### **1.4 Metodologia aplicada**

A abordagem metodológica da presente pesquisa é qualitativa, exploratória, onde se empregou a revisão bibliográfica. Esse tipo de metodologia permite a análise de informações disponíveis na literatura acadêmica e em outros materiais relacionados ao tema, proporcionando *insights* e entendimento das diversas perspectivas sobre o uso do CML no contexto educacional.

A análise qualitativa, segundo Gil (2002, p. 133), “depende de muitos fatores, tais como a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de pesquisa e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação”. A escolha por uma abordagem qualitativa é motivada pela natureza exploratória, o que se coaduna a este estudo. Para o autor, a pesquisa exploratória, que é bastante flexível, tem como desígnio fornecer familiaridade com o problema, de maneira que ele se torne explícito, e ainda permite o “aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições” (GIL, 2002, p. 41).

O procedimento de revisão bibliográfica constitui a fundação basilar desta pesquisa. A imersão e a análise em artigos científicos, dissertações, teses, livros e outras fontes relevantes me levaram a compreender, de maneira inicial e exploratória, o uso do Chrome Music Lab (CML) como ferramenta pedagógico-musical. Essa revisão propiciou a identificação das principais tendências, práticas, desafios e oportunidades relacionadas ao tema.

A revisão bibliográfica foi conduzida em etapas distintas. Inicialmente, realizei uma busca sistemática em bases de dados acadêmicas, utilizando as palavras-chave “chrome music lab”, “educação musical” e “ensino ativo”, preferencialmente correlacionados. Nessa varredura, verifiquei materiais da USP, da UNIRIO, também banco de dados da UFRJ, ABEM, ANPPOM, AMPLIFICAR, portal OPUS - Revista Eletrônica da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Música, dentre outros. Infelizmente, em nenhuma dessas fontes, encontramos trabalhos – artigos, dissertações e teses – relacionados ao “chrome music lab”.

Entretanto, no que diz respeito à “educação musical”, identifiquei diversos trabalhos relevantes. Ao explorar o Google Acadêmico, num recorte de 2020 até o presente momento, em documentos em qualquer idioma, foram encontrados aproximadamente 357 resultados que citam o CML. Destaquei, em particular, o “Chrome Music Lab como ferramenta de apoio ao ensino de música na educação básica”, de Bornholdt e Ulrich (2022), e “Gamificação nas aulas de música: uma proposta utilizando a ferramenta Chrome Music Lab”, de Oliveira e Cernev (2023) que também deram suporte para o presente TCC, pois apresentam perspectivas que trouxeram contribuições para a integração do CML no contexto educacional.

Para a palavra-chave “Método ativo”, no banco de dados da UNIRIO foram localizados cerca de 35 arquivos. E no portal OPUS – Revista Eletrônica da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Música foram encontrados 9 trabalhos, porém nenhum deles tem como foco a educação básica.

Os critérios de inclusão das fontes foram a relevância do conteúdo, para o objeto de estudo aqui apresentado, a autenticidade e a recenticidade das publicações. Após a seleção das fontes, identifiquei as vantagens e desafios relatados pelos autores em relação ao uso do CML como ferramenta pedagógico-musical. As informações coletadas foram sintetizadas e organizadas em categorias temáticas. Os

resultados desta pesquisa serão delineados no decorrer do TCC e, sobretudo, na parte final.

### **1.5 Pressupostos teóricos: métodos ativos**

Fonterrada (2008, p. 120) ressalta que “o esquecimento dos métodos ativos de educação musical tem sido prejudicial ao ensino de música no país”, e propõe a “revisitação dos educadores musicais pioneiros” como uma maneira de obter “subsídios para propostas educacionais adequadas à escola e à cultura brasileira”. Nesse sentido, a autora destaca que a ação de se rever esses educadores pode oferecer fonte valiosa de inspiração e orientação para a melhoria do ensino musical no contexto brasileiro.

Fonterrada elenca alguns educadores musicais que se enveredaram nos métodos ativos. Dentre eles, evidencio Carl Orff, Edgar Willems, Émile-Jaques Dalcroze, Shinichi Suzuki e Zoltán Kodály (FONTERRADA, 2008). Quase todos são europeus, exceto Shinichi Suzuki, que é japonês, do continente asiático. Essa lista representa a primeira geração de educadores que moldaram o ensino musical, introduzindo abordagens que integram o prazer musical às necessidades das crianças, adolescentes e jovens. A inclusão de Suzuki, não europeu, mostra a diversidade de influências na formação desses métodos ativos, faltando, todavia, – e é bom que reflitamos sobre isso – educadores da América Latina e do continente africano.

A retomada e estudo desses pioneiros não apenas enriquecem a compreensão das raízes do ensino musical ativo, como enfatiza Fonterrada (2008). Mas oferecem *insights* valiosos para a construção de abordagens educacionais mais eficazes e culturalmente relevantes no cenário brasileiro.

### **1.6 Apresentação dos capítulos**

No primeiro capítulo, Introdução, estabeleço o contexto do trabalho. Nele, exploro o interesse pelo tema, delibero os objetivos da pesquisa e destaco as justificativas para a escolha do Chrome Music Lab como foco de estudo. Além disso, apresento a metodologia aplicada, detalhando os pressupostos teóricos fundamentados nos métodos ativos, que servirão como base para a análise que se segue nos capítulos subsequentes.

No segundo capítulo, mergulho diretamente na ferramenta de estudo, o CML, sendo apresentadas suas funcionalidades, características e potenciais aplicações no contexto educacional, oferecendo uma visão investigativa dessa plataforma tecnológica.

No terceiro capítulo, investigo a interseção entre as tecnologias contemporâneas e os métodos musicais ativos do século XX. Ao abordar as tecnologias atuais e métodos ativos de ensino musical, com destaque para o Método Orff, busca-se compreender como esses elementos convergem para o contexto educacional mais atual.

Focado na prática, descrevo no quarto capítulo uma experiência de composição no Song Maker, ferramenta e recurso do CML. Serão detalhadas atividades de composição realizadas com estudantes do EFII, destacando desafios e oportunidades encontradas.

No quinto capítulo é feito o desfecho desta jornada. Nele apresento as conclusões derivadas da pesquisa, discutindo os resultados obtidos e a correlação destes com os objetivos propostos. Este capítulo também oferece recomendações didático-musicais e possíveis direcionamentos para investigações acadêmicas futuras.

## 2 CHROME MUSIC LAB

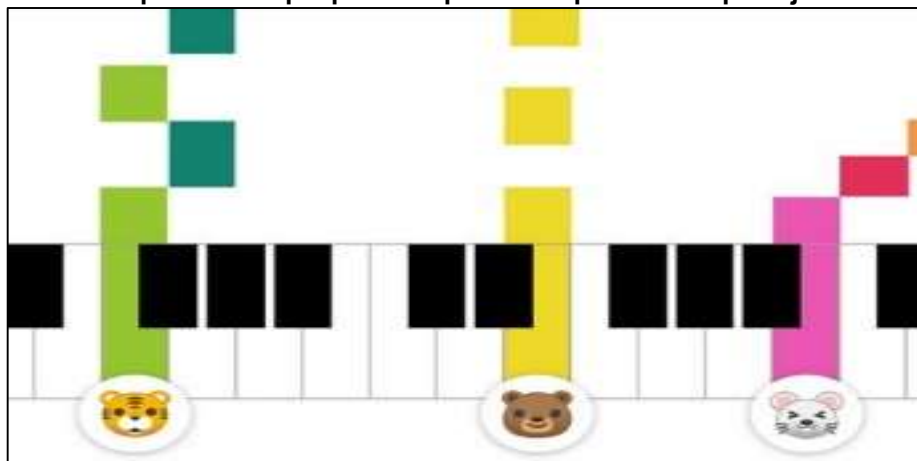
O CML é um *website* desenvolvido pela Google com o propósito de oferecer gratuitamente, por meio de um navegador de internet, diversas ferramentas digitais interativas, estas voltadas para a acessibilidade e aprendizado de música. Tais ferramentas foram criadas com o intuito de facilitar o acesso à música e explorar os fundamentos musicais, bem como suas conexões interdisciplinares, especialmente com a ciência, matemática e arte.

A plataforma Chrome Experiments disponibiliza ampla gama de experimentos que proporcionam uma interação divertida e prática com diversos aspectos da música. (EXPERIMENTS WITH GOOGLE, 2023). Vejamos alguns desses experimentos:

### 2.1 Shared Piano

Construído pelo Experiments With Google, o **Shared Piano** (Figura 01) é desenvolvido desde 2009, onde “os programadores criaram milhares de experimentos incríveis usando Chrome, Android, IA, AR<sup>2</sup> e muito mais” (CHROME MUSIC LAB, 2023, tradução nossa).

**Figura 01: Piano compartilhado que permite que várias pessoas toquem juntas em tempo real.**



Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

Sobre o Shared Piano, Bornholdt e Ulrich (2022, p. 207) acrescentam:

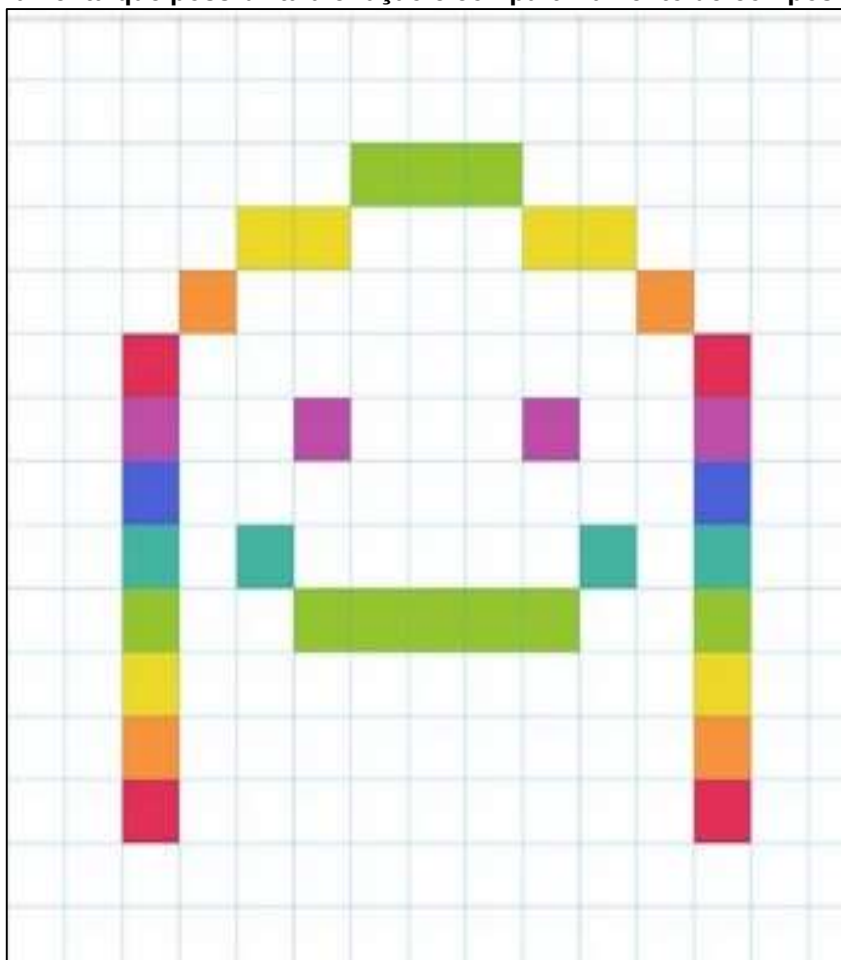
<sup>2</sup> Inteligência Artificial (IA) e Realidade Aumentada (RA) favorecem o envolvimento com a música, no sentido de proporcionar uma personalização do aprendizado, pois as ações são auto ajustadas, o que ressalta as potencialidades e a identificação de dificuldades. Há, por exemplo, *feedback* em tempo real, com relação ao timbre, andamento e em alguns casos, a IA auxilia na composição musical, com sugestões de acordes, melodias e efeitos. Os desafios apresentados estão na disponibilidade e acessibilidade a dispositivos, no equilíbrio entre os meios digitais, nas abordagens tradicionais e, por fim, no acompanhamento às constantes atualizações dos *softwares* e das tecnologias.

O Shared Piano7 permite compartilhar uma sala em tempo real através de um link para até dez participantes, que interagem com um piano digital, cuja resposta sonora é visualizada em um rolo de piano na parte superior da tela. Cada participante é identificado por um ícone de desenho de animal. É possível modificar o sampler para outros instrumentos. Pode-se usar o mouse, o teclado do computador ou um teclado MIDI. As composições podem ser salvas e compartilhadas através de link para atividades futuras.

## 2.2 Song Maker

O **Song Maker** (Figura 02) foi criado pelo Google Creative Lab, Use All Five e Yotam Mann. Além da equipe de programadores do GCL (Google Creative Lab), participaram desse projeto o estúdio de design Use All Five e Yoatam Mann, que cursou música e ciência da computação na UC Berkeley Center for New Music and Audio Technologies (CNMAT).

**Figura 02: Ferramenta que possibilita a criação e compartilhamento de composições musicais.**



Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

Para o **Song Maker**, Bornholdt e Ulrich (2022, p. 207) apontam que o experimento

[...] apresenta uma grade para criação de música com dois instrumentos digitais. É possível inserir nos espaços da grade, na parte superior, notas musicais e, na parte inferior, padrões rítmicos com até dois sons. A resposta sonora é repetida em *loop*. Há a possibilidade de alterar *samplers* de cada instrumento, andamento e outras configurações musicais. As interações ocorrem por meio do mouse, do teclado do computador e de microfone, e se pode salvá-las através de *link*, código HTML, arquivo MIDI e arquivo WAV.

### 2.3 Rhythm

Desenvolvido por George Michael Brower, formado pelo departamento de Design Media Arts da UCLA, integrante do GCL e de outros sites populares, o **Rhythm** (Figura 03) acontece da seguinte maneira:

[...] a parte inferior contém uma grade onde são inseridos até três símbolos que terão resposta sonora com três samplers de instrumento de percussão. Tanto instrumentos quanto a fórmula de compasso ou os batimentos podem ser alterados. Na parte superior há uma representação gráfica dos instrumentos, tocados por animais. (BORNHOLDT; ULRICH, 2022, p. 208)

**Figura 03: Exploração interativa de ritmos musicais.**

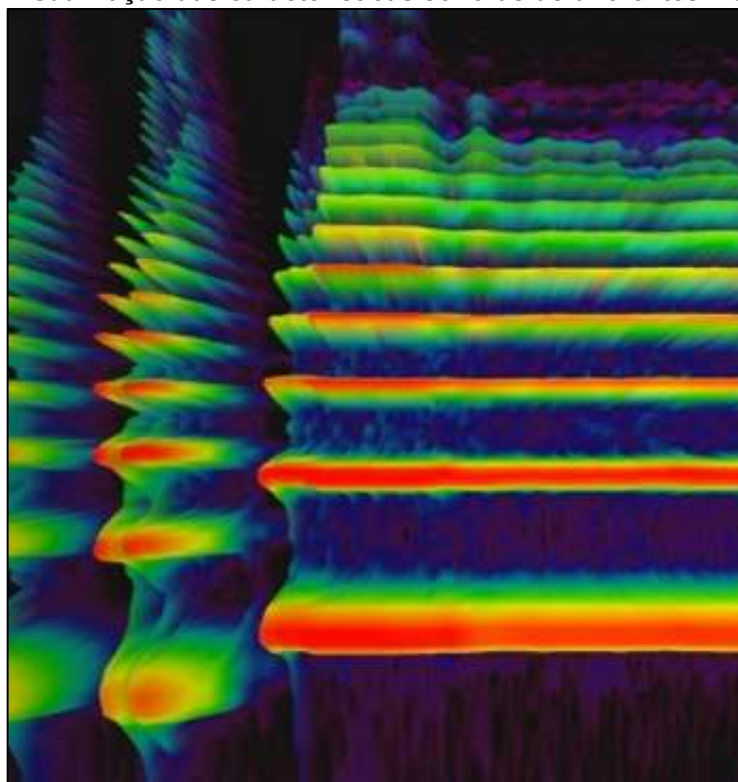


Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

## 2.4 Spectrogram

O **Spectrogram** (Figura 04) foi criado por Jeramy Morrill, Boris Smus e Use All Five. Este experimento realiza uma interessante capacidade de converter em imagem as características dos timbres dos instrumentos e das vozes. Jeramy Morrill é um profissional criativo com experiência em publicidade digital, também fez parte da equipe da GCL. Já Boris Smus possui ampla experiência na construção de *interfaces* de fala, realidade virtual, plataforma *web*, processamento de áudio, visualização interativa e design de *interface* (SMUS, 2023).

**Figura 04: Visualização das características sonoras de diferentes instrumentos.**

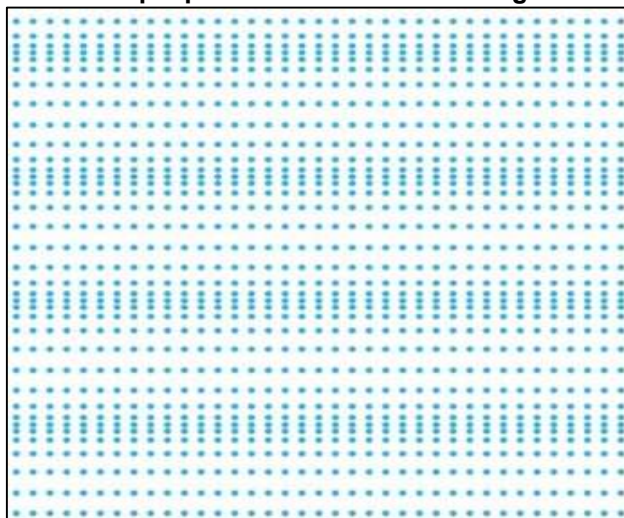


Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

## 2.5 Sound Waves

O **Sound Waves** (Figura 05) foi construído por Mark Lundin, fundador do Kuva, tecnólogo criativo, design interativo e generativo e artista visual. Neste experimento, Mark propõe a interação com a viagem do som no espaço, onde os pontos azuis ilustram as moléculas de ar em movimento ao passar do som. Clicando na lupa à direita, poderá ser observada uma linha vermelha que representa a forma da senoide.

Figura 05: Experimento que permite visualizar e interagir com ondas sonoras.



Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

## 2.6 Arpeggios

**Arpeggios** foi desenvolvido por Yotam Mann, que se dedica ao progresso da música por meio de novas tecnologias. No experimento, que representa o círculo das quintas nos modos maior e menor (Figura 06), é possível visualizar e escutar o acorde selecionado, sendo arpejado de diferentes formas. É possível também escolher o timbre entre harpa ou piano e configurar o andamento.

Figura 06: Exploração de arpejos musicais.



Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

## 2.7 Kandinsky

O **Kandinsky** (Figura 07) foi construído pela Active Theory, que é um estúdio de tecnologia criativa e inovação que conta com uma equipe de designers e desenvolvedores dedicados à construção de sites, aplicativos, instalações e experiências de realidade virtual e realidade aumentada. Sobre o experimento **Kandinsk**, Bornholdt e Ulrich (2022, p. 210) dizem que ele foi inspirado nas obras do artista plástico Wassily Kandinsky (1866-1944). E continua: “[...] o Kandinsky permite gerar desenhos que resultarão em uma resposta sonora. É possível, através de um sistema de cores, alterar o *sampler* da resposta” (BORNHOLDT; ULRICH, 2022, p. 210).

**Figura 07: Conecta cores e formas à música, inspirado na obra de Wassily Kandinsky.**

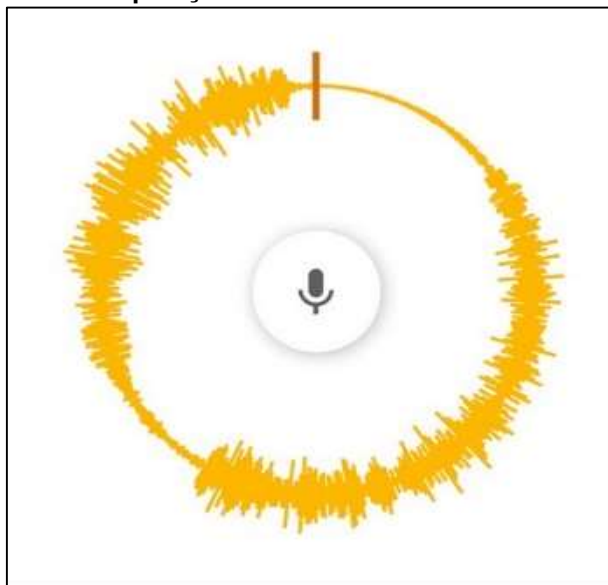


Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

## 2.8 Voice Spinner

**Voice Spinner** (Figura 08) foi criado por Yotam Mann e Eric Rosenbaum. Eric, é diretor do Scratch Lab da Scratch Foundation e se dedica à codificação voltada para o público infantil. Esse experimento permite que você grave e escute a gravação em diferentes velocidades, tanto no sentido horário como no anti-horário.

**Figura 08: Manipulação de sons vocais de maneira criativa.**

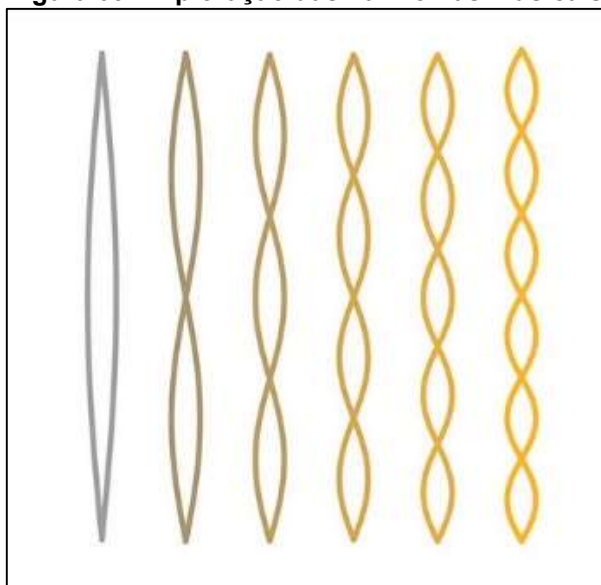


Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

## 2.9 Harmonics

O **Harmonics** (Figura 09) foi criado por Alexander Chen e Yotam Mann. Alexander Chen é diretor de criação do Google e consolidou projetos como o Les Paul Doodle, CML e o AI Experiments. Este experimento é baseado na série harmônica, exemplificando esse série e os intervalos musicais, relacionando-os ainda com a frequência e a velocidade da vibração da corda.

**Figura 09: Exploração das harmonias musicais.**

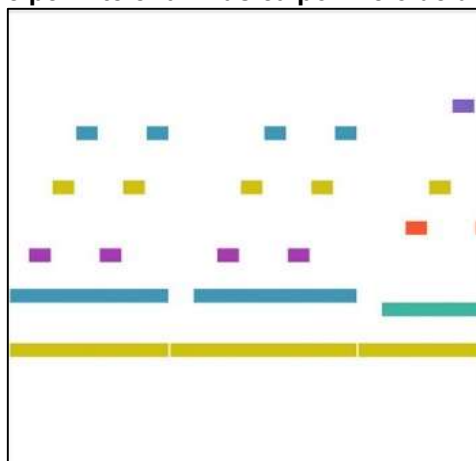


Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

## 2.10 Piano Roll

Construído por Yotam Mann, o **Piano Roll** (Figura 10) foi inspirado nos rolos de pianos e é possível escutar diferentes pianos e *synths*<sup>3</sup>, além de ser possível gravar as experimentações.

**Figura 10: Interface que permite criar música por meio de uma sequência de notas.**

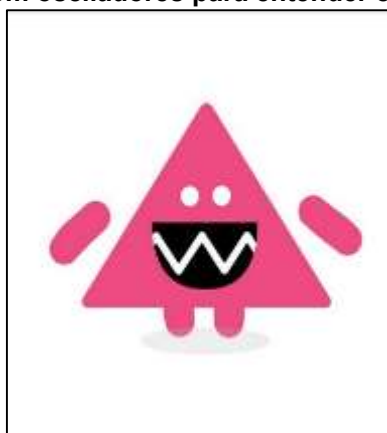


Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

## 2.11 Oscillators

O **Oscillators** (Figura 11) foi desenvolvido por George Michael Brower. Esse experimento permite interagir com 4 diferentes tipos de osciladores. Com o Oscillators é possível visualizar uma senoide que indica o timbre, além de permitir escutá-lo em diferentes alturas.

**Figura 11: Experimento com osciladores para entender como os sons são gerados.**



Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

<sup>3</sup> Sintetizador musical que possui inúmeros sons pré-moldados, misturados e recriados.

## 2.12 Strings

Construído por Alexander Chen e Jeramy Morrill, o **Strings** (Figura 12) exemplifica a relação matemática do comprimento da corda e o tom resultante.

Figura 12: Exploração de instrumentos de corda.

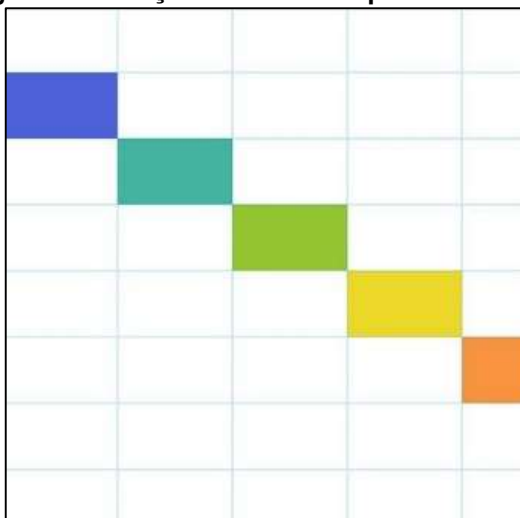


Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

## 2.13 Melody Maker

O **Melody Maker** (Figura 13) foi criado por Yotam Mann e por Eric Rosenbaum. Este experimento é dedicado à criação de melodias, sendo possível espelhar e modificar o andamento.

Figura 13: Criação de melodias personalizadas.

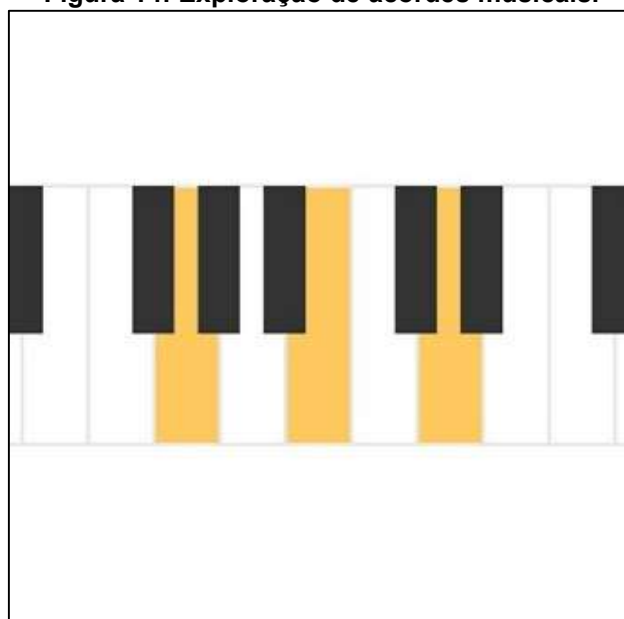


Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

## 2.14 Chords

Construído por Yotam Mann, o **Chords** (Figura 14) ilustra um acorde básico com três sons. Com a opção de se escolher entre o modo maior ou menor, ao acionar uma nota é possível escutar e visualizar a formação do acorde no teclado do piano.

Figura 14: Exploração de acordes musicais.



Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

Todas essas ferramentas foram desenvolvidas com tecnologia de código aberto<sup>4</sup>, o que significa que os programadores e usuários são encorajados a criar novas experiências. Além disso, o código-fonte<sup>5</sup> de alguns experimentos está disponível no GitHub<sup>6</sup>.

O Chrome Music Lab é acessível em diversos tipos de dispositivos, incluindo *smartphones*, *tablets* e *laptops*, desde que se tenham conexão com a internet e navegador da *web*.

Por meio da *hashtag* *#chromemusiclab*, é possível acessar, compartilhar e visualizar trabalhos realizados por pessoas de todo o mundo, desde estudantes até educadores e entusiastas da música. Isso possibilita a criação de comunidades de aprendizado e de criação musical em nível global.

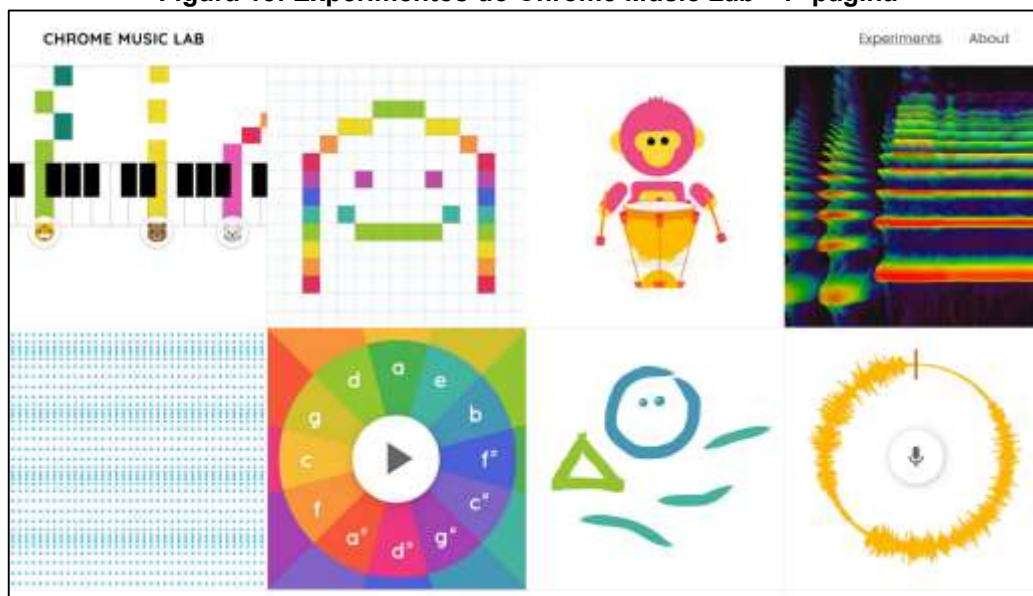
<sup>4</sup> Termo usado para um *software* que pode ser alterado, modificado e sem custos para o usuário.

<sup>5</sup> Conjunto de instruções e declarações pré-programadas para *softwares* e aplicativos.

<sup>6</sup> Disponível em: <https://github.com/>. Acesso em: 10 out. 2023.

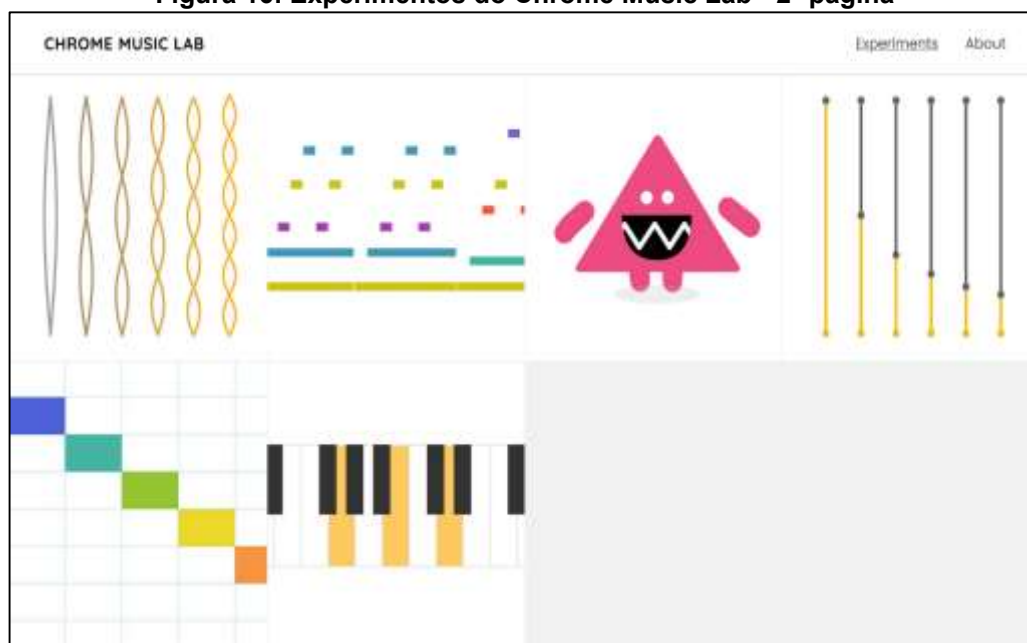
Na figura abaixo (Figura 15) é possível visualizar a tela inicial do CML<sup>7</sup>. Ao rolar a barra lateral, pode-se ter acesso à página 2 (Figura 16). Para prosseguir no experimento, basta clicar na imagem.

Figura 15: Experimentos do Chrome Music Lab - 1ª página



Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

Figura 16: Experimentos do Chrome Music Lab - 2ª página



Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

<sup>7</sup> Disponível em: <https://musiclab.chromeexperiments.com/Experiments>. Acesso em: 1 dez. 2023.

Dos 14 aplicativos, apenas dois dispõem de opção para salvar e compartilhar a experiência. São eles: Shared Piano e Song Maker. Os demais experimentos tendem a permitir pequenas modificações de *samplers*, andamento ou a visualização/escuta em *loop*<sup>8</sup>.

Destaco os dois experimentos citados acima por conta de seu potencial a partir das opções de compartilhamento e de salvamento da atividade, o que reforça o sentido de continuidade, além de promover a colaboração.

O engajamento e exploração musical, a partir de ferramentas interativas, pode, sobretudo, resultar em experiências de aprendizagem mais significativas e envolventes. Desta feita, permite aos usuários – também educadores – reflexões sobre o estímulo, a criatividade e o desenvolvimento de habilidades musicais que encorajam a colaboração tanto durante como após as atividades.

Levando-se em conta as características distintas de cada experimento do CML, é importante reconhecer que a combinação dessas ferramentas fomenta a expressão individual e coletiva por meio da música no contexto educacional contemporâneo, tão necessitado de atualizações e de conexões com a cultura digital.

---

<sup>8</sup> Trecho musical ou fragmentos sonoros repetidos.

### 3 VIVÊNCIAS TECNOLÓGICAS E MÉTODOS ATIVOS DE MÚSICA

#### 3.1 Tecnologias da atualidade

Diante dos avanços tecnológicos e digitais, cada vez mais presentes no cotidiano da maioria da população, seja por meio de *smartphones*, *laptops*, *tablets* e *desktops*, é de suma importância que profissionais da educação incorporem em suas práticas pedagógicas o uso e a promoção da integração desses dispositivos na rotina dos estudantes. No artigo divulgado pela CECIERJ, destaca-se que essa iniciativa contribui para a formação cidadã, como é possível verificar no trecho a seguir:

Além disso, consideramos ainda que a familiaridade com o uso de programas de computador e a navegação na web são fundamentais para o exercício da cidadania; portanto, devem ser estimuladas pelos professores aos seus alunos. (CARNEIRO; FIGUEIREDO; LADEIRA, 2020, *on-line*)

A utilização de computadores nas escolas propicia experiências diferenciadas, abrindo novas oportunidades com a disponibilidade de diversos mecanismos de busca para pesquisas e conteúdos digitais provenientes de uma inesgotável rede global. Dessa maneira, como apontam Carneiro *et al.* (2020), são oportunizados estímulos interativos em formato de aulas interativas e dinâmicas, onde é mais agradável “o processo de aquisição de conhecimento”, para os estudantes, mas também para os professores. Já Bezerra (2021, p. 39), argumenta que a utilização “das tecnologias e ferramentas digitais como recurso para auxiliar ou mediar as aulas de música tem sido, desde o início das aulas remotas, um dos temas de interesse entre os educadores musicais”.

Oliveira e Cernev (2023, n.p.), referindo ao uso e incorporação de jogos em atividades, destacam que “o educador cria oportunidades para os estudantes se envolverem de forma ativa na exploração e no domínio dos conceitos musicais”. Essas medidas contribuem para um ambiente de aprendizado dinâmico e motivador.

Levando-se em consideração a experimentação, a criação e o processo de aprendizagem ativa, o Chrome Music Lab (CML), e seus 14 experimentos aqui destacados, podem proporcionar uma vivência musical em conformidade com a metodologia ativa. Dentre esses experimentos, destacam-se dois, o Shared Piano e o Song Maker, pelos quais é possível compartilhar e salvar a experiência, seja por meio

do compartilhamento de *links* ou pelo *download* do áudio. A colaboração e o trabalho em grupo são peças-chave nos métodos ativos, pois promovem a formação de indivíduos ativos e agentes de transformação do ambiente.

De acordo com Zaluski e Oliveira (2018, p. 7),

A tendência contemporânea evidencia uma prática educativa que implica mudanças nos conteúdos e na forma de avaliação, considerando as finalidades do ensino de acordo com um modelo centrado na formação integral do estudante. O educador deve ser o promotor de uma prática educacional dinâmica, agradável e afetuosa, com rigor científico e conhecimento técnico, mas sempre visando à transformação. O professor deve ser encarado como um tutor, alguém que ampara, protege, defende e orienta, já que, nessa nova abordagem educacional, ele respeita, escuta e acredita na capacidade do aluno. Essa interação serve para consolidar a relação e a interação entre professor e aluno, não mais em uma relação vertical e estática, mas em uma base dialógica de confiança mútua, proporcionando um ambiente de apoio, liberdade e aprendizado.

A partir desse prisma, faz-se necessária abordagens metodológicas mais atualizadas e instigantes por parte dos educadores, onde a intensão de se aproximar da realidade do estudante seja verdadeiramente uma busca constante, persistente, levando-se em conta também que a distância hereditária e as evoluções tecnológicas podem trazer desafios consideráveis para o envolvimento – e desenvolvimento – de todos nas atividades pedagógico-musicais.

### **3.2 Métodos ativos de música do século XX**

Os métodos ativos representam abordagens inovadoras no ensino-aprendizagem, promovendo o protagonismo do estudante e criando ambientes participativos e colaborativos. Segundo Bacich e Moran (2018, p. 15-16), os “estudantes atualmente inseridos nos sistemas de educação formal demandam habilidades e competências didáticas e metodológicas dos professores para as quais estes não foram devidamente preparados”.

Ao examinarmos a evolução da educação musical no Brasil, especialmente a partir do século XX, constata-se que o termo método ativo surgiu “como resposta a uma série de desafios provocados pelas grandes mudanças ocorridas na sociedade ocidental na virada do século XIX para o XX” (FONTERRADA, 2008, p. 119). Nessa conjuntura, habilidades cruciais para o profissional moderno passaram a incluir a criatividade, bem como competências empreendedoras e a capacidade de protagonismo.

Assim, torna-se decisivo refletir sobre as “abordagens que envolvem a resolução de problemas, projetos, programação, ensino híbrido, design *thinking* e jogos, entre outros” (BACICH; MORAN, 2018, p. 22). Essas abordagens não apenas acompanham as demandas educacionais contemporâneas, mas também capacitam os estudantes a enfrentar os desafios de um mundo em constante evolução, onde a capacidade de resolver problemas de forma criativa e colaborativa é premente e fundamental.

Braga (2015, n.p.) indica que o respeito à natureza humana e suas especificidades foi o principal motivador da criação dos métodos ativos, e sobressai os pioneiros – primeira geração – desse pensamento da nova educação musical: “Vale destacar que Émile Dalcroze foi o pioneiro, seguido por Edgar Willems, Zóltan Kodály, Carl Orff, Shinichi Suzuki e Maurice Martenot”. Todavia, nem todos os educadores “sistematizaram sua filosofia educacional, sendo esta tarefa realizada posteriormente por discípulos, justificando a utilização do termo ‘método’.”.

Quanto aos educadores musicais da segunda geração dos métodos ativos, a pesquisadora Marisa Fonterrada nos diz que eles se revelaram em meados da década de 1950 – 1960, na América do Norte e Europa e apresentam renovado interesse pelo som como matéria-prima da música e sua transformação através de procedimentos de manipulação em equipamentos eletrônicos (FONTERRADA, 2008). E continua:

Os educadores musicais desse período alinham-se às propostas da música nova e buscam incorporar à prática da educação musical nas escolas os mesmos procedimentos dos compositores de vanguarda, privilegiando a criação, a escuta ativa, a ênfase no som e suas características, e evitando a reprodução vocal e instrumental do que denominam ‘música do passado’. (FONTERRADA, 2008, p. 179)

Entre os educadores da segunda geração dos métodos ativos que trouxeram contribuições para o processo educacional musical que tinha como premissa a busca de novas formas de ensinar música, destaque: Boris Porena, George Self, John Paynter, Jos Wuytack e Murray Schafer (FONTERRADA, 2008).

### 3.3 Método Orff

Com uma abordagem que enfatiza a experiência prática e a criatividade musical, dedicada à exploração musical por meio de instrumentos de percussão e o canto, Carl Orff é a pedagogia que mais se aproxima da proposta do CML. Compositor

alemão do século XX, Orff desenvolveu um método prestigiado, reconhecido como Orff-Schulwerk, e que se baseia na musicalização através de atividades rítmicas, corporais e instrumentais. Tal abordagem incentiva a exploração musical por meio de instrumentos de percussão e do canto, corroborando o experimentar e a criatividade musical.

Compositor e educador musical alemão, Orff tinha por aspiração o incremento do pensamento musical que fundamentasse a educação de crianças, onde o movimento, a improvisação espontânea e o desenvolvimento da linguagem fossem o foco central de trabalho. Fonterrada esclarece que Orff fundou a Gunter Schule, em 1924, juntamente com sua amiga Dorothea Gunter, onde “ambos atuavam dando aulas de música e dança a professores de educação física, desenvolvendo uma proposta criativa de integração de música e movimento” (FONTERRADA, 2008, p.160).

Sobre a pedagogia de Orff, Fonterrada (2008, p. 165) diz o seguinte: “pode-se dizer que a ênfase da abordagem está na expressão e não no conhecimento técnico, que surge em decorrência da primeira”.

Para o desenvolvimento de seu método, Orff utilizou-se praticamente dos mesmos “princípios norteadores” do método de Dalzroze, “que enfatizava o desenvolvimento rítmico, o movimento e a integração de linguagens artísticas” (FONTERRADA, 2008, p. 160). Contudo, a grande transformação foi a criação e a utilização de um instrumental construído especialmente para os estudantes. E segue a autora: “A partir dessa idéia, desenvolveu o conceito de ‘música elemental’, isto é, uma música primordial que envolvesse fala, dança e movimento” (FONTERRADA, 2008, p. 160).

Com atividades de fácil assimilação, baseando-se em cantigas e jogos infantis que fazem parte do repertório e vocabulário sonoro dos estudantes, a pesquisadora, trazendo Orff, lembra que “as crianças são levadas a tocar, desde o início, nos grandes conjuntos de instrumentos Orff, o que as faz imergir numa sonoridade poderosa, que as motiva a executar música em grupo desde os primeiros estágios” (FONTERRADA, 2008, p. 160).

As atividades seguem uma linha de evolução a partir da prática, onde o estudante é motivado a imitar e repetir, depois observa-se a reação e a resposta aos

estímulos – semelhante ou contrastante –, e, por fim, advém o improviso com a percepção dos conceitos de dinâmica, textura e contorno melódico.

O CML, da mesma forma do que foi visto anteriormente, pode proporcionar a experimentação interativa e a prática musical, de forma lúdica e envolvente. Embora seja possível reconhecer aspectos relevantes de práticas pedagógicas de outros educadores que se aproximam à proposta do CML, o destaque para a prática musical e a criatividade aliadas à exploração interativa das possibilidades musicais se coaduna com a abordagem de Carl Orff.

Sobre o aprender musical, Bezerra (2021, p.22) complementa:

[...] aprender música na idade escolar é importante para desenvolver o ouvir, o cantar, o tocar, assim como a compreensão e percepção de aspectos rítmicos, melódicos, harmônicos, bem como de fraseados, estruturas e notação. Esse aprendizado musical nessa faixa etária, auxilia principalmente na criticidade musical, o que é extremamente importante nos dias de hoje. Além disso, ajuda a criança a se reconhecer como parte integrante de uma sociedade que tem a música como meio de expressão.

Dessa forma, o ensino ativo, aliado a uma experiência digital e de fácil assimilação, possui o potencial de despertar a curiosidade e de aguçar a criatividade nos estudantes do EFII, objetivo central proposto neste trabalho. A transformação almejada reside na habilidade de captar o interesse dos estudantes, que estão cada dia mais imersos no mundo digital, sendo constantemente atraídos por dispositivos e jogos que buscam monopolizar sua atenção, outra situação que requer atenção<sup>9</sup>. Nesse contexto, a proposta deste estudo visa não apenas acompanhar essa digitalização crescente, mas também utilizar as ferramentas do CML como agentes facilitadores para uma aprendizagem envolvente, ativa e significativa no campo da educação musical.

---

<sup>9</sup> No entanto, a monopolização – e intencionalidades – não será tratada aqui. Talvez mais à frente, numa possível continuidade desta pesquisa.

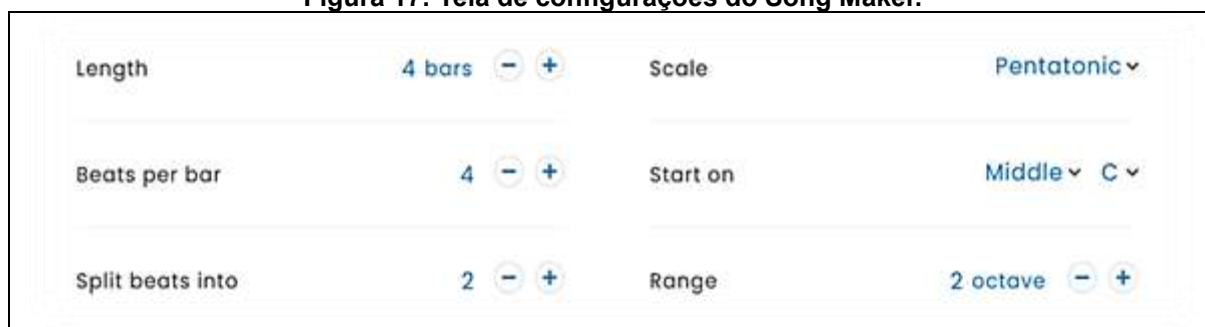
## 4 COMPOSIÇÃO NO SONG MAKER

Detalho, a partir desse ponto, algumas atividades de ensino musical mediadas por ferramentas tecnológicas. Estas aconteceram de 2020 até outubro de 2023 e foram realizadas com estudantes do EFII em uma escola da rede privada da cidade do Rio de Janeiro, onde atuo como professor de educação musical.

O projeto político-pedagógico da instituição de ensino tem como base a colaboração, a participação e se aproxima do construtivismo. Sendo assim, métodos que propiciam a experiência direta do estudante, a partir da experimentação e vivência em diferentes elementos musicais, mostraram-se, no meu entendimento, mais favoráveis e instigantes.

Ao abrir o CML, inicialmente, pediu-se que os estudantes selecionassem o Song Maker e o explorassem da esquerda para a direita, onde continha a letra “A” como capa. Ao clicar na imagem, foram levados para dentro do experimento, onde continha uma configuração padrão, que tem como objetivo facilitar a montagem do áudio posteriormente. Dessa forma, foram vistos e experimentados compasso, número de compassos, as escalas que foram utilizadas, altura das oitavas e número de oitavas.

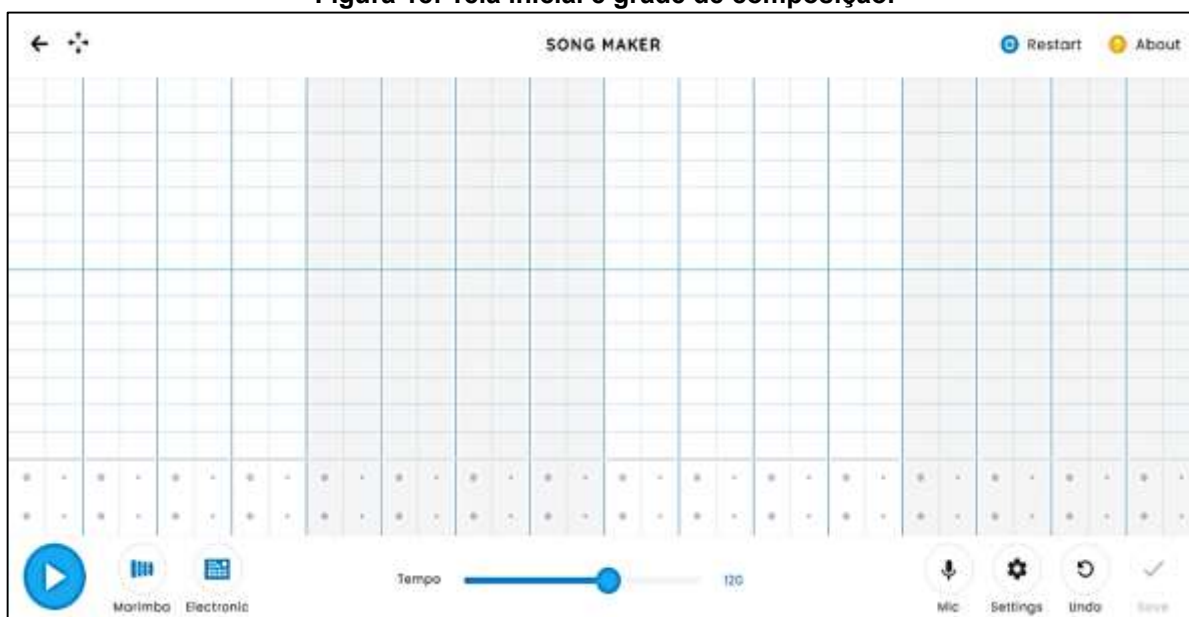
**Figura 17: Tela de configurações do Song Maker.**



Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

Na atividade, indiquei a utilização da escala pentatônica, seguindo os ensinamentos de Orff, em compasso quaternário, 4 compassos, 2 oitavas, (entre o Dó3 e o Dó4).

**Figura 18: Tela inicial e grade de composição.**

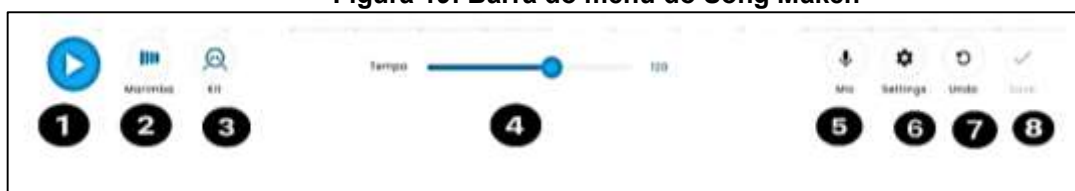


Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

Na ilustração abaixo (Figura 19) é possível visualizar a barra de funcionalidades do experimento:

1. Ao selecioná-la tocará a criação disposta na grade.
2. Altera o timbre entre marimba, piano, *strings*, *woodwind* e *synth*.
3. Altera o timbre para a percussão entre conga, *eletronic* ou *blocks*.
4. Permite alterar o andamento.
5. Oportuniza gravar sons.
6. Abre as configurações dispostos na figura 17.
7. Permite desfazer.
8. Salva a atividade. Vide a figura 19.

**Figura 19: Barra do menu do Song Maker.**



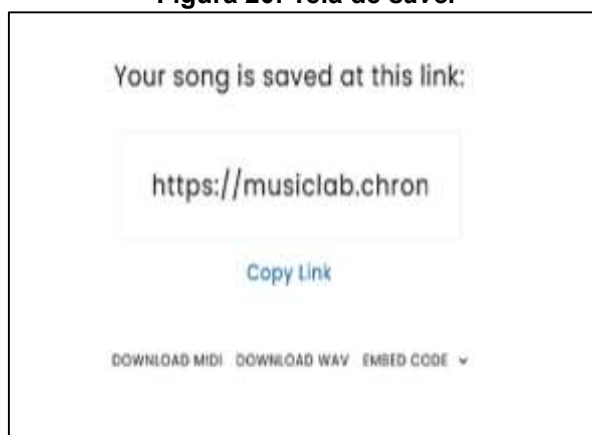
Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

Algumas configurações podem ser livres, como, por exemplo, o timbre dos instrumentos. Já o andamento deverá ser padrão a todos. Nas duas primeiras linhas da grade temos sons percussivos, onde é possível se criar ostinatos. Essa foi a

primeira oportunidade de gameficar a atividade, o que possibilitou aos estudantes fazerem uma seleção e votação do ostinato mais interessante para a atividade. Porém, para essa proposta, foram utilizados somente os timbres que compõe o botão nº 2 (Figura 19), evitando-se a percussão do CML, pois foi utilizada uma base em *play-along*, no mesmo andamento.

Cada estudante, após compor sua atividade, fez o *download* no formato *wave*, salvando o áudio em uma pasta previamente preparada (Figura 20).

**Figura 20: Tela de save.**



Fonte: Chrome Music Lab, 2023.

Todos os áudios foram reunidos e abertos em um programa de edição de áudio. Utilizou-se o *software* de gravação e de edição de áudio Reaper (Figura 21) para se colocar os áudios em sequência, juntamente com uma base de samba pré-gravada.

**Figura 21: Tela do editor de áudio Reaper.**



Fonte: Reaper, 2023.

Abaixo, na Imagem 01, em *print* da tela, verifica-se um clipe que foi editado a partir do compilado das composições dos estudantes do 9º ano<sup>10</sup>. Foi utilizado uma base de percussão para complementar e acompanhar os *tracks*<sup>11</sup> dos estudantes, e o vídeo foi criado aproveitando-se a imagem da grade do experimento.

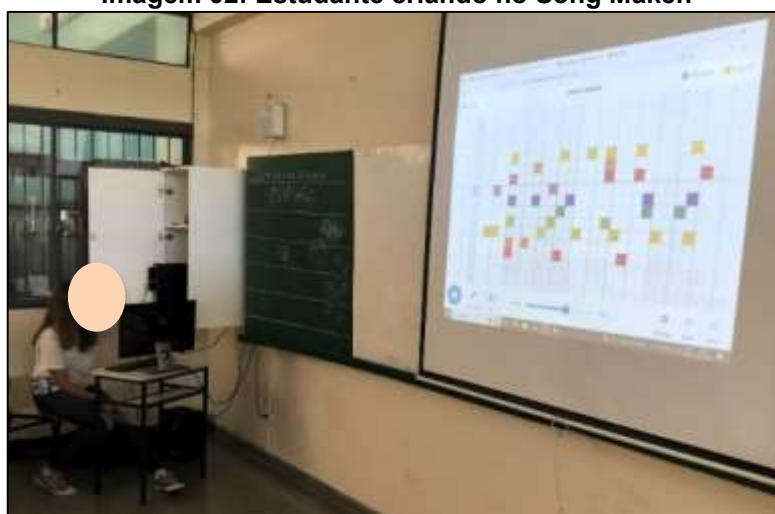
**Imagem 01: Print da tela da experiência “Pentatônica – Aruá”.**



Fonte: Acervo do autor.

A Imagem 02, na sequência, mostra o Song Maker sendo utilizado por um estudante, em trabalho de composição.

**Imagem 02: Estudante criando no Song Maker.**



Fonte: Acervo do autor.

<sup>10</sup> Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=cNrFcF\\_nPpk](https://www.youtube.com/watch?v=cNrFcF_nPpk). Acesso em: 1 out. 2023.

<sup>11</sup> Pistas geradas pelo *software* de gravação.

A seguir, apresento uma atividade pedagógico-musical realizada no CML (Imagem 03). Nela, cada estudante gerou um *track*, ao interagir com o experimento. Dessa vez foi utilizada a percussão disponível na plataforma. Organizei e manipulei os áudios junto aos estudantes no Reaper, sobrepondo, invertendo, intercalando e/ou mesclando os *tracks*. Após a finalização do áudio, colhi, através do *print* da tela, as imagens para criar o videoclipe.<sup>12</sup>

**Imagem 03: Trilha sonora “Aglomeração”, realizada no CML.**



Fonte: Acervo do autor.

Por fim, no experimento abaixo, foram criados dois *tracks*, que ao serem manipuladas ora reduzindo, cortando ou repetindo, resultou na música “Venha ver a flor”. O timbre utilizado foi o *woodwind* e a percussão foi a *eletronic*. Também foi trabalhada a forma musical (AA'BBAA) e depois, de finalizado o experimento, foi gerado um áudio final, disponibilizado no SoundCloud<sup>13</sup>.

**Imagem 04: Tela do editor de áudio Reaper.**



Fonte: Acervo do autor.

<sup>12</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=P-r4hkvy3sE>. Acesso em: 1 out. 2023.

<sup>13</sup> Disponível em: <https://on.soundcloud.com/5VD63>. Acesso em: 27 nov. 2023.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais são elencados três temas de objetivos: 1) “COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO EM MÚSICA: INTERPRETAÇÃO, IMPROVISAÇÃO E COMPOSIÇÃO”, 2) “APRECIAÇÃO SIGNIFICATIVA EM MÚSICA: ESCUTA, ENVOLVIMENTO E COMPREENSÃO DA LINGUAGEM MUSICAL”; e 3) “A MÚSICA COMO PRODUTO CULTURAL E HISTÓRICO: MÚSICA E SONS DO MUNDO” (BRASIL, 1997, p. 78-81).

Sendo assim, partindo-se desses postulados, destacamos alguns objetivos que podem ser alcançados com as atividades e produções descritas anteriormente. São eles:

[...] Arranjos, improvisações e composições dos próprios alunos baseadas nos elementos da linguagem musical, em atividades que valorizem seus processos pessoais, conexões com a sua própria localidade e suas identidades culturais. [...] Experimentação e criação de técnicas relativas à interpretação, à improvisação e à composição. [...] Experimentação, seleção e utilização de instrumentos, materiais sonoros, equipamentos e tecnologias disponíveis em arranjos, composições e improvisações. [...] Observação e análise das estratégias pessoais e dos colegas em atividades de produção. [...] Seleção e tomada de decisões, em produções individuais e/ou grupais, com relação às idéias musicais, letra, técnicas, sonoridades, texturas, dinâmicas, forma, etc. [...] Percepção e identificação dos elementos da linguagem musical em atividades de produção, explicitando-os por meio da voz, do corpo, de materiais sonoros e de instrumentos disponíveis. [...] Percepção e identificação dos elementos da linguagem musical (motivos, forma, estilos, gêneros, sonoridades, dinâmica, texturas, etc.) em atividades de apreciação, explicitando-os por meio da voz, do corpo, de materiais sonoros disponíveis, de notações ou de representações diversas. [...] Identificação de instrumentos e materiais sonoros associados a idéias musicais de arranjos e composições. [...] Percepção das conexões entre as notações e a linguagem musical. [...] Observação e discussão de estratégias pessoais e dos colegas em atividades de apreciação. [...] Discussão de características expressivas e da intencionalidade de compositores e intérpretes em atividades de apreciação musical. [...] Explicitação de reações sensoriais e emocionais em atividades de apreciação e associação dessas reações a aspectos da obra apreciada. [...] Fontes de registro e preservação (partituras, discos, etc.) e recursos de acesso e divulgação da música disponíveis na classe, na escola, na comunidade e nos meios de comunicação (bibliotecas, mídiotecas, etc.). [...] Transformações de técnicas, instrumentos, equipamentos e tecnologia na história da música. (BRASIL, 1997, p. 78-81)

Analisando os objetivos descritos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), selecionei cinco objetivos que provavelmente podem ser contemplados ao se propor atividades que utilizem a plataforma do CML na educação básica, em especial, no EFII. São eles:

[...] Explorar e analisar, criticamente, diferentes meios e equipamentos culturais de circulação da música e do conhecimento musical. [...] Explorar e analisar elementos constitutivos da música (altura, intensidade, timbre, melodia, ritmo etc.), por meio de recursos tecnológicos (games e plataformas digitais), jogos, canções e práticas diversas de composição/criação, execução e apreciação musicais. [...] Explorar e analisar fontes e materiais sonoros em práticas de composição/criação, execução e apreciação musical, reconhecendo timbres e características de instrumentos musicais diversos. [...] Explorar e identificar diferentes formas de registro musical (notação musical tradicional, partituras criativas e procedimentos da música contemporânea), bem como procedimentos e técnicas de registro em áudio e audiovisual. [...] Explorar e criar improvisações, composições, arranjos, jingles, trilhas sonoras, entre outros, utilizando vozes, sons corporais e/ou instrumentos acústicos ou eletrônicos, convencionais ou não convencionais, expressando ideias musicais de maneira individual, coletiva e colaborativa. (BRASIL, 2018, p. 208-209)

Ao longo deste capítulo, compartilhei uma proposta musical no ambiente digital do Song Maker, conduzindo atividades de ensino musical com estudantes do EFII de uma escola privada no Rio de Janeiro. Meu compromisso pedagógico se integra ao projeto político da escola, fundamentado na colaboração, participação e abraçando os princípios construtivistas. Optei por métodos que privilegiam a experiência direta do estudante, proporcionando a exploração e a vivência de diversos elementos musicais.

Ao abrir o CML, orientei os estudantes a selecionarem o Song Maker para uma exploração inicial. A jornada começou da esquerda para a direita, onde a letra “A” servia como ponto de partida. Ao clicar nessa imagem, adentraram ao experimento com uma configuração padrão, pensada para facilitar a montagem do áudio posteriormente. Nesse ambiente, os alunos tiveram a oportunidade de visualizar e experimentar elementos essenciais, como o compasso, o número de compassos, a escala utilizada, a altura das oitavas e o número de oitavas.

Essas atividades não se limitaram somente à manipulação das ferramentas do Song Maker, mas envolveram a compreensão profunda de conceitos musicais. Cada ajuste no experimento refletia não apenas em escolhas estéticas, mas também uma compreensão enraizada nas bases da teoria musical. Essa imersão prática proporcionou a construção de composições, uma verdadeira jornada de aprendizado musical. Ao explorar as funcionalidades e experimentar as configurações, os estudantes não apenas criaram músicas, mas internalizaram conceitos fundamentais de maneira intuitiva e envolvente.

As atividades realizadas durante este período não destacaram apenas o

potencial do CML como ferramenta pedagógica, mas também revelaram o papel transformador da tecnologia na educação musical.

A composição no Song Maker ultrapassa a criação de melodias: é uma expressão, uma experiência que transcende as barreiras tradicionais do ensino musical. O capítulo que se encerra é, na verdade, uma introdução ao vasto mundo de possibilidades que a utilização do CML oferece para o ensino musical em ambiente escolar no contexto contemporâneo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pela sua *interface* intuitiva, que permite uma interação facilitada, o Chrome Music Lab (CML) se mostra acessível até mesmo para estudantes e usuários desprovidos de conhecimentos teóricos musicais. Os 14 experimentos mostrados diversificam a abordagem musical, indo além da criação de melodias no Song Maker ou no Melody Maker, até a exploração de conceitos de harmonia, ritmo e timbre. Isso proporciona uma interação ativa, onde se cria, modifica-se, reinicia-se e se explora conceitos musicais com praticidade.

A plataforma digital do CML parece familiar aos estudantes, criando um ambiente envolvente e contemporâneo. O Shared Piano, por exemplo, permite a colaboração em tempo real, possibilitando a co-criação, o desenvolvimento e o engajamento social. Dentre as várias funcionalidades, destaco o Song Maker, um dos experimentos do CML, que estimula a expressão criativa, habilidade tão necessária nos tempos atuais, o que é bastante contemplada pelas metodologias ativas.

Por ter design simples, também intuitivo, o CML se mostra convidativo para que os estudantes o explorem com facilidade, assim como se divertam praticando conceitos musicais de maneira autônoma, incentivando a aprendizagem independente e criativa.

Com o desígnio de sugerir o CML como uma potencial alternativa de ensino de música, espera-se também que as bases teóricas aqui trazidas e discutidas possam fornecer algum tipo de assistência para a criação de estratégias educacionais no EFII. Assim, este trabalho buscou contribuir para o campo da educação musical, fornecendo informações iniciais – e encorajadoras – sobre as possibilidades de utilização do CML como ferramenta e alternativa educacional para o ensino de música desse segmento.

Visto a crescente demanda de ambientes virtuais pelos estudantes, faz-se premente motivar a criatividade e o interesse desses agentes pelo estudo da música e o fazer musical, além de propiciar que a aprendizagem aconteça de maneira inclusiva e acessível.

O resultado desta pesquisa foi uma análise de visão abrangente sobre como o CML tem sido implementado como ferramenta pedagógico-musical, conforme

constatado nos autores Bornholdt e Ulrich (2022), que ratificam a relevância do CML no ensino ativo na música.

Com tudo isso, para concluir, espero que este estudo possa contribuir, de alguma forma, para o entendimento das práticas e implicações do CML na educação musical, abrindo espaço para futuras reflexões e desenvolvimentos nesta área. Considerando-me um entusiasta da música e da tecnologia, espero que este estudo possa trazer *insights* potentes para os estudantes, para os educadores e demais profissionais da área, bem como encoraje instituições voltadas às novas tecnologias, estas interessadas em promover atividades musicais em ambientes digitais.

Que as reflexões, diálogos, destaques e conclusões aqui suscitados possam trazer contribuições para os que se enveredaram pela utilização de ferramentas tecnológicas mais atuais, estas voltadas mais especificamente para o ensino musical. Todavia, essas tecnologias e novos recursos não se incumbem em substituir o que foi traçado até aqui, sobretudo o legado dos educadores, muitos à frente de seu tempo. Mas, sim, atualizar e alargar os caminhos da educação musical, aproximando-a dos estudantes e de seu tempo, que são conectados e tecnológicos desde o berço.

## REFERÊNCIAS

- BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BEZERRA, Igor de Tarso Maracajá. **Musicalizando digitalmente**: uma alternativa pedagógica em tempos de pandemia. 2021. Dissertação (Mestrado em Música) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de Comunicação, Turismo e Artes, João Pessoa, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/25206>. Acesso em: 1 set. 2023.
- BRAGA, Simone Marques. Pedagogias em educação musical: possibilidades, limitações e perspectivas para a formação docente. *In*: CONGRESSO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MUSICAL, 22., Natal. **Anais [...]**. Natal, UFRN, 2015. Disponível em: [http://abemeducacaomusical.com.br/anais\\_congresso/v1/papers/1144/public/1144-4524-1-PB.pdf](http://abemeducacaomusical.com.br/anais_congresso/v1/papers/1144/public/1144-4524-1-PB.pdf). Acesso em: 1 ago. 2023.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: arte. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro06.pdf>. Acesso em: 8 ago. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação [...]. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 8 ago. 2023.
- BRASIL. Presidência da República [...]. **Lei nº 14.180, de 1º de julho de 2021**. Institui a política de inovação educação conectada. Brasília: Presidência da República, 2021. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2019-2022/2021/lei/L14180.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2021/lei/L14180.htm). Acesso em 1 set. 2023.
- BORNHOLDT, Jeimely Heep; ULRICH, Eduardo Luiz Beise. *Chrome music lab como ferramenta de apoio ao ensino de música na educação básica*. **Intersaberes**, Curitiba, v. 11, n. 31, p. 202-217, 2022. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/2124>. Acesso em: 2 ago. 2023.
- CARNEIRO, Auner Pereira; FIGUEIREDO, Ismérie Salles de Souza; LADEIRA, Thalles Azevedo. A importância das tecnologias digitais na educação e seus desafios. **Revista Educação Pública**, v. 20, n. 35, 15 set. 2020. Acesso em: 10 nov. 2023. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/35/a-importancia-das-tecnologias-digitais-na-educacao-e-seus-desafios>. Acesso em: 1 set. 2023.
- CHROME MUSIC LAB. Disponível em: <https://musiclab.chromeexperiments.com/>. Acesso em: 10 set. 2023.
- EXPERIMENTS WITH GOOGLE. **Collection**. Disponível em: <https://experiments.withgoogle.com/>. Acesso em: 6 nov. 2023.

FONTEERRADA, Marisa Trench de Oliveira. **De tramas e fios: um ensaio sobre música e educação**. 2. ed. São Paulo: Unesp, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

OLIVEIRA, Gabriel Guimarães de; CERNEV, Francine Kemmer. Gamificação nas aulas de música: uma proposta utilizando a ferramenta Chrome Music Lab. *In*: CONGRESSO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MUSICAL (ABEM), 26.; SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE MÚSICA, CULTURA E EDUCAÇÃO – EDUCAÇÃO MUSICAL EM REDES: DESAFIOS E DIÁLOGOS CONTEMPORÂNEOS, 6., Ouro Preto, 26 de out. a 1 nov. 2023. **Anais** [...]. Ouro Preto: UFMG, 2023. Disponível em: <https://www.abem-submissoes.com.br/index.php/xxvcongresso/XXVICongresso/paper/viewFile/1722/1152>. Acesso em: 1 mar. 2024.

REAPER. **Digital audio workstation**. Disponível em: <https://www.reaper.fm/>. Acesso em: 1 ago. 2023.

SMUS, Boris. **Interaction engineering**. Disponível em: <https://smus.com/>. Acesso em: 6 nov. 2023.

ZALUSKI, Felipe Cavaleiro; OLIVEIRA, Tarcisio Dorn. Metodologias ativas: uma reflexão teórica sobre o processo de ensino e aprendizagem. *In*: Educação e Tecnologias inovação em cenários em transição. CONGRESSO INTERACIONAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA/ ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Anais** do CIET:EnPED, FAI-UFSCAR, São Carlos, 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/556/79>. Acesso em: 6 dez. 2023.