

BLACK BOX



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS  
CENTRO DE LINGUAGEM E COMUNICAÇÃO  
FACULDADE DE DESIGN DIGITAL**

**BRUNO CERQUEIRA LEITE FACAS  
FELIPE JACOMASSO CARBONARI  
LUCAS BELL SALAMENE**

**BLACK BOX: AMBIENTE VIRTUAL  
PARA PRODUÇÃO MUSICAL.**

**CAMPINAS**

**2020**

## • TCC (TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO) •

### • **Súmario:**

<b>1 - Introdução:</b> .....	<b>9</b>
<b>2 - A Música no período Pós-Guerra e a Introdução a Filosofia da Caixa Preta:</b> .....	<b>15</b>
2.1 - Utilização da Música como Linguagem Universal:.....	17
<b>3 - Pierre Schaeffer e a Música Concreta:</b> .....	<b>20</b>
3.1 - Introdução da Música Eletrônica (França e Alemanha): .....	21
3.2 - Uso dos Sintetizadores no Mercado Musical: .....	22
3.3 - Home Studios e MIDI: .....	24
<b>4 - O Fenômeno da Música Independente:</b> .....	<b>27</b>
4.1 - Cultura Maker e o Coworking durante o Século XXI:.....	28
4.2 - Aplicativos e Serviços Relacionados:.....	30
4.2.1 - BandLab, Ableton e Audio Network:.....	30
4.2.2 - Buddha Machine e Soundbrenner: .....	31
<b>5 - Ambiente Virtual Compartilhado:</b> .....	<b>33</b>
5.1 - Conceito de Criação:.....	33
5.2 - Público-Alvo: .....	34
5.2.1 - Personas: .....	35
5.3 - Identidade Visual:.....	36
5.3.1 - Paleta de Cores:.....	37
5.3.2 - Sound Design:.....	37
5.3.3 - Tipografia: .....	38
5.3.4 - Iconografia:.....	39
5.4 - Ações Projetuais: .....	40
5.4.1 - Ambiente Virtual: .....	40
5.4.1.1 - Wireframes:.....	43
5.4.1.2 - Testes de Usuário: .....	48
5.4.2 - Vídeo Instrucional:.....	49
5.4.2 - Ação junto do Projeto Guri: .....	51
<b>6 - Conclusão:</b> .....	<b>53</b>
<b>7 - Referência Bibliográfica:</b> .....	<b>55</b>





# AGRADECIMENTOS:

Gostaríamos de agradecer todo o apoio especial e paciência apresentada por nosso orientador André Olzon, durante todos estes meses acompanhando de perto do nosso projeto passo a passo. Um abraço especial para os professores do curso de design digital da PUC-Campinas, Paulo Kielwagen e Tomas Sniker, que nos auxiliaram em momentos críticos de nosso trabalho.

Apresentamos um imenso sentimento de gratidão por todos os professores do Centro de Linguagem e Comunicação da PUC-Campinas, que participaram de nossa trajetória acadêmica no período da graduação. Cada um, diretamente ou não, teve um papel importante em nosso desenvolvimento como pessoa e designer. Muito obrigado!

**Bruno Facas:** Gostaria de parabenizar o grupo, assim como André Olzon sendo grande mentor e orientador de todo o processo durante esses últimos meses. Também quero destacar o apoio familiar dos meus pais, Marcio e Monica, da minha irmã Bianca e do meu avô e tia, Hêlio e Mariana, do qual estavam abertos a ouvirem as minhas ideias e sempre me iluminaram através dos caminhos tomados, principalmente na escolha do meu curso do qual sou eternamente grato. Conclui-se reconhecendo a presença dos meus amigos e colegas no curso durante esses últimos cinco anos, assim como cada professor que me ajudou a formar a bagagem e conhecimento que tenho atualmente. Sinto-me portanto honrado e agradecido por cada passo tomado até este documento de conclusão de curso.

**Felipe Carbonari:** Quero agradecer a minha família, que sempre apoiou minhas decisões e foi responsável pela oportunidade de estudar em uma instituição privada de ensino. Sou eternamente grato por tudo que fizeram por mim, em especial a meus pais, Carlos e Cláudia. Compartilho um sentimento especial pela minha avó Cleide, que veio a falecer durante a execução deste projeto. Por fim, agradeço aos meus amigos, que sempre me divertiram e me apoiaram em inúmeras situações.

**Lucas Salamene:** Gostaria em primeiro momento agradecer a minha família, minha mãe Ana Helena e pai Renato Salamene, e amigos que me apoiaram em todas as etapas deste trabalho. Segundamente é claro, agradecer a meus colegas de trabalho: Bruno Facas e Felipe Carbonari por executarem um excelente trabalho e facilitar o convívio diário e desenvolvimento deste projeto. Sem minha família não teria a oportunidade e incentivo de ter cursado uma faculdade com renome como esta. E sem esta oportunidade não teria conhecido pessoas tão carinhosas e empenhadas como as que estão comigo até hoje. Por fim, agradecimento especial para nosso orientador André Olzon que acompanhou e nos ajudou a cada etapa do projeto. A todos, o meu mais sincero obrigado.

## RESUMO:

Como a maior parte das plataformas musicais focam em públicos já experientes, pode-se ver que a música teve que ser estudada desde o período pós guerra para assim chegar aos ouvidos como a escutamos hoje. Seja qual for o seu estilo musical, as pessoas têm um prazer na hora de escutar uma melodia. Entende-se que muitas pessoas estudaram muito para chegar no ponto onde estamos, cada nota, arpejo, diatônica ou escala foi estudada para que hoje um público possa aproveitar, mas felizmente ainda há muito a ser estudado, dando assim oportunidade a outras pessoas fazerem história através da música. O ponto negativo é que por meio de pesquisas, pode-se perceber que as plataformas atuais não são amigáveis para um público iniciante, o que só aumenta a curva de aprendizagem ou faz com que pessoas desistam de aprender algo novo. A partir deste ponto buscamos o desenvolvimento da Black Box. Pesquisas de campo apresentaram as dores dos usuários que buscam aprender mais sobre o ambiente da música e a partir desses resultados, estudos de casos recriaram o conteúdo para desenvolvimento da plataforma. Após as pesquisas, diferentes etapas foram tomadas referentes à criação da identidade da marca, baseando-se em interfaces já existentes e em novos conceitos. A prototipação surgiu a partir da união das etapas finais da criação de identidade e wireframes, apresentando assim uma ideia final do produto Black Box.

## PALAVRAS-CHAVES:

Produção musical, Ambiente virtual, música eletrônica, sound design, design digital, design de interface.

## ABSTRACT:

As most music platforms focus on already experienced audiences, it can be seen that music had to be studied since the post-war period in order to reach the ears as we hear it today. Whatever your musical style is, people take pleasure in listening to a melody. It is understood that many people studied hard to get to the point where we are, each note, arpeggio, diatonic or scale was studied so that today an audience can use it, but luckily there is still a lot to be studied, thus giving other people the opportunity to make history through music. The negative point is that through research, you can see that the current platforms are not friendly to a novice audience, which only increases a learning curve or makes people give up on learning something new. From this point on we seek the development of the Black Box. Field research dispels the pain of users who seek to learn more about the music environment and from these results, case studies refined the content for the development of the platform. After research, different steps were refined to create the brand identity, based on existing interfaces and new concepts. Prototyping emerged from the union of the final stages of creating identity and wireframes, thus configuring a final idea for the Black Box product.

## KEY WORDS:

Music production, Virtual environment, electronic music, sound design, digital design, interface design.

# LISTA DE FIGURAS:

- Figura 1 - Manuseio da Câmera Fotográfica
- Figura 2 - Caixa Preta
- Figura 3 - Pierre Schaeffer
- Figura 4 - Karlheinz Stockhausen
- Figura 5 - Institut de Recherche et de Coordination Acoustique et Musique
- Figura 6 - Dave Smith e Roger Linn com seus respectivos teclados MIDI
- Figura 7 - DAW\* Cakewalk Sonar
- Figura 8 - Home Studio
- Figura 9 - Escritório de Coworking em um dia de Trabalho
- Figura 10 - Buddha Machine
- Figura 11 - Painel semântico do conceito de criação
- Figura 12 - Painel semântico do público-alvo primário
- Figura 13 - Painel semântico do público-alvo secundário
- Figura 14 - Persona 1
- Figura 15 - Persona 2
- Figura 16 - Persona 3
- Figura 17 - Persona 4
- Figura 18 - Persona 5
- Figura 19 - Persona 6
- Figura 20 - Identidade visual Black Box
- Figura 21 - Tipografia Ailerons
- Figura 22 - Iconogramas Black Box
- Figura 23 - Iconografia Black Box
- Figura 24 - Conceitos iniciais Black Box
- Figura 25 - Painel semântico de interfaces de produção sonora
- Figura 26 - Participantes
- Figura 27 - Biblioteca Virtual
- Figura 28 - Tela Principal
- Figura 29 - Instrumento teclado
- Figura 30 - Wireframe tela do teclado
- Figura 31 - Wireframe tela da guitarra
- Figura 32 - Wireframe tela da bateria
- Figura 33 - Wireframe tela principal
- Figura 34 - Wireframe tela biblioteca virtual
- Figura 35 - Wireframe tela plug-ins
- Figura 36 - Wireframe tela participantes



1

# INTRODUÇÃO



# INTRODUÇÃO:

A música e respectivamente os sons que a compõem sempre estiveram presentes na vida das pessoas. Na verdade, pode-se dizer que mesmo que quiséssemos abdicar desses elementos seria impossível. Como já foi dito e feito por testes em câmaras anecóicas (câmaras sem projeções de eco, mais precisamente salas projetadas para conter reflexões sonoras e eletromagnéticas), por mais quietos que ficassem ainda seria possível ouvir batimentos e a respiração de qualquer um que estivessem ali, ficando claro entender do quão presente se tornam os sons em tudo que fazem no dia-a-dia.



*"As câmaras anecóicas não isolam apenas o som, mas sim qualquer onda eletromagnética. O isolamento nessas salas é tão eficiente que uma pessoa que esteja lá dentro é capaz de ouvir seus próprios batimentos cardíacos. Essas câmaras são criadas para facilitar os estudos sobre acústica e outros temas relacionados. Além disso, o uso delas garante testes de equipamentos elétricos, pois elimina qualquer interferência de ecos." (HAMANN, 2018).*

A música por si só é independente do que foi dito a pouco, é uma forma de arte que se constitui na combinação de diversificados sons e ritmos, seguindo uma pré-organização ao longo do tempo, enquanto o som do qual a compõe, é uma propagação de frente mecânica do qual busca utilizar dessa mesma propagação para os meios materiais.

Avançando muitos anos em nossa história e chegando enfim ao presente, a tecnologia é e continua conectada a música, através de incontáveis maneiras que vivem a surgir a todo o momento. Dito isso, a tecnologia proporciona facilidades que permitem, por exemplo, um fotógrafo inexperiente clicar no botão de seu equipamento e resultar em uma fotografia mesmo não sabendo da complexidade dos mecanismos utilizados dentro do aparelho.

Figura 1 - Manuseio de Câmera Fotográfica.



Fonte: Fotografia Mais, 2019.

<sup>1</sup> Disponível em: <<https://fotografiamais.com.br/camera-profissional-para-iniciantes/>>. Acesso em: 9 de Nov. 2020.



*"Um sistema assim tão complexo é jamais penetrado totalmente e pode chamar-se caixa preta. Não fosse o aparelho fotográfico caixa preta, de nada serviria ao jogo do fotógrafo: seria jogo infantil, monótono. A pretidão da caixa é seu desafio, porque, embora o fotógrafo se perca em sua barriga preta, consegue, curiosamente, dominá-la. O aparelho funciona, efetiva e curiosamente em função da intenção do fotógrafo. Isto porque o fotógrafo domina o input e o output da caixa: sabe com que alimentá-la e como fazer para que ela cuspa fotografias. Domina o aparelho, sem no entanto, saber o que se passa no interior da caixa. Pelo domínio do input e do output, o fotógrafo domina o aparelho, mas pela ignorância dos processos no interior da caixa, é por ele dominado. Tal amálgama de dominações - funcionário dominando aparelho que o domina - caracteriza todo funcionamento de aparelhos. Em outras palavras: funcionários dominam jogos para os quais não podem ser totalmente competentes". (FLUSSER, 1985, p.23-24).*



Na música há similaridades com este mesmo processo. Este processo, aliás, é quase como uma metáfora a uma caixa preta, do qual sabendo o que ela é (uma caixa), sabendo para o que serve (guardar algo), mas não sabendo o que tem ali e muito menos como chegou ao que comporta. Na música, ainda que divergente em certos aspectos a esta colocação, é possível que qualquer um crie sons e, conseqüentemente, produza uma composição. O desafio é identificar o processo central da composição, afundo da teoria de notas musicais e afins, junto de seu resultado final. Contudo, este meio artístico é muito mais do que uma mera composição com sons em conjunto, é uma verdadeira linguagem própria. Ao entrar em contato com a música, zonas importantes do corpo físico e psíquico são acionadas, como sentidos e emoções. Por ela, pode se expressar emoções que não consegue se materializar em palavras. Ela também possibilita o desenvolvimento intelectual e a interação do indivíduo no ambiente social, contribuindo diretamente no desenvolvimento cognitivo, linguístico, psicomotor e até nos meios sócio-afetivos de quem a ouve.



~~~~~ "Ao entrar em contato com a música, zonas importantes do corpo físico e psíquico são acionadas - os sentidos, as emoções e a própria mente. Por meio da música, a criança expressa emoções que não consegue materializar com palavras. A música possibilita o desenvolvimento intelectual e a interação do indivíduo no ambiente social, contribuindo diretamente para o desenvolvimento cognitivo, linguístico, psicomotor e sócio-afetivo. Através dela é possível transmitir não somente palavras, mas também sentimentos, ideias e ideais que podem ganhar grandes repercussões didáticas se bem direcionados". (NISKIER, 2015).

Estilos diferentes foram surgindo naturalmente movidos pela fácil associação que temos da música a seu meio de linguagem e arte. A música experimental, por exemplo, estilo inovador do século passado, desafia todos esses parâmetros comuns, a ponto de ocorrer um acordo sobre qual seria o limite para uma composição se classificar como música ou um mero ruído. O experimento, em forma de guarda-chuva, agruparia muitos outros movimentos que com o tempo originariam mais termos para se diferenciar e criarem seus próprios estilos.



~~~~~ "Música experimental é um nome dado para qualquer música que explora os limites conhecidos nos gêneros musicais vigentes em algum período. A composição experimental pode ser definida como uma exploração ampla quanto às emoções do ouvinte e como uma oposição e questionamento às convenções contemporâneas." (FEEC UNICAMP, 2017).

Uma dessas formas em particular, é a Música Concreta, uma espécie de música experimental idealizada e introduzida pelo francês Pierre Schaeffer nos anos de 1940.



~~~~~ "A música concreta partia de elementos preexistentes, extraídos de qualquer tipo de material sonoro, fosse ele um ruído ou um som musical e, após captados, se compunha experimentalmente através de uma construção direta, na qual a realização de uma vontade composicional era atingida sem o apoio de uma notação musical ordinária. Também instituiu que os compositores da escola concretista deveriam tomar partido dos materiais oriundos de um dado sonoro experimental, considerando-os como "objetos sonoros" definidos e integros, mesmo quando eles escapam das definições elementares da teoria musical tradicional" (SCHAEFFER, 1952, p. 22).

Utilizando de gravações de voz humana, instrumentos e sons de ambientes com sintetizadores e sem restrições de métrica, ritmo, harmonia e melodia, seria fortemente marcada pela dissociação do som de onde ela está sendo produzida (até então, as pessoas viam os instrumentos sendo tocados ao ouvir uma música). Na Alemanha, haviam experimentações da Música Concreta lideradas por Karlheinz Stockhausen, no estúdio de música eletrônica em Colônia. Em 1952, Stockhausen foi a Paris para realizar cursos sobre ritmos e estética musical e também foi neste período em que a primeira síntese de som foi gerada eletronicamente.

Não sendo a única contribuição de Schaeffer e Stockhausen, assim como a de muitos outros compositores e profissionais, a música encarou uma grande revolução após as duas guerras. Da música eletrônica, a vinda de sintetizadores, de experiências sonoras, a participação de instrumentos virtuais, de montagens caseiras a performances musicais. Este período pós-guerra presente ao longo do século XX viu mudanças incontáveis a acontecer a este tipo de mídia. Os ganhos de popularidades começaram



a crescer. a tecnologia se tornou mais presente e foi cada vez mais fácil desenvolver e reproduzir algo. Este período foi de grande importância para o início da figura da música independente, visto que não era mais limitada a concertos e clubes, isto abriria um leque de opções cada vez mais visuais. Logo, a figura deste profissional se encontrava mais em contato com uma possível fama por seus projetos lançados. Muitos músicos sonhavam e continuam ainda a sonhar em ter suas próprias gravações em paradas de sucesso e uma longa trajetória neste meio artístico, sendo um árduo e desgastante processo para se ter ao menos uma pequena chance.

Contudo, a facilidade de se trabalhar de modo independente se tornaria cada vez mais viável, ainda mais com o uso de tecnologias como a de transistores e controladores de voltagem, surgindo em meados de 1960, que diminuiriam drasticamente o tamanho de um sintetizador eletrônico. A grande revolução dos sintetizadores ocorreu em 1970 quando os primeiros sintetizadores digitais apareceram em formas de teclados, o que tornou o aparelho extremamente mais didático e amigável. Partindo da ideia da integração dos sintetizadores de marcas diferentes, Dave Smith, da Sequential Circuits, e Ikutaru Kekehashi, da Roland, desenvolveram um sistema chamado MIDI (acrônimo do inglês Musical Instrument Digital Interface - Interface Digital de Instrumentos Musicais, 1982). O MIDI atua como um dispositivo de entrada, um teclado ou um controlador. Pode ser algo que se parece com um teclado de piano, mas não gera som propriamente dito. Frequentemente, os teclados MIDI também possuem funções de controle, como botões, faders e teclas. Um meio de receber, gravar e processar mensagens MIDI: um sequenciador MIDI, que é um software no seu computador que fornece uma interface de usuário para capturar, organizar e manipular os dados MIDI.



~~~~~ "Os sintetizadores MIDI digitais haviam dominado o mercado com suas mecânicas de sinterização utilizadas por músicos e compositores de todos os lugares. Esta tecnologia possibilita um poder de sintetizar sons que a indústria nunca havia visto antes." (SMITH III, 2002).

Neste momento o Design Digital começa atuar junto das interfaces de produção na busca por reproduzir um ambiente virtual que busca representar instrumentos de maneira fiel e convencional. De acordo com Nielsen (1994), a linguagem do sistema da interface deve se basear a partir de convenções do mundo real em função de apresentar uma linguagem familiar para o usuário. As interfaces de dois seqüenciadores de software comumente usados na produção: Logic (baseado em Mac) e Cakewalk Sonar (baseado em Windows).



~~~~~ "O sistema deve ter a linguagem do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares com o usuário, ao invés de termos orientados ao sistema. Seguir convenções do mundo real, fazendo a informação aparecer em ordem lógica e natural" (NIELSEN, 1994, p. 156)

Outro grande incentivo para produtor independente e seu estúdio caseiro foi a popularização da internet que por si só, é apenas um dos meios de comunicação que ajudaram neste processo, pelo simples fato de possibilitar que bandas e artistas de qualquer lugar do mundo divulgassem seus materiais para quem quisesse ver e no momento que fosse oportuno para cada um. O termo Independente (às vezes abreviado por "Indie" mundo afora) antes de mais nada é a aplicação a artistas, produtores ou apresentações que não possuam contratos de publicação ou distribuição de grandes empresas associadas a seus próprios projetos. No entanto, é cada vez mais difícil especificar o que é independente de fato por não possuir uma visão ou explicação oficial, sendo difícil delimitar o que é, muito por ter diversificados modelos de negócios abarcados entre si ou por possuir um gênero que se refere ao estilo musical de popularidade restrita, do qual mesmo assim possuem artistas que não são necessariamente independentes ligados a tal.



~~~~~ "O movimento Indie é a representação de experimentações inteligentes feitas sem pretensão e para saciar o ego dos próprios criadores. As experimentações enfatizam os aspectos mais cruciais do movimento indie e qualquer outro movimento artístico, que mudam de tempo em tempo." (LIPKIN, 2012)



Indispensável para que o mercado fonográfico funcionasse e se tornasse tão rentável durante todo esse tempo, foi a ocorrência da globalização no século XX, através da vida de todas as pessoas, que acabam por consumir este tipo de entretenimento ainda que muitas vezes não o busquem. Esta prática é baseada em um processo de aproximação entre as diversas sociedades e países existentes no mundo, seja nos âmbitos econômicos, sociais, culturais ou políticos, muitos desses do qual o mercado fonográfico e respectivamente a música estão presentes.

Grande parte dessa diminuição de distâncias vindas dos meios de comunicação resultam em práticas como a de Cultura Maker ou ações coletivas como os espaços de Coworking, vistos que são modelos de trabalho e troca de informações entre pessoas. Estes processos são possíveis e funcionais graças ao longo desenvolvimento do fenômeno da globalização no mundo todo.



*"A cultura maker tem como principal objetivo a mão na massa, possibilitar a invenção e a solução de problemas; onde criar, modificar ou construir, algum objeto é o foco. A expressão utilizada para representar essa cultura é 'faça você mesmo'." (DE PAULA, MARTINS, 2019)*

No caso da Cultura Maker, o objetivo principal desta prática é de que as pessoas possam fabricar, construir ou alterar objetos dos mais variados tipos e funções com as próprias mãos. Ao longo do processo, os participantes baseiam-se na colaboração e em transmissões de informações para conectar grupos e pessoas. O espaço físico em que se encontram também é igualmente importante, sendo um verdadeiro laboratório de criação, permitindo a disseminação da Cultura Maker em seus participantes. Mais do que presente no cotidiano, essa revolução digital e a facilidade ao acesso a recursos tecnológicos, acabou tomando conta de grande parte de pessoas que desejavam compartilhar seus projetos com pautas na tecnologia. Não são de pessoas que vivem e trabalham disso, essa prática ainda beneficia o campo educacional e age de maneira a tornar o ambiente nas escolas mais divertido e interessante.

Anos passam e persiste a ideia, o modelo tradicional de ensino segue como um desmotivador para seus alunos. Práticas surgem, algumas resistem, outras são logo largadas, mas é uma ideia recorrente de que é necessária a promoção de um engajamento no assunto. É justamente nesse momento que a figura do DIY ('Do it Yourself' ou 'Faça você mesmo')

presente na Cultura Maker se torna tão eficiente. Além de tornar um espaço desinteressante como a escola em um ambiente totalmente novo e interativo, ela resulta em uma ampla colaboração na aprendizagem dos alunos em contato com as metodologias de ensino e deixa o professor como um tutor na instigação a busca de conhecimentos junto de sua turma. Um pouco distinto, mas não tanto, são os ambientes de Coworking, modelos de trabalho que buscam se basear também no compartilhamento de um único espaço entre pessoas, só que neste caso, estas pessoas não necessariamente trabalham pela mesma fonte ou empresa, se tornando uma ótima alternativa para o aumento de produtividade além da busca de novos contatos de negócios que seus usuários possam conhecer ao decorrer de seu uso.



*"O fenômeno do coworking no cenário do conhecimento do mercado de trabalho é conotado com a expectativa de ser o novo modo de trabalho no contexto da economia compartilhada e colaborativa" (BOTSMAN, ROGERS, 2011)."*

Além das similaridades e diferenças, estes dois meios de trocas de informações e projetos, são igualmente funcionais em propostas musicais, seja por motivos trabalhistas ou educacionais. É possível concluir que a maneira como se produz música muda a todo instante. Simples aplicativos e softwares, através do design digital, conseguem imaginar, em um pequeno intervalo de tempo, funções musicais que seriam inviáveis a alguém que não possuísse um requintado nível de estudos ligados ao tema. De acordo com Bonsiepe (2012), o design enfoca um caráter operacional da semiótica, interpretando a função do projeto em termos de comportamento junto de uma dinâmica cultural e social. Este argumento é relacionado com as maneiras que as propostas musicais, citadas acima, são ligadas por meio da dinâmica social. O design também se torna essencial para auxiliar e simplificar estruturas musicais, tornando-as amigáveis para pessoas com diferentes níveis de conhecimento técnico.



*"O design enfoca o caráter operacional dos artefatos materiais e semióticos, interpretando a sua função e a funcionalidade não em termos de eficiência física, como acontece nas engenharias, mas em termos de comportamento incorporado em uma dinâmica cultural e social." (BONSIEPE, 2012, p. 19)*

Complementa-se, portanto, que essas e diversas outras mudanças continuarão a existir e que mesmo após diversas descobertas séculos atrás, a música segue como um meio de vida indispensável das ações do ser humano.



2

INTRODUÇÃO A FILOSOFIA  
DA CAIXA PRETA E A MÚSICA  
NO PERÍODO PÓS-GUERRA

## 2. - INTRODUÇÃO A FILOSOFIA DA CAIXA PRETA E A MÚSICA NO PERÍODO PÓS-GUERRA:

Vilém Flusser (1985). escreveu um ensaio baseado. na sua maioria. em aparelhos de fotografia. ele os dividiu em etapas facilitando desta forma a leitura. Dividindo ele entre capítulos como: A imagem. Imagem técnica. o aparelho. o gesto de fotografar. a fotografia. a distribuição da fotografia. a recepção da fotografia. o universo fotográfico e por fim a necessidade da filosofia na fotografia. O autor faz diversas analogias do aparelho fotográfico com uma caixa preta. escura. que não sabemos muito sobre a mesma. Ao decorrer de seus textos. diversas metáforas são postas ao leitor de tal forma que podem ser entendidas fora do contexto exclusivo da fotografia.

Durante o texto. o termo caixa preta é citado diversas vezes. como uma metáfora para algo que deve ser entendido. estudado e compreendido. Esta mesma metáfora parte de um conceito de fotografia e se expande de tal forma que pode se encaixar em inúmeros contextos de projeção e desenvolvimento de plataformas. Ao se projetar algo. devemos pensar em diversas coisas ao mesmo tempo. desde a ergonomia do projeto. que por sua vez é defendida para ser simples e fazer com que o usuário 'não pense' enquanto estiver nela. teoria defendida por Steve Krug em seu livro 'Não Me Faça Pensar. 2014'. ou seja. que possa ser fácil e simples para que o usuário não precise de uma grande curva de aprendizagem.

Flusser por sua vez defende que a interface deve ser deveras rica em termos de conteúdo. o programa precisa atrair o usuário para seu uso. descobrimento e entretenimento.



~~~~~ "Para funcionar, o aparelho precisa de programa "rico". Se fosse "pobre", o funcionário o esgotaria, e isto seria o fim do jogo. As potencialidades contidas no programa devem exceder à capacidade do funcionário para esgotá-las. A competência do aparelho deve ser superior à competência do funcionário. A competência do aparelho fotográfico deve ser superior em número de fotografias à competência do fotógrafo que o manipula. Em outros termos: a competência do fotógrafo deve ser apenas parte da competência do aparelho. De maneira que o programa do aparelho deve ser impenetrável para o fotógrafo, em sua totalidade. Na procura de potencialidades escondidas no programa do aparelho, o fotógrafo nele se perde." (FLUSSER, 1985, p.23)

Comparado com um jogo a ser explorado. o sistema tem de possuir um conteúdo rico. para que desta forma consiga não só esgotar o interesse do usuário como também incentivar o estudo da ferramenta. Não é dito que deve ser difícil e complexa a ponto do usuário não entender o que se passa dentro dela. mas sim. o suficiente para atrair tanto os experientes quanto os leigos para explorar este sistema. Busca uma interação onde o usuário gradativamente descobre elementos do sistema que o permitem melhorar sua performance e assim mostrar melhores resultados finais. pode também combinar técnicas novas e por muito não chegar a esgotar as ferramentas do sistema por inteiro.

Flusser afirma que aparelho deve criar uma ilusão ao usuário. de tal forma que ele pense que entende ela por completo. Desta forma o usuário não compreende como o sistema funciona por dentro e se sente em total comando do mesmo. o que na verdade é o contrário. já que o sistema opera de forma que o usuário não compreende ou até mesmo não vê. Essa ilusão faz parte do conceito de caixa preta pois assim quando o usuário pensar que domina o sistema. na verdade ele pelo sistema será dominado.

Figura 2 - Caixa Preta.



Fonte: Elaboração do autor.



~ "O aparelho funciona, efetiva e curiosamente em função da intenção do fotógrafo. Isto porque o fotógrafo domina o input e o output da caixa: sabe com que alimentá-la e como fazer para que ela cuspa fotografias. Domina o aparelho, sem no entanto, saber o que se passa no interior da caixa. Pelo domínio do input e do output, o fotógrafo domina o aparelho, mas pela ignorância dos processos no interior da caixa, é por ele dominado. Tal amálgama de dominações - funcionário dominando aparelho que o domina - caracteriza todo funcionamento de aparelhos. Em outras palavras: funcionários dominam jogos para os quais não podem ser totalmente competentes." (FLUSSER, 1985, p.23-24)

O 'jogo' citado pelo autor sai dos limites da fotografia. entra em contato com o usuário e o sistema. este jogo em que ambos vivem. pode ser relacionado com uma ilusão. De tal forma que o funcionário se sente no controle por executar todas as funções disponíveis pelo sistema. mas. ao mesmo tempo. não compreende como essas ações são realmente feitas. não entende por sua vez o que acontece por trás do sistema provando assim que o sistema é o dominante. Fazendo o usuário acreditar tratar de um jogo. Segundo Flusser o usuário domina apenas jogos que não são totalmente competentes.



~ "Mas tal complexo "aparelho-operador" parece não interromper o elo entre a imagem e seu significado. Pelo contrário, parece ser canal que liga imagem e significado. Isto porque o complexo "aparelho-operador" é demasiadamente complicado para que possa ser penetrado: é caixapreta e o que se vê é apenas input e output. Quem vê input e output vê o canal e não o processo codificador que se passa no interior da caixa preta." (FLUSSER, 1985, p. 17)



~ "Um sistema assim tão complexo é jamais penetrado totalmente e pode chamar-se caixa preta. Não fosse o aparelho fotográfico caixa preta, de nada serviria ao jogo do fotógrafo: seria jogo infantil, monótono. A pretidão da caixa é seu desafio, porque, embora o fotógrafo se perca em sua barriga preta, consegue, curiosamente, dominá-la." (FLUSSER, 1985, p.23)

Com a relação criada entre o sistema e o usuário. a chamada caixa preta. o fortalecimento da relação entre ambos passa a ser mais forte. e até mesmo mais interessante por motivos como: não ser relacionado com algo fácil e infantil. tirando assim a experiência do usuário.

Segundo Carlos Palombini (1999). entre 1945 e 1953. a tecnologia toma conta do cenário mundial. num desafio à mente humana. Entre 1943 e 1944. Pierre Schaeffer criou o seriado experimental de rádio La coquille à planètes e em 22 de agosto de 1944. Schaeffer. foi responsável pelas primeiras emissões numa Paris quase liberada. Em 1946 Schaeffer publicou o componente não visual do cinema. Em janeiro de 1948. começou a pesquisa de ruídos. que resultou nos cinco Études de bruits. que deram início à música concreta.





~~~~~ "A música concreta partia de elementos preexistentes, extraídos de qualquer tipo de material sonoro, fosse ele um ruído ou um som musical e, após captados, se compunha experimentalmente através de uma construção direta, na qual a realização de uma vontade composicional era atingida sem o apoio de uma notação musical ordinária. também instituiu que os compositores da escola concretista deveriam tomar partido dos materiais oriundos de um dado sonoro experimental, considerando-os como "objetos sonoros" definidos e íntegros, mesmo quando eles escapam das definições elementares da teoria musical tradicional" (SCHAEFFER, 1952, p. 22).

Concebida mentalmente, notada em símbolos e executada por instrumentistas, a música tradicional movia-se da abstração musical à concreção sonora. Descobrimos corpos sonoros e maneiras de colocá-los em vibração, gravando os sons obtidos, manipulando gravações, escutando-as e experimentando estruturas. a música concreta se moveria do concreto sonoro ao abstrato musical. Schaeffer preconizava uma fertilização cruzada de procedimentos.

A música no período de pós-guerra é tratada como experimental de diversas formas, tanto como é ressaltada em textos de Carlos Palombini (1999).

Retirada através de ruídos e objetos que simulavam instrumentos a música concreta tem sua relevante importância para o que, futuramente veremos em plug-in e softwares que experimentam sons diferenciados dentro de uma plataforma digital, com a finalidade de inovar, mesclar o antigo com algo novo ou experimental.

## 2.1 - UTILIZAÇÃO DA MÚSICA COMO LINGUAGEM UNIVERSAL:

A música para muitos pode não ser algo a ser escutado e apreciado mas sim estudado. Estudado como composição, interpretação e, até mesmo, sentimentos. No período pós guerra vimos que Schaeffer foi o pioneiro da música concreta, foi quem decidiu experimentar coisas novas, causar novas emoções e provocar novos sentimentos para as pessoas que o pudessem escutar.

Por muitos, a música é considerada uma obra de arte peculiar, e que deve, de certa forma, ser estudada para que possa ser melhor compreendida já que conseguimos, por diversas formas, nos comunicar através dela.



~~~~~ "Ao entrar em contato com a música, zonas importantes do corpo físico e psíquico são acionadas - os sentidos, as emoções e a própria mente. Por meio da música, a criança expressa emoções que não consegue materializar com palavras." (NISKIER, 2015)

Desde os tempos mais remotos, o homem percebeu todo o potencial do som. Usando os materiais que tinha à disposição ele foi combinando sons e silêncios das mais diversas maneiras.

A música possibilita o desenvolvimento intelectual e a interação do indivíduo no ambiente social, contribuindo diretamente para o desenvolvimento cognitivo, linguístico, psicomotor e sócio-afetivo, independente de sua faixa etária. Por meio dela é possível transmitir não somente palavras, mas também sentimentos, ideias e ideais que podem ganhar grandes repercussões didáticas se bem direcionados.



~~~~~ "As relações significantes da 'linguagem' artística são descobertas NO INTERIOR de uma composição. A arte não é jamais aqui senão uma obra de arte particular, na qual o artista instaura livremente oposições e valores que ele manipula soberanamente, não tendo nem 'resposta' a dar, nem contradição a eliminar, mas somente uma visão a exprimir, segundo critérios, conscientes ou não, de que a composição inteira dá testemunho e torna manifesto." (BENVENISTE, 1969).

Não há razões que impeçam o estudo da música como linguagem universal. Desde de seus primeiros processos para se produzir uma música, o compositor de forma direta ou até mesmo indireta, coloca suas intenções, sentimentos e pensamentos. Existem certas possibilidades de um compositor escrever algo para si próprio e em um piscar de olhos, representar um grupo de pessoas. Músicas são fáceis de se tornarem virais e sem motivos aparentes.

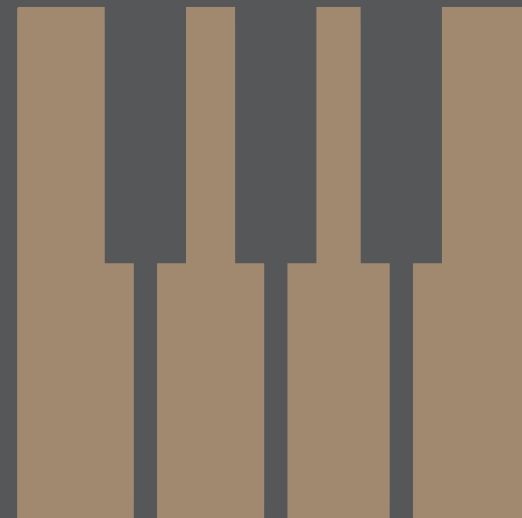


~~~~~ "A 'língua' musical consiste em combinações e sucessões de sons, diversamente articulados; a unidade elementar, o som, não é um signo; cada som é identificável na estrutura da escala da qual ele depende, não sendo dotado de significação. Eis o exemplo típico de unidades que não são signos, que não designam, sendo somente os graus de uma escala na qual se fixa arbitrariamente a extensão. Temos aqui um princípio discriminador: os sistemas fundados sobre unidades dividem-se entre sistemas com unidades significantes e sistemas com unidades não significantes. Na primeira categoria coloca-se a língua; na segunda, a música" (BENVENISTE, 1969, p.58, 59).

De acordo com Ferreira (2002), Benveniste considera que a língua, enquanto sistema de signos, tem um duplo funcionamento: uma dupla significância: o semiótico e o semântico. O autor não considera que a música funcione pelo semiótico, já que sua unidade (o som) não é dotada de significação. O mesmo afirma que a língua é o único sistema de signos que funciona pelo semiótico e pelo semântico.



~~~~~ "O sentido tem uma matéria própria, ou melhor, ele precisa de uma matéria específica para significar. Ele não significa de qualquer maneira. Entre as determinações às condições de produção de qualquer discurso está a própria matéria simbólica: o signo verbal, o traço, a sonoridade, a imagem, etc. e sua consistência significativa não são transparentes em sua matéria, não são redutíveis ao verbal, embora sejam intercambiáveis, sob certas condições." (ORLANDI, 1995)



3

PIERRE SCHAEFFER  
E A MÚSICA CONCRETA

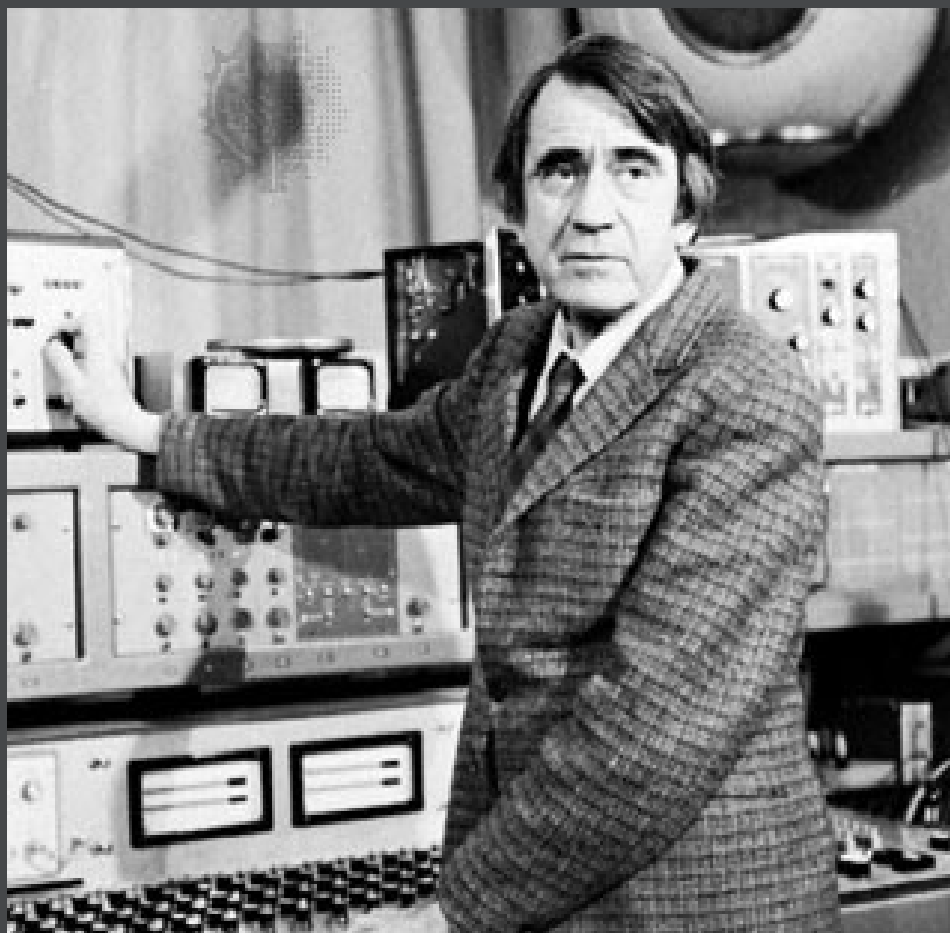




### 3. - PIERRE SCHAEFFER E A MÚSICA CONCRETA:

A música concreta é definida por seu precursor, Pierre Schaeffer (1952), como elementos preexistentes, retirados de algum material sonoro como ruídos da música, que quando captados, se compunha experimentalmente através de uma construção direta, sem utilizar a composição através de notas musicais. Estes experimentos tinham total liberdade para se dispersar das definições elementares da teoria musical tradicional.

Figura 3 - Pierre Schaeffer.



Fonte: Last FM, 2010.<sup>2</sup>

A origem da música concreta é situada no período da Segunda Guerra Mundial, entre 1943 e 1944, quando o movimento chamado de "Musique Concrète" tomou forma através das experimentações do compositor europeu, Pierre Schaeffer. Segundo Carlos Palombini (1999), nascido em 15 de Agosto de 1910, na comuna de Nancy, França, Schaeffer teve contato com a música desde sua infância graças à sua família, na qual sua mãe era cantora e seu pai violinista. Schaeffer estudou eletricidade e telecomunicações o que o levou a trabalhar no serviço de rádio de Paris. Ele colocou o cinema e o rádio lado a lado sob o termo "artes-relê", comparando os dois atribuindo um duplo papel que era re-transmitir, de uma certa maneira, o que costumávamos ver e ouvir diretamente e expressar. Ele também organizou um laboratório de experimentos em produção radiofônica, o Studio d'Essai da Radiodifusão Nacional, na França e entre 1943 e 1944 ele criou o seriado experimental de rádio La coquille à planètes e foi responsável pelas primeiras emissões de som sintetizado em uma Paris quase vazia devido a guerra. Em janeiro de 1948, Schaeffer iniciou uma pesquisa sobre ruídos e qualquer tipo de som gerado através de objetos e natureza, que resultou nos cinco Études de bruits, que deram início oficial à música concreta que virá a ser chamada de música eletrônica.



*"As técnicas empregadas envolviam variações das velocidades de gravação e reprodução, amostragem e edição de sons por manipulação do braço, fechamento em anel do sulco gravado, movimentação do disco em sentido reverso, modulações de intensidade, fade-ins e fade-outs." (PALOMBINI, 1999, p. 3)*

Em uma de suas experimentações, inclui-se um ambiente sonoro criado que representa vozes pessoais, pára-choques e maquinistas da estação de Batignolles por meio de sons gravados dos vagões em movimento. Schaeffer também produziu uma orquestra amadora sintetizada a partir de clarinete, Boulez ao piano, em harmonizações clássicas, românticas, impressionistas e atonais. Palombini (1999), define o método realizado por Schaeffer como a transição da música tradicional para a concreção sonora e em seguida passaria para o abstrato musical.

<sup>2</sup> Disponível em: <<https://www.last.fm/music/Pierre+Schaeffer/+images/a44ed52d864b44a8b3f0e4a5fea28968>>. Acesso em: 6 de Nov. 2020.





*Concebida mentalmente, notada em símbolos e executada por instrumentistas, a música tradicional estava em transição da abstração musical à concreção sonora. Estes corpos sonoros foram colocá-los em vibração, gravando os sons reproduzidos, manipulando estas gravações, escutando-as e experimentando estruturações, a música concreta se moveria do concreto sonoro ao abstrato musical. (PALOMBINI, 1999, p. 4)*

Palombini (1999) afirma que por volta de 1951. Schaeffer se juntou ao engenheiro Jacques Poulin e do compositor e percussionista Pierre Henry para formar o Groupe de Recherche de Musique Concrète. A rádio francesa 'Radiodiffusion-Télévision Française - RTF' os presentearam com o primeiro estúdio de eletroacústica construído especialmente para os estudos da música concreta. Em 1952. Karlheinz Stockhausen. um compositor alemão. foi a Paris para realizar um curso sobre ritmos e estética musical no estúdio do grupo de pesquisas de música concreta na rádio francesa RTF. Durante este curso foi observada a primeira síntese de som gerada eletronicamente pelo grupo. Stockhausen viria a dar continuidade ao projeto em Colônia. na Alemanha. onde abriria um estúdio dedicado a estudos sobre este tema que viria a se tornar a música eletrônica.

### 3.1 - INTRODUÇÃO DA MÚSICA ELETRÔNICA:

Em Colônia. na Alemanha. Karlheinz Stockhausen foi um dos compositores que participaram dos estudos e experimentações da música concreta. que viria a se tornar música eletrônica em seguida. Nascido em 1928. em Modrach. na Alemanha. Stockhausen teve uma infância onde escutou muito ao rádio junto de sua família. Seu pai. era professor de música. colocou ele para estudar piano e logo apresentou uma aptidão e repertório musical muito avançado para sua idade durante as aulas. Seu pai acreditou que o costume de escutar rádio por longos períodos levou seu filho a desenvolver uma habilidade auditiva avançada. Durante o início de sua carreira. Karlheinz tinha experiência profissional como pianista de jazz e sempre se interessou pela moralidade da arte e as relação da arte moderna com o estado. Em 1946. alguns meses depois da guerra. ele se matriculou na 'Staatliche Hochschule für Musik'. onde iria estudar música na cidade de Colônia. Stockhausen era considerado um rebelde. enquanto seus colegas procuravam compor gêneros já conhecidos. por buscar uma maneira desconhecida de composição e descobrir novos gêneros musicais.

Figura 4 - Karlheinz Stockhausen.



Fonte: Aus Licht. 2019.<sup>3</sup>

Em 1952. Stockhausen foi a Paris para realizar um curso sobre ritmos e estética musical no estúdio da rádio francesa RTF. sede do grupo de pesquisa da música concreta. Durante sua visita foi gerada a primeira síntese de um som eletrônico. Em 1953. após voltar para Colônia. fundou o 'Studio for Electronic Music of the West German Radio'. onde era um membro permanente. Junto do estúdio. eles publicaram trabalhos como o 'Electronic Music: Elektronische STUDIEN I und II. GESANG DER JÜNGLICHE: birth of Space Music and Aleatoric Music'. No ano de 1957. o estúdio de música eletrônica em Colônia já havia composto diversos 'tone mixtures' que são grupos que possuem um conjunto de timbres que geram o som eletrônico sintetizado. De acordo com Holmes. 2008. essas foram as primeiras peças musicais eletrônicas criadas a partir de síntese aditiva (por adição de ondas senoidais puras 'sem harmônicos'). Studie II foi a primeira peça eletrônica a possuir uma notação gráfica. 'Stockhausen elaborou um projeto chamado 'Kontakte'. qual tinha a

<sup>3</sup> Disponível em: <<https://auslicht.com/en/karlheinz-stockhausen>>. Acesso em: 6 de Nov. 2020.

produção de sons eletrônicos baseada em um gerador de impulso e através da aceleração rítmica" (MORITZ, 2005). Estes experimentos foram os precursores da produção musical eletrônica sintetizada e gerou dúvidas sobre a natureza desta música. Em 1966, Stockhausen conheceu Daisetsu Suzuki, um sábio japonês. Stockhausen se introduziu como um homem que produzia, de forma artificial, sintetizadores em laboratório musical e Suzuki o respondeu, da maneira clara, que a produção musical, por meio de aparelhos eletrônicos, era perfeitamente natural. Uma discussão sobre o som ser classificado como natural ou artificial é definida por Suzuki a partir da maneira que o som atinge o ouvido do usuário. "A diferença não está onde o som é produzido, mas sim da maneira como ele atinge o ouvido do indivíduo." (MACONIE, 2005).

O primeiro sintetizador surgiu na década de 1950, nos Estados Unidos, quando um projeto foi concluído por dois engenheiros norte-americanos, Harry Olsen e Herbert Belar. O sintetizador RCA Mark I ocupava uma sala inteira de um laboratório e era capaz de recriar qualquer som. O aparelho sintetizador viria a se tornar a principal ferramenta para auxiliar produtores musicais na composição de seus projetos ao longo dos próximos 60 anos.



*"Os sintetizadores modulares analógicos, por sua vez, tendem a ser um sistema semi fechado para o usuário, pois, apesar da flexibilidade fornecida pelos cabos, sua estrutura de módulos é previamente definida." (RIBEIRO, 2018)*

Em 1977, em Paris, foi criado o IRCAM (Institut de Recherche et Coordination Acoustic/Musique), sob a direção de Pierre Boulez. De acordo com Holmes, 2008, o instituto foi responsável por várias pesquisas e projetos que ao longo do tempo resultaram em diversas descobertas no campo da música eletrônica e no que diz respeito a processamento de áudio. A síntese FM (Modulação de Frequência), linguagens 12 Max/MSP e outras ferramentas para utilização em música eletroacústica foram projetadas e desenvolvidas.

Figura 5 - Institut de Recherche et Coordination Acoustic/Musique.



Fonte: Ircam, 2020.<sup>4</sup>



*"Segundo os criadores, esse instrumento, que ocupava a sala inteira do laboratório da RCA em Princeton, era capaz de criar qualquer som, baseando-se no conceito de que o som é composto de diversos parâmetros: frequência, amplitude, espectro sonoro e envelopes (também chamados de envoltória), que podem ser controlados de forma independente e em tempo real." (CELUQUE, 2012, p. 9)*

## 3.2 - USO DE SINTETIZADORES NA INDÚSTRIA:

Diferente do som natural, o sintetizador gera diversos sons através da manipulação direta de leitura de dados geralmente digitais ou manipulação de valores com o uso de computadores e aparelhos eletrônicos. Inicialmente surgiram os sintetizadores analógicos e, posteriormente, foram substituídos pelos sintetizadores digitais. Por volta de 1970, a tecnologia avançou rapidamente e começaram a surgir sintetizadores em forma de teclados médio e pequenos. Além do tamanho compacto estes aparelhos tinham um preço mais acessível e ganharam popularidade com público amador.

<sup>4</sup> Disponível em: <<https://www.ircam.fr/>>. Acesso em: 8 de Nov. 2020.



Ribeiro (2018) diz: na década de 1980 surgiu um dos primeiros sintetizadores digitais, o software Max, que foi desenvolvido por Miller Puckette no IRCAM. As funções permanecem as mesmas, porém, oferecem mais possibilidades modulares devido ao sistema virtual integrado. A maior vantagem é associada a rápida replicação de módulos. Esta fórmula viria a ser mantida, com pequenas alterações, em todos os programas de produção musical dos próximos 30 anos. Ribeiro argumenta sobre a evolução do analógico para o digital:



*"Nesse sentido, Max e Pure Data seguem esta prática de patching dos sintetizadores analógicos modulados, mas oferecem uma abertura relativamente maior, pois, em tese, apresentam possibilidades modulares menos limitadas (sistema virtual) e com a grande vantagem de rápida e econômica replicação de módulos. Além disso, são ambientes que se apresentam inicialmente desprovidos de programação prévia, pois o processo de programação se origina com uma tela em branco." (RIBEIRO, 2018)*

O potencial dos sintetizadores foi rapidamente reconhecido em mais de uma área de atuação. A indústria musical se deparou com uma maneira prática e rápida para criar batidas e melodias através de aparelhos eletrônicos. Muitos gêneros musicais surgiram, como House Music, Techno, Jungle and Drum & Base, ou foram impactados de alguma forma, como o rap americano, por conta da elaboração de batidas e ritmos, e o eletrônico dance music, que consiste em sons eletrônicos e sintetizados em sua composição. De acordo com Lyubenov, 2015, este período representa o início das mixagens de músicas já existentes, principalmente de singles do gênero disco e também anunciou a ascensão das chamadas discotecas na Europa e Estados Unidos.

A possibilidade de criar efeitos sonoros chamou a atenção de emissoras de televisão e rádio, onde seria possível criar vinhetas para programas, efeitos durante transmissões de jogos esportivos e comerciais. De acordo com Celuque (2012), Cacau Celuque, um músico brasileiro, adquiriu um sintetizador monofônico em 1981 e estudou o potencial do aparelho. Após ganhar experiência, ele começou a disseminar seu conhecimento para as emissoras em Salvador. Ele produziu trilhas musicais e efeitos sonoros para todo tipo de conteúdo como: programas políticos, documentários, e jogos esportivos.



*"[...]Cacau dirigiu-se às principais emissoras de TV de Salvador, apresentando-lhes alguns efeitos sonoros, que viriam a ser utilizados na exibição de partidas de futebol e na apresentação do clima e da hora certa. [...] Depois começou a se profissionalizar no ramo, aprimorando esta atividade de fazer vinhetas e efeitos sonoros, com a elaboração de trilhas sonoras para documentários, campanhas políticas, espetáculos de dança e de teatro." (CELUQUE, 2012, p.32)*

É ainda mais notável como a indústria cinematográfica se apropriou desta tecnologia antes mesmo da criação do primeiro sintetizador digital. De acordo com Davis (1999), desde que a música começou a caminhar lado a lado do cinema, a demanda por uma trilha sonora começou a ser inquestionável. Foi então que em 1970, o longa metragem intitulado 'Star Wars', do diretor George Lucas, revolucionou o uso de sintetizadores no cenário das artes cênicas. O compositor John Williams utilizou uma orquestra sinfônica para produzir a trilha sonora do filme, embora alguns efeitos, como o do robô R2-D2, foram completamente compostas em sintetizadores. Na década de 1980, o sintetizador ganhava ainda mais popularidade dentro indústria cinematográfica. Jerry Goldsmith, um dos principais compositores de Hollywood, compôs trilhas sonoras de filmes como Alien, 1979, Poltergeist, 1982 e Star Trek, 1979. A temática destes filmes, cujo permeia entre ficção científica, futurista e sobrenatural, entregou uma liberdade criativa para explorar sons não convencionais que apenas o sintetizador poderia entregar. Na televisão, o seriado Miami Vice influenciou todos os produtores musicais com a música tema de abertura. A trilha foi composta unicamente por sintetizadores digitais.



*"[...]Em poucos anos a indústria tinha acesso a aparelhos geradores de sons primitivos e obteve aparelhos digitais extremamente sofisticados nas pontas dos dedos[...]Em adição, muitos produtores de séries de TV, influenciados pelo sucesso da trilha sonora de Miami Vice, buscaram o uso total, ou parcial de sintetizadores em suas trilhas." (DAVIES, 1999, p. 62.)*

Durante a popularização da música eletrônica em Hollywood, Davis (1999), cita uma tecnologia em ascensão, já utilizada pelos produtores



no momento, que auxiliava dispositivos de entrada, como teclados sintetizadores, a se conectarem a computadores. Uma linguagem digital, chamada MIDI, capaz de estabelecer a conexão entre equipamentos de diferente marcas, com o objetivo de gerar o som eletrônico de maneira ainda mais simples em um software de computador.

### 3.3 - MIDI E HOME STUDIOS:

Figura 6 - Dave Smith e Roger Linn com seus respectivos teclados MIDI.



Fonte: Creative Digital Music, 2011.<sup>5</sup>

Partindo da necessidade da integração entre sintetizadores e computadores de marcas diferentes, Dave Smith e Roger Linn, da Sequential Circuits, e Ikutaru Kekehashi, da Roland, desenvolveram um sistema de linguagem digital chamado MIDI, um software no seu computador que fornece uma interface de usuário para capturar, organizar e manipular os dados. O MIDI pode atuar como conexão entre dispositivos de entrada, como um teclado ou um controlador. Estes dispositivos também possuem funções de controle, como botões, faders e teclas que junto da linguagem MIDI geram o som eletrônico dentro a partir de um software digital.



~ "MIDI (Musical Instrument Digital Interface) é um termo que se refere a vários significados: Uma linguagem simbólica de mensagens baseadas em eventos frequentemente usados para representar música; Uma interpretação de mensagens, se a reprodução vai incluir alguma nota ou som de um instrumento; Um tipo de conexão entre aparelhos digitais; Portas de entrada e saída que acomodam conexões MIDI, traduzindo dados digitais para voltagens elétricas de acordo com o protocolo MIDI.[...]" (BURG, 2014)

O MIDI trouxe uma facilidade no mercado e logo se tornou um pré-requisito para profissionais da indústria musical. De acordo com Davies (1999), a tecnologia criou uma linha de compositores completamente nova, onde cada indivíduo deve ser especializado em criar amostras, sintetizar sons, ter conhecimento com o MIDI e atuar com o computador ao invés do sintetizador analógico. Foi a partir deste momento que houve uma preocupação com o design da interface destes softwares e aplicativos digitais que o MIDI atuava. A necessidade de recriar um ambiente virtual funcional, e ao mesmo tempo fiel aos instrumentos de som e sintetizadores analógicos, era evidente para que produtores musicais realizassem a transição do analógico para o digital da melhor maneira possível. Nielsen (1994), reforça que:



~ "O sistema deve ter a linguagem do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares com o usuário, ao invés de termos orientados ao sistema. Seguir convenções do mundo real, fazendo a informação aparecer em ordem lógica e natural" (NIELSEN, 1994, p. 156)

O design deste ambiente virtual deveria seguir convenções presentes no mundo real, a partir de teclados, sintetizadores e controladores, para que fosse possível aplicar o conhecimento dentro do ambiente digital. Softwares de produção musical, chamados de DAW (Digital Audio Workstation) apresentam essa fidelidade, como Logic (baseado em Mac), Cakewalk Sonar (baseado em Windows), entre muitos outros. Mesmo assim existe uma preocupação com a navegação e disponibilidade das informações dentro desses softwares. Eles apresentam muitas ferramentas e informações em suas configurações, o que pode gerar uma certa

<sup>5</sup> Disponível em: <<https://cdm.link/2011/01/the-father-of-drum-machines-and-the-father-of-midi-talk-about-design-and-the-tempest/>>. Acesso em: 10 de Nov. 2020.

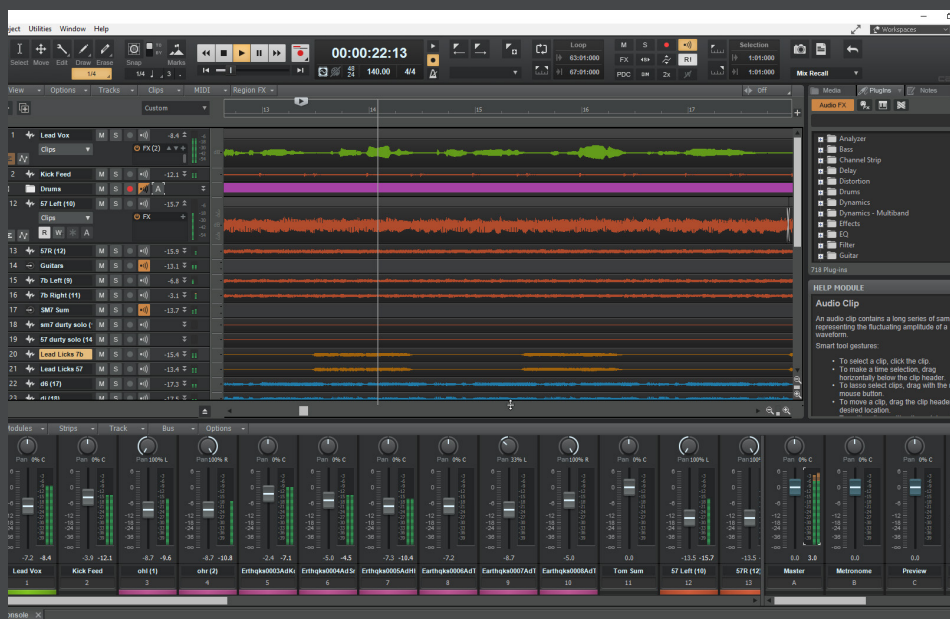


confusão para determinados usuários não familiarizados com o ambiente digital. Uma das oito regras de ouro para interfaces proposta por Ben Shneiderman (2005), diz que quando uma interface é bem projetada, ela mantém o usuário motivado em aprender naturalmente enquanto explora o software. As informações precisam estar dispostas sempre mesmo lugar e da mesma forma para situar o usuário enquanto utiliza duas funções.



"Quando um sistema interativo é bem projetado, a interface desaparece, deixando o usuário livre para se concentrar em seu trabalho ou em sua exploração. Criar ambientes em que tarefas somem quase sem esforço, onde os usuários possam trabalhar no ritmo certo, requer um trabalho pesado para o designer" (SHNEIDERMAN, 2005, p. 12)

Figura 7 - DAW 'Cakewalk Sonar'.



Fonte: Bandlab. 2020<sup>6</sup>

Apesar da preocupação com a interface, a popularização dos DAWs em computadores domésticos introduziu a cultura de estúdios caseiros. O MIDI e seus componentes se tornaram populares para muitos jovens e tornou mais acessível a porta de entrada para indústria musical. Devido ao baixo custo dos equipamentos de qualidade como teclados e controladores, uma comunidade amadora se formou em torno da

produção musical. A cultura do estúdio caseiro, porém com qualidade, começou a ganhar força na década de 1990. Com o avanço do fenômeno da internet, estes produtores ganharam a oportunidade de compartilhar seus projetos virtualmente seja em blogs, sites e comunidades. De acordo com Auvinen (2016), o conceito do Home Studio surgiu por volta de 1970, porém o conceito não tomava reconhecimento devido a falta de aparelho profissionais acessíveis.



"Artistas e produtores começaram a montar seus estúdios caseiros na década de 1970. Até a era da revolução digital só indivíduos proeminentes tinham acesso a "equipamentos com ampla qualidade para bater de frente com estúdios comerciais" (Théberge 1997: 232). O equipamento dos estúdios não era barato e um espaço com boa acústica também não" (AUVINEN, 2016, p.6)

O surgimento do MIDI foi essencial para possibilitar qualquer indivíduo a ter equipamentos de qualidade e estimular melhor a sua produção musical. Alinhado junto com a popularização da internet, que trouxe informações dispostas em domínios eletrônicos e comunidades virtuais, dava-se início a cultura coworking.



<sup>6</sup> Disponível em: <<https://bandlab.github.io/cakewalk/docs/FAQ/>>. Acesso em: 10 de Nov. 2020.

4

O FÊNOMENO DA  
MÚSICA INDEPENDENTE





## 4. - O FENÔMENO DA MÚSICA INDEPENDENTE:

A internet neste mesmo período ou mesmo antes, não beneficiaria somente a cultura do coworking. Com o crescimento do cenário independente, é perceptível haver um ganho de popularidade a esse tipo de prática musical na última década. Por meio da vinda da tecnologia, "o processo de produção e divulgação tem sido facilitado, fazendo com que mais pessoas se interessassem por essa forma de fazer música" (REMÍGIO: ARAÚJO: NASCIMENTO, 2017).

A base dos conceitos da música independente, traz o artista ou produtor a viver do meio musical sem necessitar da presença de grandes gravadoras e produtoras durante o processo. Dessa maneira, se anteriormente músicos viam a necessidade de dependência desses grupos para a divulgação de seus trabalhos para o público, exigindo normas e exigências do mercado fonográfico, com a vinda da música independente, começaram a ter mais flexibilidade e autonomia para a produção de seus próprios projetos. Contudo, para que essa prática viesse a ter o seu devido reconhecimento, algo que permanece na busca até hoje, também é importante entender a sua história, assim como sua origem, principalmente no cenário nacional. Ainda que esteja mais presente do que já fora no passado, a música independente não é um fenômeno recente, ainda mais sob o país:



~ "No Brasil veio a se organizar desde a década de 1990, após um processo crescente de cooptação dos músicos independentes pelas grandes gravadoras de discos (majors) durante as duas décadas anteriores." (BENEVIDES, 2011, p.271.)

No entanto, o mercado cultural brasileiro, referente à área musical com as tradicionais gravadoras, se torna restrito a determinados estilos e artistas que tentam obter uma propagação midiática, resultando em um espaço sem diversidades entre gêneros nos principais portais de mídia e

informação (rádios, televisão e meios digitais).

Ainda assim, o processo da música alternativa acarretou na diminuição de custos na compra de aparelhos musicais, dando início a uma tendência de produtores amadores na construção de Home Studios como já citado anteriormente. Essa tendência também teria o papel de uma maior abertura para o surgimento de gravadoras independentes, algo que não era tão comum até a época.

Figura 8 - Home Studio.



Fonte: Fábio Mazzeu, 2016.<sup>7</sup>

Com a introdução desse mercado pouco usual, houveram diversas discussões principalmente da mídia sobre como artistas poderiam viver sem a dependência de uma gravadora auxiliando suas carreiras. Atualmente, produtoras de menor porte, conseguem um reconhecimento de seus trabalhos com muito mais rapidez, além de baixos custos, e isso se deve, sobretudo, às novas tecnologias na divulgação dos meios digitais, campo indispensável no dia-a-dia desses profissionais do qual não disponível na época, teria por gerar discussões como essas.

Essas discussões sobre a prática eram frequentes, seja a favor da música independente ou contrária, sempre pautaram a história do gênero. Sabe-se sobre que o primeiro registro de um público com a experiência, data de 1942, quando pessoas começaram a taxar composições populares

<sup>7</sup> Disponível em: <<http://fabiomazzeu.com/tratamento-acustico-para-home-studio/>>. Acesso em: 10 de Nov. 2020.



como 'cultura de massa'. Filósofos no meio do século passado introduziram ao termo 'indústria cultural', campo que analisaria dali em diante o papel da arte sob a sociedade na época:



~~~~~ "Theodor Adorno e Max Horkheimer conceituam a respeito da Indústria Cultural neste mesmo período. A discussão da "Indústria Cultural" se dá pela reflexão do papel do campo da arte e da cultura para uma sociedade industrializada. Ambos criticaram a forma com que a arte vinha sendo tratada, como se fosse uma mercadoria, e não com seu real valor de crítica à sociedade" (REMÍGIO; ARAÚJO; NASCIMENTO, 2017).

Dessa forma, é possível perceber que existe uma tensão entre o mercado independente e o mercado de produção musical de 'massa', já que o primeiro busca a oposição das características do mercado, enquanto o segundo age como uma forma de resistência da música ao não 'se vender' às grandes indústrias para obter reconhecimento.

Contudo, essa tensão ainda que existente, não é tão presente como era no passado, já que com a ajuda de mídias já ditas e a criação de novos espaços democratizados, acaba por ocorrer uma ampla divulgação para artistas e grupos, rompendo com certas barreiras do 'preconceito musical'.

No cotidiano, artistas e produtores contam com o auxílio desses possíveis espaços democratizados, os aplicativos de 'streaming' (portais digitais que possibilitam a transmissão de conteúdo pela internet, sem a necessidade de download para acesso deste conteúdo). Presentes na vida de diversos usuários, aplicativos como Spotify, Deezer, Apple Music, Youtube, assim como outros, agem como meios de divulgação dos músicos para atingirem seus públicos alvos. Assim como a música independente, estes serviços sofreram diversas mudanças e conflitos durante sua história para serem reconhecidos como são atualmente:



~~~~~ "Em 1999, a RRIA (Recording Industry Association of America, representante das grandes empresas fonográficas) iniciou um processo contra a empresa Napster Inc. no qual acusava a empresa de utilização de um formato para troca de músicas de modo gratuito pela rede. Essa troca de arquivos feita pela internet, seja pelo método que fosse, representava uma quebra no oligopólio internacional das gravadoras, que até então eram as responsáveis pela organização dos projetos musicais, dos royalties e de direitos autorais, de distribuição, divulgação, marketing ou comercialização dos artistas." (BANDEIRA, 2005, p.6.)

Ainda que mídias como essas sirvam de ajuda a estes profissionais, é comum a ocorrência de críticas ao governo exigindo uma participação em assuntos que tratem da música independente. Empresas privadas e os próprios consumidores também são responsáveis diretos pelas ações neste tipo de mercado. O incentivo de eventos para divulgação de artistas é visto para os músicos como meio de diminuir essa desigualdade, principalmente se deseja que esse tipo de prática obtenha algum êxito nos próximos anos.

## 4.1 - CULTURA MAKER E

### COWORKING DURANTE O SÉCULO XXI:

Assim como a música, o processo da 'Cultura Maker' possui uma série de similaridades ao longo de seu desenvolvimento. Muitos de seus pontos em comum tratam da política de criações próprias ou DIY, uma prática comumente conhecida no cenário independente citado a pouco por suas composições ou até na venda de materiais publicitários (camisetas e zines). Ainda que o DIY da música e o DIY da educação não sejam totalmente interligados, o princípio de ambos é o mesmo:





*~* "Em um nível primário, a cultura do Faça Você Mesmo (DIY, sigla para - Do It Yourself), traz a ideia do reaproveitamento e/ou conserto de objetos, ao invés do descarte e aquisição de novos. proveitamento e/ou conserto de objetos, ao invés do descarte e aquisição de novos.." (ZYLBERSZTAJN, 2015)

Seja por materiais e objetos reaproveitados ou seja no caso de uma composição em conjunto com trilhas pertencentes a terceiros, a prática do 'Faça Você Mesmo' leva seus usuários a criarem algo novo de algo já antes estabelecido. A transmissão de informações e conteúdos entre aplicativos musicais também é vista na prática da Cultura Maker.



*~* "Maker, que vem do inglês se dá pelo ato de fazer, "fazer uma atividade humana básica". O movimento se realiza de variadas formas, assim como a participação de indivíduos que se reúnem em espaços físicos (os chamados laboratórios) ou virtuais, para alavancar tecnologias digitais ou analógicas, com a sabedoria e experiência de seus colegas fabricantes" (COHEN, 2017, p. 2).

Até a muito tempo desperdiçada, a cultura maker encontrou no campo da educação formas de facilitar a metodologia tanto para alunos quanto para professores. A tecnologia tanto na música como na cena independente não tem seu fim aqui, servindo de instrumento para a rotina de diversas escolas atualmente. Ainda assim a aplicação de todos esses fundamentos ligados a essa mesma tecnologia, permanecem como desafio para muitos educadores, ora pela falta de recursos ou ora pela falta de conhecimento de suas aplicações, sendo pouco eficaz no ambiente educacional dessa maneira.

Ainda assim, quando bem promovida este tipo de aprendizagem de mão de massa, estudantes acabam por adquirir instrumentos e aperfeiçoam os seus conhecimentos recebidos em aula. A base central de uma aula do tipo se distingue das tradicionais pois conta com a experimentação, ponto de partida para a resolução de problemas e desafios dos estudantes em seus cotidianos nas salas de aula. A prática também revela um ponto interessante, não só para o aluno, como também para o professor, no qual provocando

uma mudança no ensino / aprendizagem, faz com que o professor também aprenda, tornando-se ele um aprendiz. Tendo isso como claro, o aluno não só aprende como vira o protagonista da situação, sendo o centro do método de ensino.

Para Raabe (2016), vive-se um período de valorização de vertentes educacionais, das quais buscam incentivar o protagonista (o aluno) em seu ambiente diário. O autor também afirma que no ambiente escolar multiplicam-se iniciativas que usam a abordagem baseada em projetos, assim como nas práticas alinhadas ao design thinking, um método cujo objetivo é resolver problemas atuando com base na no sentido coletivo, colaborando no desenvolvimento de projetos em conjunto.

Em sua origem, a cultura maker foi formada e estabelecida por Seymour Papert, matemático sul-africano e seguidor das ideias construtivistas de Piaget (um importante pensador e psicólogo do século XX). Papert acreditava que o aluno é quem deveria construir o conhecimento através de seus interesses próprios.

Ao desenvolver filosofia, disse que a construção é percebida quando alunos criam algo, fazem e compartilham seus objetivos e projetos com outros (situação semelhante a aplicativos musicais no qual um artista cria uma composição e a divulga para todos os demais).

Compartilhamento que também é um dos pilares do Coworking, um modelo de trabalho que tem crescido e ganhado adeptos dia após dia. Por sua explicação, a prática do Coworking utiliza do trabalho compartilhado em um ambiente físico, no qual profissionais dividem o espaço, além de seus recursos (internet, energia e telefone) e podem trocar ideias e experiências em conjunto enquanto executam suas tarefas diárias.

Em paralelo com as ideias de transmissão de informações a Cultura Maker, o Coworking serve com uma "rede de contatos nos quais os trabalhadores podem usufruir de um ambiente colaborativo" (ANTONAGLIA, 2015).

A criação do Coworking causa uma reflexão nos profissionais, ocasionando em novas possibilidades e soluções para este tipo de ambiente, diferenciado como conceito de escritórios tradicionais. A facilidade em ter um ambiente mais leve e menos burocrático com troca de informações é dada como uma das chaves para o crescimento deste modo de trabalho nos últimos anos:

Figura 9 - Escritório de Coworking em um dia de Trabalho.



Fonte: Bartz Imóveis. 2019. <sup>8</sup>

## 4.2 - APLICATIVOS E SERVIÇOS RELACIONADOS:

### 4.2.1 - BANDLAB, ABLETON E AUDIO NETWORK:

A divulgação e a união de práticas conjuntas e aprendizagem nem são as duas formas de metodologias anteriores. Essas ações práticas estão presentes em vários serviços que buscam atender as necessidades de músicos, sejam eles profissionais ou amadores. Portanto, é cada vez mais frequente encontrar aplicativos e sites que buscam relacionar os projetos lançados pelos artistas como também lições e ensinamentos para que obtenham sucesso no segmento musical que desejarem.

Serviços como o Bandlab surgiram como maneiras fáceis e rápidas de produção em conjunto com mais de um músico ao mesmo tempo em ambientes digitais. No caso deste, de modo gratuito e conectado a uma comunidade colaborativa, é possível criar, formar grupos e compartilhar composições em um curto prazo de tempo após a inscrição feita. Tendo



~~~~~ "As formas de trabalho mudaram muito ao longo da existência humana, bem como o comportamento e estilo de vida das pessoas. A Era Industrial, período do início do século XX, trouxe profundas transformações com a mecanização dos processos produtivos. Estas transformações impactaram as relações de trabalho, simplificando os processos de produção a ponto de substituir os ofícios tradicionais por atividades semi-automatizadas e repetitivas, que poderiam ser realizadas por qualquer pessoa, sem necessidade de qualificação adequada" (PERES, 2006).

Outro aspecto de novos escritórios que seguem a prática do Coworking é a permissão a profissionais para que tenham mais liberdade e flexibilidade em seus afazeres, mas com um espaço físico diferente de práticas conhecidas, dentre elas o Home Office. Nesses ambientes, existe um contexto de compartilhamento, sendo uma boa alternativa para profissionais que buscam unir uma forma sustentável a uma boa economia enquanto trabalham.

O próprio termo "Coworking" foi criado por Bernie DeKoven, no ano de 1999. Sua descrição tinha como detalhes de um espaço de trabalho compartilhado, este que localizado em São Francisco na Califórnia e teria como nome de Hat Factory:



~~~~~ "Se tratava de um apartamento utilizado por profissionais de tecnologia, que durante o dia ficava disponível para amigos, vizinhos e quem mais necessitasse de um espaço para trabalhar e compartilhar suas experiências de forma colaborativa" (ANTONAGLIA, 2015).

Prática mundialmente utilizada, o Coworking segue funções práticas apresentadas por Donald Norman (2008). Nela, o autor exemplifica que a prática adotada por esses profissionais não está somente apenas a facilidade de uso, mas a seu prazer de uso. No caso, o prazer de compartilhar o espaço e as ideias com demais indivíduos diariamente.

<sup>8</sup> Disponível em: <<https://bartzmoveis.com.br/blog/coworking/>>. Acesso em: 10 de Nov. 2020.





como foco uma abrangente margem de produtores que vão desde leigos até experts. atua em conjunto com a já citada Cakewalk (empresa de softwares musicais, localizada em Boston, Massachussets).

Softwares de produção incluindo o DAW, baseiam-se em loops e são disponibilizados também por empresas como a Ableton. Esta, que conta com o Live, utiliza de uma série de atividades para que estudantes possam adquirir habilidades técnicas conforme a progressão no software musical.

E ainda assim, esta ligação de serviços não se qualifica apenas a divulgação, criação de composições ou pelas teorias de aprendizagem. Casos como da Audio Network tem como premissa de serem uma opção para criadores e compositores. Neste tipo de serviço, profissionais obtêm acesso a uma vasta gama de trilhas para usos que vão desde anúncios publicitários, até a propagandas televisivas. Tendo o funcionamento por meio de um sistema de assinaturas, o Audio Network serve como um portal digital para uso de composições nos meios de comunicações desejados.

#### 4.2.2 - BUDDHA MACHINE E SOUNDBRENNER:

Aplicações não podem ficar centradas apenas no mundo virtual, ainda que seja um campo de crescimento como já dito. Em mente, empresas como a Soundbrenner e o grupo de eletrônica FM3, viram a oportunidade em diferentes vertentes de acompanhar o dia-a-dia de um músico ou entusiasta por suas invenções.

A Soundbrenner é uma empresa com sedes espalhadas por Hong Kong e Berlin, com a qual confia na capacidade de profissionais ligados a música, utilizando de uma linha de relógios com funções que conversam com o aparelho ou instrumento que os músicos venham a utilizar. No caso desta linha que inclui diferentes modelos de relógios, há uma busca por se adaptar a uma série de ferramentas que agem como afinadores, compassos ou metrônimos em contato com os equipamentos musicais de seu utilizador.

O Buddha Machine desenvolvido pela dupla FM3, em contrapartida, segue por ser um sistema muito mais simples e compacto de uso. O pequeno objeto desenvolvido pelo dueto de Christiaan Virant e Zhang Jian (integrantes da dupla), age como uma pequena caixa portátil de loops musicais, podendo gerar sons ambientes no espaço que o usuário esteja no momento. O uso dos loops e a ideia do equipamento, ainda que modestas, são creditadas ao renomado compositor e músico ambiente

Brian Eno, do qual fez parte como um dos financiadores e apoiador do processo de desenvolvimento do aparelho. No caso da Buddha Machine, há a geração de sons por repetição, entoados por cânticos budistas e melodias de ambiente. Simples e compacta (próximo ao tamanho de uma caixa de cigarros), também obteve citações de músicos como David Byrne (integrante do Talking Heads) no qual em seu livro "Como a Música Funciona", o referênciava como um passo inicial a um futuro onde todos os tipos de música seriam gerados propriamente de uma máquina.

Figura 10 - Buddha Machine



Fonte: Amazon, 2020.<sup>9</sup>

Seja como for o meio de aplicação (virtual ou físico), segue-se uma tendência por compartilhar o que é aprendido e o que é gerado no tempo livre das pessoas. Mesmo com diversas inovações e ferramentas musicais surgindo a cada dia, permanecem críticas a diversos serviços por tornarem-se confusos ou pouco intuitivos. Um meio de resolução de como saber quais as principais críticas pontuadas, se tornam pesquisas, questionários e a busca de dados com profissionais da área ou simplesmente pessoas que possuam o devido interesse no assunto.

<sup>9</sup> Disponível em: <<https://www.amazon.com/Buddha-Machine>>.

5

AMBIENTE VIRTUAL  
COMPARTILHADO



# 5. - AMBIENTE VIRTUAL COMPARTILHADO:

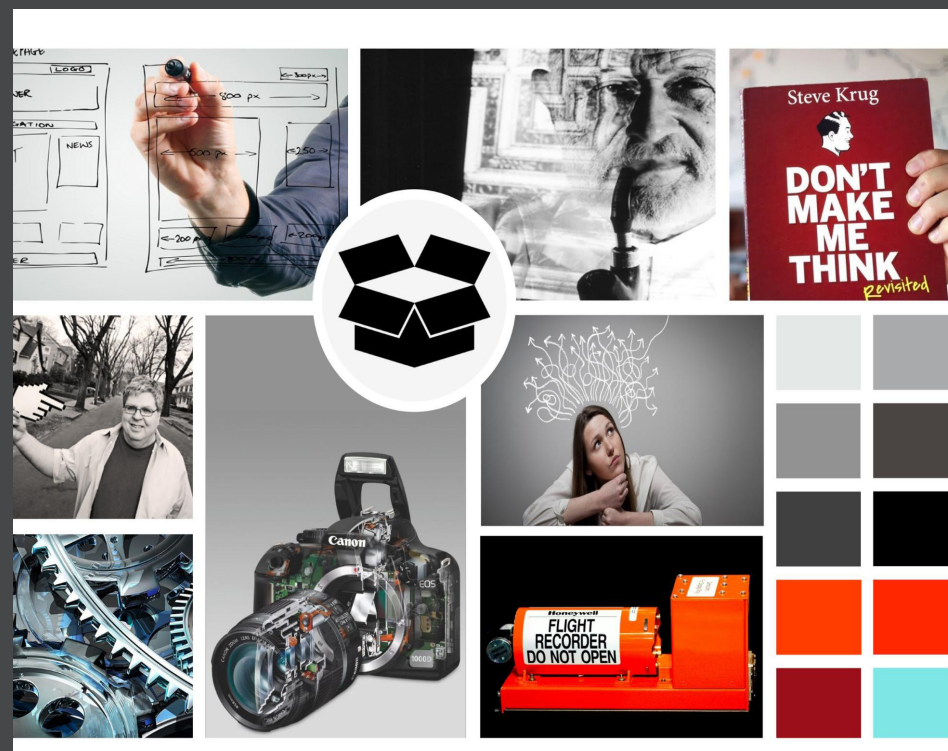
## 5.1 - CONCEITO DE CRIAÇÃO:

Durante uma pesquisa de campo realizada nas etapas iniciais do projeto, foi identificada uma oportunidade relacionada a ambiente digitais com foco em produção sonora. Em busca de uma metáfora para o projeto, notou-se que na obra de Vilém Flusser é introduzido o conceito da caixa preta.

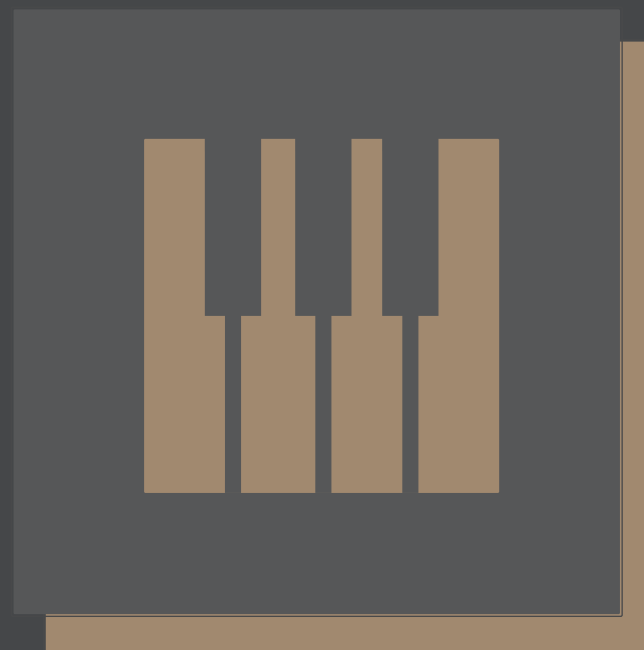
Na obra de Flusser é constantemente citada uma metáfora de caixa preta, o autor diz que o aparelho fotográfico e o usuário vivem em um constante jogo. Ao mesmo tempo Flusser também diz que por mais complexo que seja o aparelho e mais sábio seja o usuário, o usuário não é capaz de manipular o aparelho pois o mesmo o permite. Tal fato retorna ao conceito de tudo ser sempre um jogo pois o usuário não mantém o interesse dentro do aparelho se houver dificuldade em seu mecanismo.

Um conceito do autor Steve Krug (2000), autor do livro 'Não me faça pensar', entra em contradição com a ideia de Flusser. Krug entende que uma interface bem elaborada precisa atuar de maneira intuitiva e simples, onde o usuário não precise parar para analisar informações e funções. Flusser defende a ideia de uma interface bem elaborada que prende a atenção do usuário por meio de seus desafios e que suas funções devem ser analisadas.

Figura 11 - Painel semântico do conceito de criação



Fonte: Compilação do Autor <sup>10</sup>



<sup>10</sup> Montagens realizadas a partir de imagens retiradas de bancos de imagens gratuitas. Imagens disponíveis em: <<https://www.pexels.com>>. Acesso em 25 de Mai. 2020.



## 5.2 - PÚBLICO-ALVO:

O público primário consiste em amantes de música que buscam aprender sobre produção musical, porém, não possuem nenhum tipo de experiência neste espaço de atuação. Os mesmos pensam em futuramente trabalhar com suas produções independentes: muitos são dedicados achando que podem fazer a vida com a produção musical assim como outros apenas buscam um hobby, algo para aliviar a cabeça e poder compartilhar seus talentos, aprendizados e produções com outros membros desta comunidade.

Já como público secundário, pessoas que trabalham com áreas de comunicação ou pelo menos possuem alguma relação e precisam de faixas brancas, ou alguma produção rápida seja ela qual for. em exemplo seria um designer de jogos tendo que buscar uma trilha sonora para seu jogo independente, um produtor de conteúdo para redes sociais que sofrem direitos autorais em músicas ou ainda pela parte publicitária de uma campanha seja ela televisiva ou digital por meio de uma empresa ou agência.

Figura 12 - Painel semântico do público-alvo primário



Figura 13 - Painel semântico do público-alvo secundário



Fontes: Compilação do Autor<sup>11, 12</sup>

<sup>11</sup> Montagens realizadas a partir de imagens retiradas de bancos de imagens gratuitas. Imagens disponíveis em: <<https://www.pexels.com>>. Acesso em 25 de Mai. 2020.

<sup>12</sup> Montagens realizadas a partir de imagens retiradas de bancos de imagens gratuitas. Imagens disponíveis em: <<https://www.pexels.com>>. Acesso em 25 de Mai. 2020.



## 5.2.1 PERSONAS:

Figura 14 - Persona 1

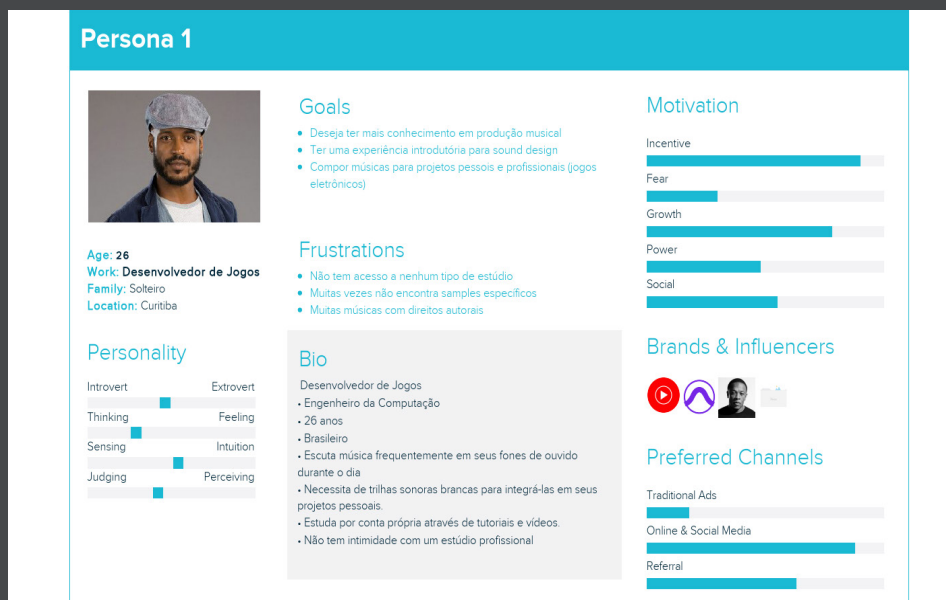


Figura 15 - Persona 2

Fonte: Compilação do Autor<sup>13</sup>

Figura 16 - Persona 3



Figura 17 - Persona 4



<sup>13</sup> Montagens realizadas a partir de imagens retiradas de bancos de imagens gratuitas. Layout Personalizado. Disponível em: Disponível em: <<https://pexels.com>>; <<https://www.xtensio.com>>. Acesso em: 28 de Abr. 2020.



Figura 18 - Persona 5

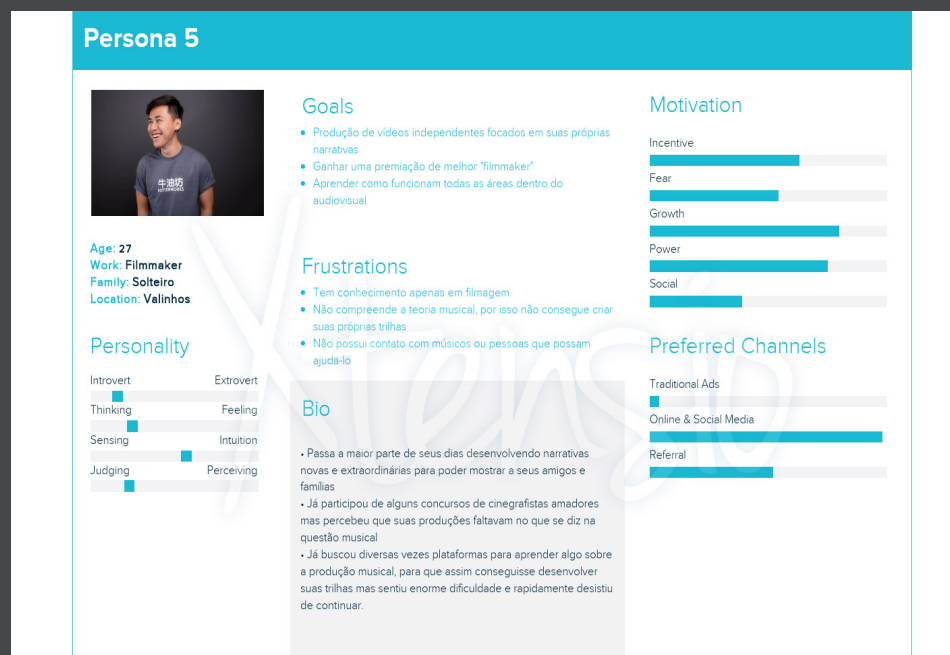
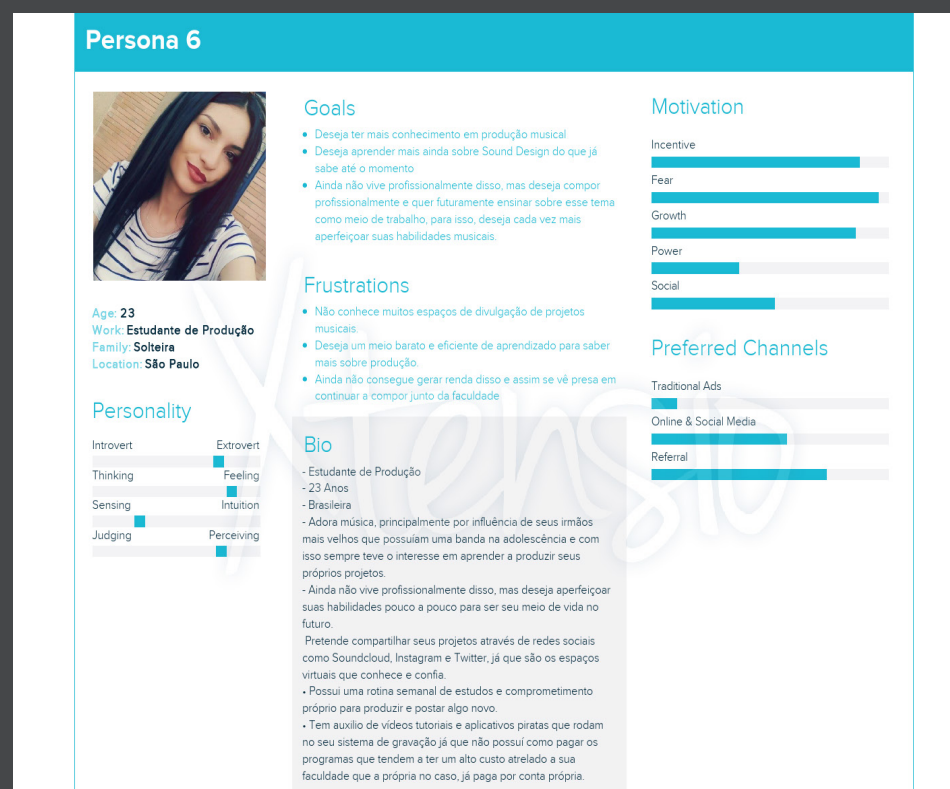


Figura 19 - Persona 6



Fontes: Compilação do Autor<sup>14, 15</sup>

## 5.3 - IDENTIDADE VISUAL:

A identidade visual deste projeto toma como principal referência o conceito de caixa preta, vinda da obra de Vilém Flusser. Durante sua obra Flusser cita diversas vezes sobre essa tal caixa, brinca com metáforas e apresenta conceitos que se encaixam dentro do tema ambiente virtual. Pensando sobre estes aspectos, trabalhar com plataformas escuras, com um fundo cinza ou até mesmo chumbo, aparenta ser o mais aceito, se baseando em nossa pesquisa de campo. Segundo entrevistados, as plataformas sonoras trazem maior apelo quando tem temas escuros com ícones claros para contrastar, pois desta forma, não interfere no rendimento do usuário após horas dentro da plataforma, cansa menos a visão e aparenta ser mais apelativo para novos públicos. "Para Goethe, o contraste tonal, ou seja, o contraste entre o claro e o escuro é considerado o contraste mais efetivo de todos" (KULPA; TEIXEIRA; SILVA, 2010, p. 66).

O logo para tal projeto pretende ser algo simples que referencia a obra de Flusser ao mesmo tempo que relacione com nosso produto final. Dito isso, o grupo pretende usar uma caixa preta semi aberta com ondas sonoras saindo de dentro da mesma. As cores de ícones mais importantes primeiramente passa por por nosso caminhos a ideia de usar o contraste laranja, referenciando uma caixa preta de avião, já que mais uma vez, nosso principal referencial teórico é Flusser e sua caixa preta mas junto a eles a caixa preta de avião, brincando mais uma vez com esse conceito e adicionando mais uma metáfora para o projeto final.

Através de pesquisas de campo, conseguiu-se analisar que muitas das plataformas usadas no mercado são para pessoas já profissionais ou que ao menos tenham uma familiaridade com estas plataformas. Seguindo deste fato pensar e apresentar ícones essenciais para amadores, usando como base o próprio sistema Adobe que, quando se entra na plataforma pela primeira vez, surge um breve tutorial para que o iniciante saiba fazer o básico e tenha pelo menos noção de como seguir em frente.

O logo consiste em uma junção de elementos, seu principal é a caixa preta, fazendo uma referência direta a obra de Flusser (obra que também é o principal referencial teórico dentro deste projeto). Esta caixa tem sua tampa removível para que quando apareça em uma animação, esta mesma possa ser retirada e revelar o que há dentro da caixa.

Como elemento foco em nosso logo, na dianteira desta caixa, pode-se encontrar um símbolo desenvolvido pelo grupo. Este é na verdade

<sup>14</sup> Montagens realizadas a partir de imagens retiradas de bancos de imagens gratuitas. Layout Personalizado. Disponível em: Disponível em: <https://pexels.com>; <https://www.xtensio.com>. Acesso em: 28 de Abr. 2020.

<sup>15</sup> Montagens realizadas a partir de imagens retiradas de bancos de imagens gratuitas. Layout Personalizado. Disponível em: Disponível em: <https://pexels.com>; <https://www.xtensio.com>. Acesso em: 14 de Mai. 2020.

uma representação da letra 'B'. A escolha desta letra vem do nome que o grupo decidiu batizar o projeto: Black Box, que vem do inglês Caixa Preta, mais uma vez referenciando Flusser. As formas que compõem a imagem foram feitas de forma a trabalhar com traços retos e com cantos levemente arredondados. a primeira 'barriga' do 'B' aponta para a direita enquanto a segunda (localizada logo abaixo) aponta para a direção oposta. Dado este fato pode se perceber que o símbolo lembra uma ampulheta. Esta ampulheta por sua vez representa o tempo dentro da plataforma, mas não a forma convencional do tempo como dias, segundos ou minutos mas na verdade o tempo como representação de BPM (Batidas Por Minuto), uma ferramenta extremamente importante para que possa produzir qualquer recurso sonoro dentro de uma interface.

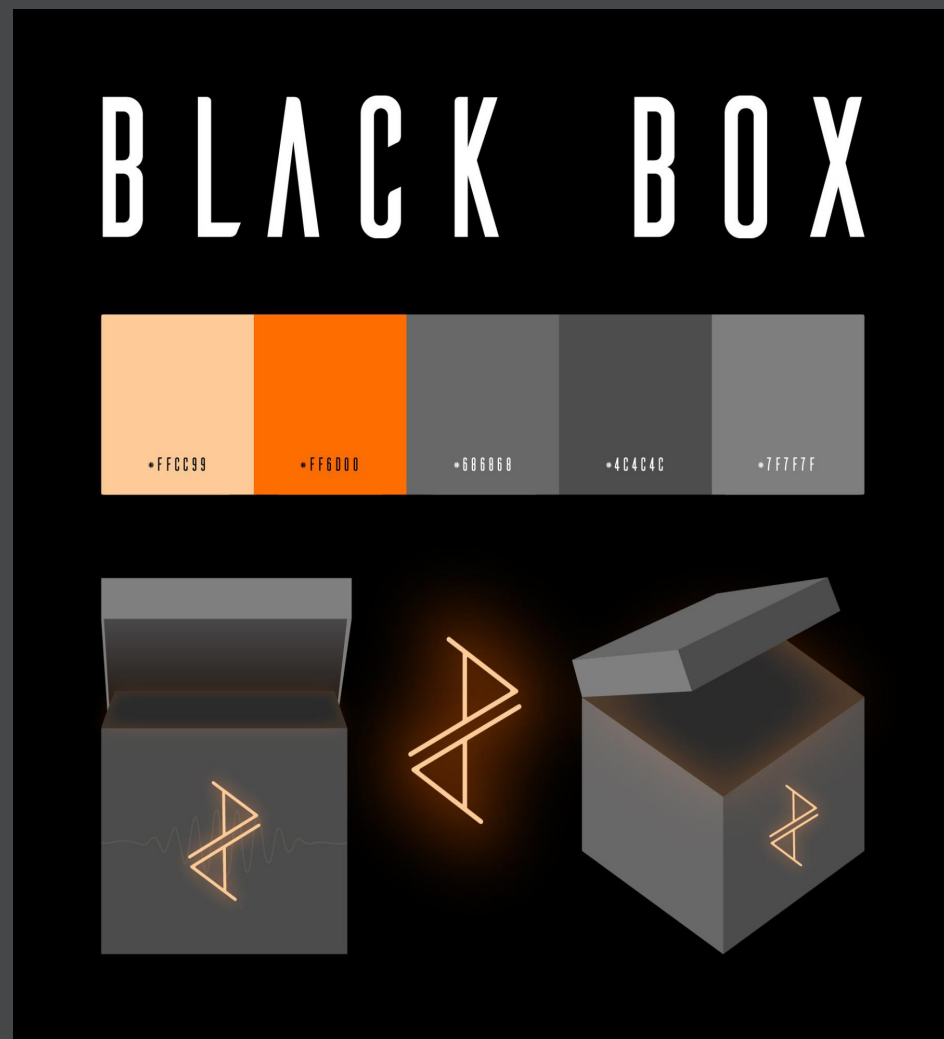
### 5.3.1 - PALETA DE CORES:

A caixa tem majoritariamente duas cores, uma escura para simular uma caixa preta e uma mais clara. A escura por sua vez é algo ao redor do cinza escuro, chumbo. Já a cor mais clara é um laranja. A escolha do laranja veio de uma referência a uma caixa preta mas desta vez não a de Flusser e sim a de um avião. Segundo pesquisas, a caixa preta de um avião é na verdade laranja para facilitar a localização da mesma em caso de algum acidente do avião: feita para chamar a atenção, ficar em evidência, ser fácil de encontrar.

Acompanha também na formação do logo uma onda sonora, como se ao abrir a caixa, toda o som preso dentro dela fosse libertado. Uma onda única como a própria plataforma, simples, sem se exceder. De acordo com a teoria das cores de Wassily Kandinsky, a cor laranja apresenta o movimento de irradiação e expansão enquanto soa como uma voz de contralto. Kandinsky categoriza o cinza chumbo como um silêncio absoluto. A partir destas atribuições é criado um contraste sobre o som (laranja) que irradia do silêncio (cinza) desconhecido.



Figura 20 - Identidade Visual do Black Box



Fonte: Produção Autoral

### 5.3.2 - SOUND DESIGN:

O som que foi desenvolvido para a plataforma é caracterizado como um som de entrada, uma introdução ou até mesmo um 'teaser': não é longo mas deixa sua marca sonora quando escutado. O conceito utilizado foi baseado através do logo e do nome que foi dado para a plataforma. Com o logo simbolizando um 'B' e a plataforma nomeada de Black Box, foi desenvolvida uma composição na escala harmônica de si, que em na música é representado por um 'B'.

Campo harmônico é um conjunto de acordes formados a partir

de uma determinada escala. Para cada nota da escala, o acorde respectivo será formado utilizando o primeiro, o terceiro e o quinto graus (contados a partir dessa nota, em cima dessa mesma escala).

Expandindo um pouco o conceito, podemos trabalhar com 4 notas em vez de somente 3, e fazemos isso acrescentando o sétimo grau aos nossos acordes anteriores. Assim formamos os acordes com sétima. O conjunto dos graus primeiro, terceiro, quinto e sétimo consistem em uma 'tétrade'. O sétimo grau pode ser maior ou menor.

O som é composto por dois sintetizadores principais, uma guitarra e um baixo. Todos os sons presentes na composição são tocados em si bemol que é representado por: Bb referenciando assim o nome do projeto Black Box.

O sintetizador principal é tocado na base de téttrade formando assim o acorde de si bemol com sétima maior (Bb7M), assim como o sintetizador base e a guitarra. O baixo por sua vez é tocado através da escala pentatônica de Bb. Para ambientar a composição, são utilizados diversos plug in externos para deixar a mesma mais rica, os sintetizadores são dois 'Astral Voices', trazendo um som místico e característico mas apenas o sintetizador base possui alterações em sua mixagem trazendo para si dois pedais de Reverb, um de compressão e um pedal de 'Fuzz' (característico por deixar o som mais pesado e parecido com um ruído por assim dizer), todos estes pedais ligados em um bloqueador de ruídos e ampli?cadores acústicos. Na guitarra aplicado, trocando apenas o pedal de 'Fuzz' para um pedal de 'Chorus', um modulador digital de acordes. Por ?m o baixo é tocado através de um controlador, com o efeito único e característico do '808', um baixo muito popular nas produções musicais de hip hop, rap, R&B e Funky. Este trás um som pesado, volumoso e que contrasta com o som aberto e místico que os sintetizadores trazem em Bb e em Bb7M.

### 5.3.3 - TIPOGRAFIA:

A fonte escolhida ('Alierons') tem como base em componentes inspirados na aerodinâmica de modelos aéreos, da onde corresponde a seu próprio nome. Esta detêm de inspiração desses, já que é composta pelos traços de modelos da década de 1940.

Figura 21 - Tipografia Ailerons



Fonte: Behance, 2015.<sup>16</sup>

Criada para ser de caráter experimental, adota formas retas e finas, com pontas afiadas presentes em cada borda de suas letras que apresenta. Desenvolvida pelo designer gráfico brasileiro Adilson Gonçalves, segue as características de ser estreita, funcionando com complemento de nosso logo. Também possui uma cintura afinada referente ao estilo americano do século 19. Com seus contornos limpos e finos, conversa junto da forma do 'B' quando complementa a marca do Blackbox.

Ainda que remete a elementos dos séculos passados como descritos, segue por ser uma fonte com estilo moderno conversando com uma plataforma digital como a nossa, dando a ideia de movimento por suas pontas, movimento esse que simboliza também o abrir e fechar da caixa e a ideia de transição quando se tem ambos unidos (a tipografia da fonte Alierons e o ícone da caixa representante da plataforma do Blackbox).

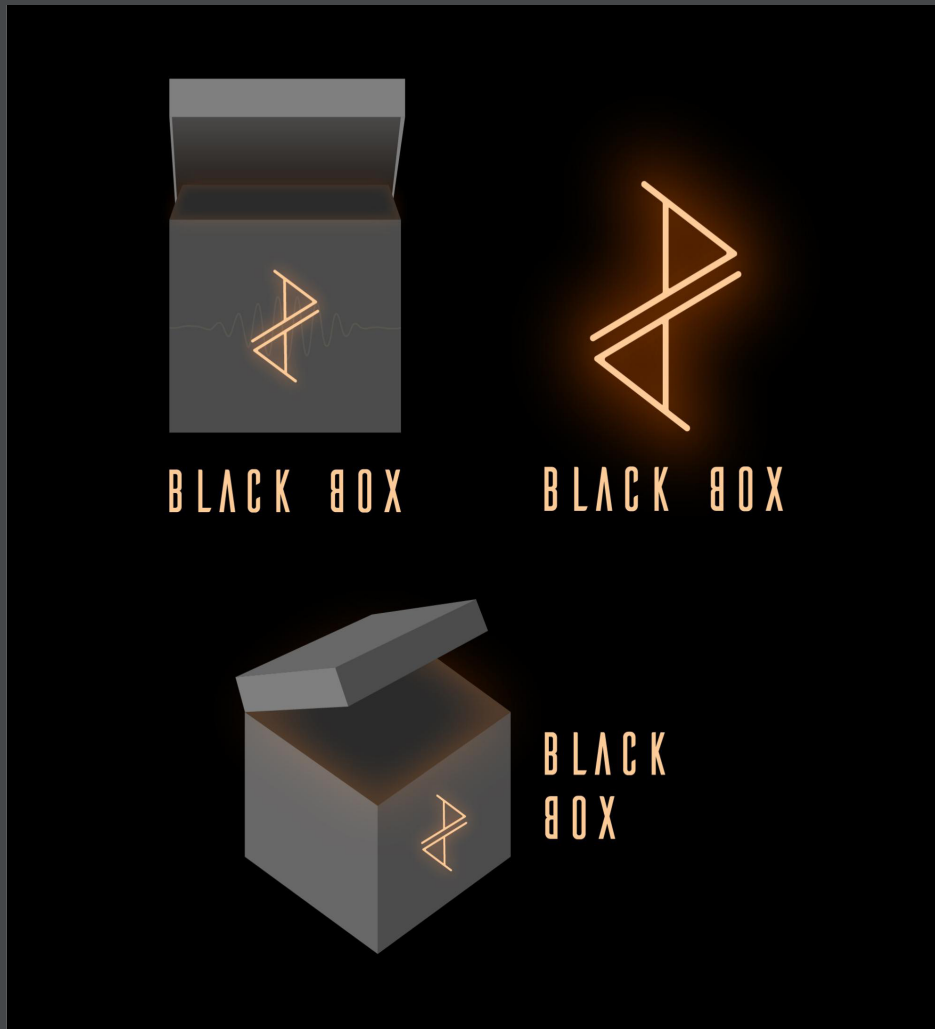


<sup>16</sup> Disponível em: <<https://www.behance.net/gallery/25541553/Ailerons-Typeface>>.

Acesso em Nov.2020.



Figura 22 - Iconogramas Black Box



Fonte: Elaborado pelo autor.

### 5.3.4 - ICONOGRAFIA:

No que diz respeito à iconografia, um cuidado deve ser tomado. Para muitos a iconografia é onde novas decisões podem ser tomadas, mudanças de padrões, criar atrativos visuais novos e mudar a percepção daquilo que já era comum. No entanto, a iconografia no áudio é uma convenção. Ao falar de um botão redondo e vermelho dentro de uma plataforma de áudio, pode-se assumir que falamos de um botão de REC, ou o botão para gravar. Se houver uma mudança no que já foi estabelecido, o usuário terá que aprender mais uma vez todos os ícones dificultando

assim sua passada pela plataforma, levando o fato de que a plataforma tem como objetivo sua praticidade, tentando ser o mais amigável possível com o usuário. Adicionar uma nova iconografia apenas aumentaria a curva de aprendizado do usuário dentro da plataforma.

Figura 23 - Iconografia Black Box



Fonte: Elaborado pelo autor.

Desse modo, a elaboração da iconografia por meio da plataforma Blackbox procura seguir formas e ícones já conhecidos pela vivência cultural do usuário, porém seguindo princípios ligados a Psicologia de Gestalt, da qual usa em defesa que para compreender as partes, é preciso, antes de tudo, compreender o todo.



~~~~~ "O que se entende pela palavra "Gestalt?" O substantivo alemão "Gestalt" desde a época de Goethe, apresenta dois significados algo diferentes: (1) a forma, (2) uma entidade concreta que possui entre seus vários atributos a forma." (ENGELMAN, 1978c, KÖHLER, 1929/1947)



Esse meio da psicologia, é um movimento que atua na área da teoria da forma, fazendo com que o Design use das leis de Gestalt a todo o momento, muitas vezes até de forma inconsciente. Este por sua vez, auxilia as pessoas a assimilarem informações e entenderem as mensagens que estão a serem passadas. Por meio da aplicação dos ícones em nossa plataforma, adentramos a esses detalhes e assim foram gerados elementos visuais leves, com traços suavizados e que utilizassem das cores 'bege' (#FFCC97) e 'laranja' (#EA650A) para terem destaque e criarem forma com os espaços deixados junto entre os ícones em si e o próprio fundo de cor cinza dos botões (#686868). Com formas simples, porém seguindo um meio de iconografia próprio, foi estabelecido pelo grupo seguir assim, a convenção, não prejudicando o manuseio do usuário quanto a utilizar a plataforma do Blackbox. Quanto às cores que viriam a representar os ícones da plataforma, todas sem exceção, seguem a paleta anteriormente mostrada pelas cores 'bege', 'laranja' e 'cinza'.

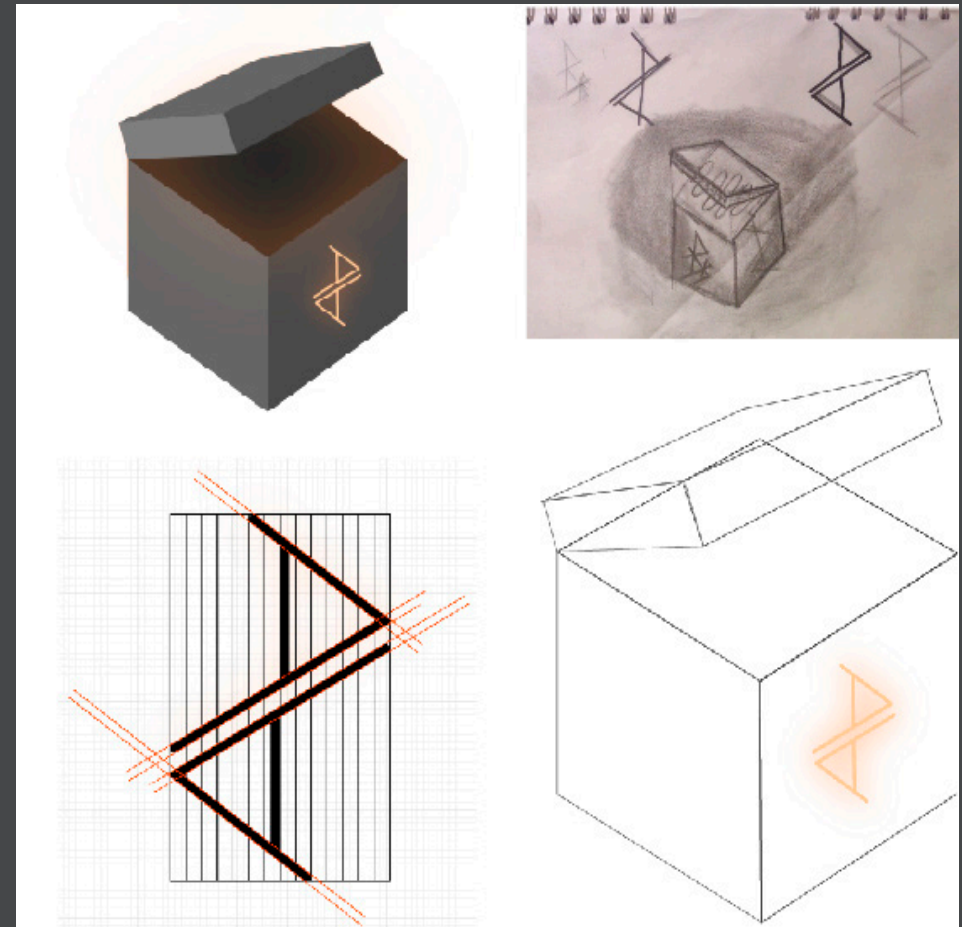
Figura 24 (A) - Conceitos Iniciais Black Box



Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 24 (B) - Conceitos Iniciais Black Box



Fonte: Elaborado pelo autor.

## 5.4 - AÇÕES PROJETOALIS:

### 5.4.1 - AMBIENTE VIRTUAL:

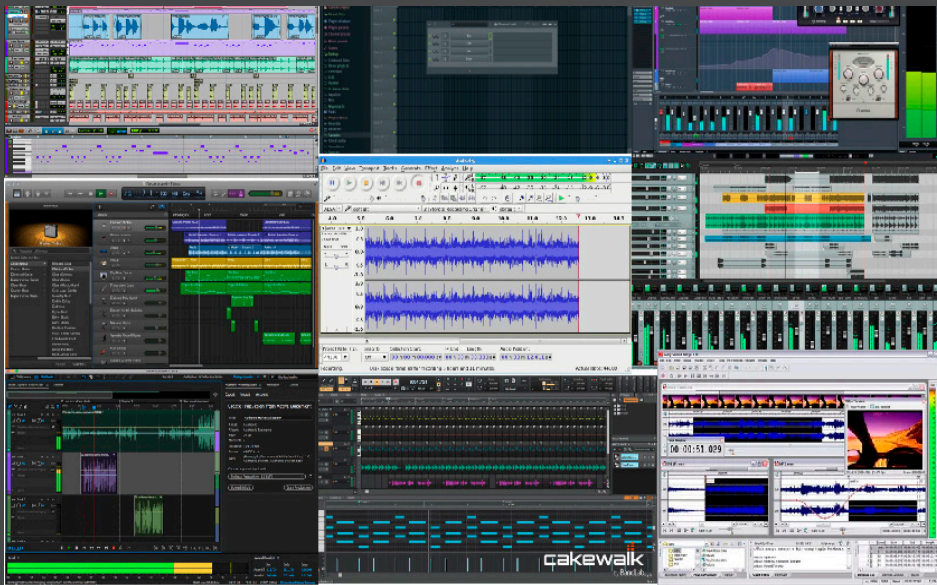
A partir de uma pesquisa quantitativa realizada para identificar hábitos e interfaces de produção musical, ou ambientes de trabalho digitais para áudio, foram identificados produtores amadores e estes citaram nomes de softwares como FL Studio, Ableton e Cakewalk Sonar. A navegação entre a imensa quantidade de ferramentas presentes nestes softwares foi motivo comum entre a maioria das respostas. A partir da oportunidade foi realizada uma análise do software de produção musical





Cakewalk Sonar e foram identificadas funções para compositores como banda virtual, integração com pedaleiras físicas, mixadores, quadro de notas musicais, suporte para vocais, ressonantes, etc. É notável uma interface pouco amigável que possui muitas funções, porém, com localizações nada intuitivas para um usuário que não possui conhecimento prévio na área de produção musical. A oportunidade notada será desenvolvida com o intuito de desenvolver um ambiente virtual que a partir da desconstrução das informações técnicas, como unidades de frequência, funções e ferramentas irão adequar estes usuários a um ambiente virtual intuitivo e acolhedor, onde as informações e funções gerais estarão unificadas e descomplicadas. Shneiderman (2005) reforça que a confiança do usuário é frágil, por isso, a interface do ambiente virtual precisa apresentar as especificações corretas sobre suas funções.

Figura 25 - Painel semântico de interfaces de produção sonora



Fonte: Compilação do autor.<sup>17</sup>



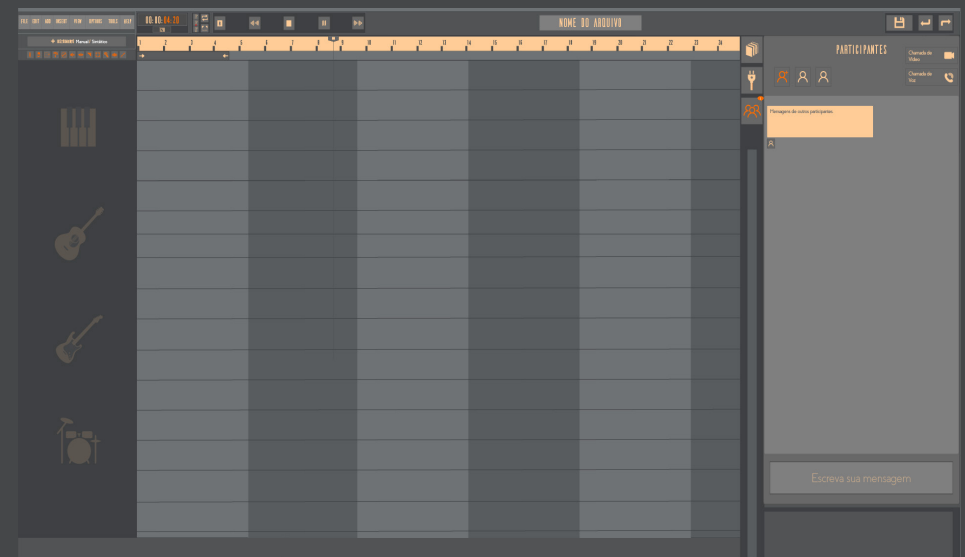
"[...] garantir confiabilidade: as ações precisam funcionar como o especificado, os dados a mostra precisam refletir no conteúdo do banco de dados [...]. A confiança do usuário é frágil; uma experiência com uma informação errada ou resultados inesperados irão desmotivar a pessoa por um longo período a utilizar o sistema por um longo tempo." (SHNEIDERMAN, 2005, P.13)

O projeto busca também, através da expertise do design digital, entregar funções colaborativas entre usuários. Por meio do coworking, o objetivo é encontrar maneiras de compartilhar o conhecimento adquirido para a comunidade da produção musical. As ações do sistema tomam como referência sistemas, como o Google Drive, que entregam experiências de projeto com alterações simultâneas feitas por usuários em lugares diferentes.



"[...] conceitos são chamados de "coworking", uma prática que inclui espaços de trabalho compartilhados e geralmente com a intenção de cooperação entre trabalhadores independentes." (WATERS-LYNCH et al., 2016)

Figura 26 - Tela de Participantes



Fonte: Elaboração do autor.

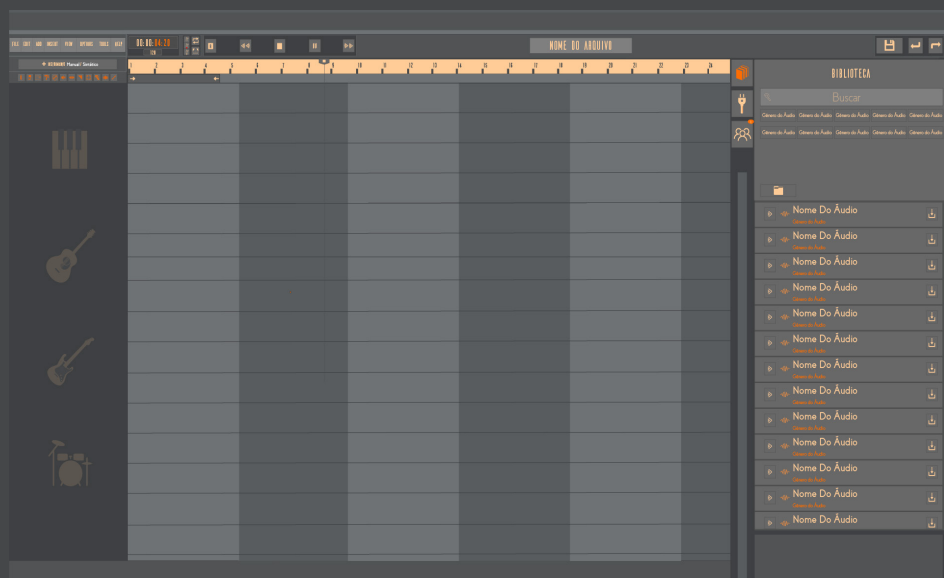
Em tempos de quarentena é simplesmente inviável a realização de reuniões presenciais. Para que as pessoas possam compartilhar seus documentos elas precisam de reuniões virtuais a partir de compartilhamento de tela ou até mesmo e-mails. O objetivo é eliminar as barreiras para entregar uma produção mais ágil entre o usuários de forma que aumente a velocidade do feedback entre eles. O momento é ideal para introduzir esta forma de trabalho devido ao aumento do home office

<sup>17</sup> Painel semântico elaborado a partir de diferentes interfaces voltadas para produção musical. Imagens retiradas dos sites de cada interface apresentada no painel. Imagens disponíveis em: <<https://www.bandlab.com/>>, <<https://www.image-line.com/>>, <<https://www.audacityteam.org/>>. Acesso em Nov.2020.

que está diretamente relacionado ao isolamento social.

Com base no público-alvo e em pesquisas de campo realizadas, os usuários em questão não possuem o repertório ideal para produzir uma composição musical do zero. Muitos também não possuem o estímulo necessário para prender a atenção dentro de um ambiente virtual por falta de referências. Partindo desta oportunidade, todo usuário terá seu projeto disponibilizado em uma biblioteca virtual que fará parte deste ambiente virtual. O objetivo desta biblioteca é disponibilizar todos os projetos produzidos dentro ambiente, visando aumentar o repertório musical nos usuários e incentivá-los a buscar referências para seus próprios projetos.

Figura 27 - Biblioteca Virtual



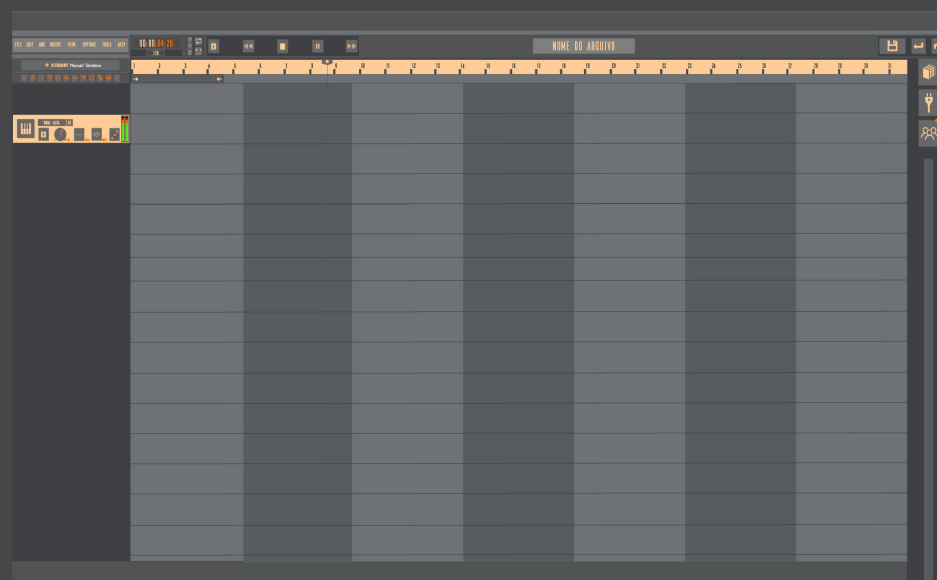
Fonte: Elaboração do autor.

Com base no conceito do Mix marketing, elaborado por Kotler e Armstrong, foi aplicado os 4 'P's do Marketing no conteúdo do projeto, visando identificar características a serem aprimoradas. No tópico 'Praça' é importante ressaltar que interface BlackBox é um aplicativo de desktop. O download desta interface é totalmente online, através de um site disponibilizado pela marca. Não há uma distribuição em mídia física desta interface, seguindo o padrão de todas as outras que já estão no mercado que recebem apenas um link para download e um código no email para a ativação do produto. Para o 'Preço', a interface será distribuída de forma gratuita. Será disponibilizado um plano opcional chamado 'Orange'. O

valor do plano 'Orange' será de R\$19,90 por 3 meses ou R\$59,90 anual com o plano 'Black'. No tópico 'Promoção' dá destaque para nossas redes sociais, onde será postado os melhores trabalhos desenvolvidos dentro de nossa plataforma para incentivar a produção amadora. A divulgação do produto será de forma que novas pessoas possam assistir, sendo assim o foco será em propagandas entre vídeos no Youtube, publicações em fóruns, vídeos curtos na plataforma TikTok e vídeos instrucionais em nosso próprio canal no Youtube. Sem falar em redes sociais Instagram, Twitter, TikTok e Youtube. Serão realizadas propagandas pagas / anúncios vindos da plataforma Youtube. O último tópico sobre 'Produto' foi descrito ao longo deste tópico.

Através de pesquisas de campo, e na leitura do referencial teórico, grande parte das reclamações de pessoas que querem começar a produzir, fazer suas próprias músicas, é a dificuldade de entender um software novo, Adobe Audition, Fruit Loops Studio, Cake Walk, segundo pesquisas, não são amigáveis para iniciantes devido, principalmente, por suas inúmeras funcionalidades, diversos botões não intuitivos e um grande nível de complexidade. A partir deste pensamento, o projeto busca trabalhar de forma direta, conversando com o usuário e não jogando informações demais e desnecessárias para o mesmo, o que compromete seu aprendizado na plataforma.

Figura 28 - Tela Principal



Fonte: Elaboração do autor.



A interface será desenvolvida para dispositivos Windows de maneira gratuita. A inscrição do usuário na plataforma deverá ser feita com seus dados pessoais e haverá dois tipos de contas: Basic e Orange. Na conta básica o usuário terá acesso a todas as funcionalidades da interface, porém, ele terá anúncios exibidos nas telas de navegação que antecedem a tela de produção. Na conta Orange o usuário terá acesso a todas as funcionalidades da interface e não receberá anúncios. Usuários Orange também terão seus projetos em destaque na biblioteca de projetos dos outros usuários.

A interface Black Box procura segmentar as funcionalidades para não confundir o usuário sem conhecimento prévio. Usando algumas convenções de softwares e aplicativos de produção musical já existentes, é possível identificar cada funcionalidade na tela. As faixas de som com seus respectivos instrumentos ficam à esquerda enquanto os botões que se referem ao projeto, e a composição como um todo, ficam na parte superior. As funcionalidades de compartilhamento de projeto, edição colaborativa, biblioteca de projeto e plug-ins ficam à direita. Quando se trata do usuário compor ritmos dentro dos instrumentos das faixas, basta clicar sobre o ícone do instrumento da faixa e um pop-up aparecerá na parte inferior da tela. Na parte inferior buscou-se simplificar ao máximo a maneira como as informações são dispostas, desta forma o usuário poderá entender e testar as funções de cada instrumento.

Figura 29 - Instrumento teclado

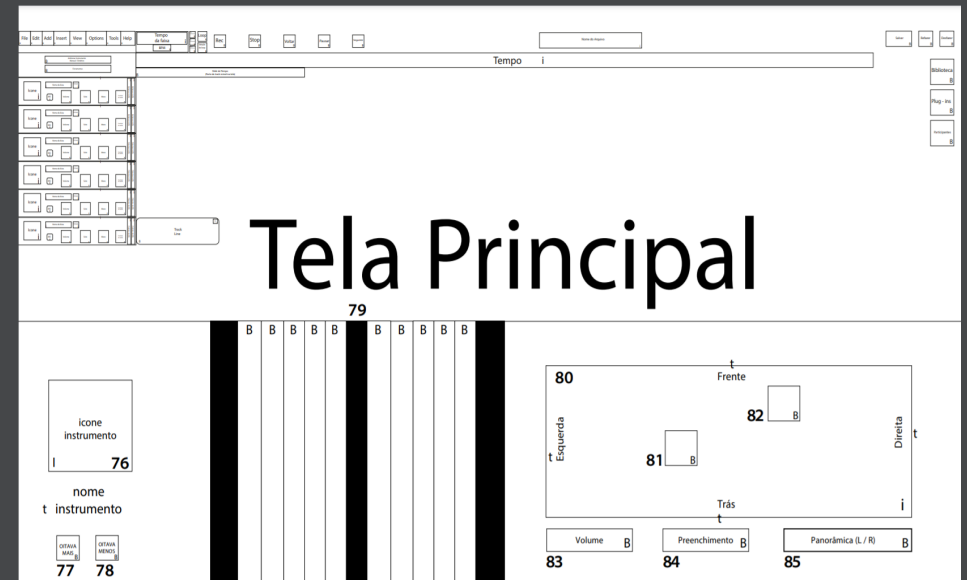


Fonte: Elaboração do autor.

### 5.4.1.1 - WIREFRAMES:

A interface começou a ser elaborada com base em elementos das interfaces Soundtrap e Figure. Ambas interfaces buscam desconstruir a poluição de funções que não facilitam a navegação para um usuário sem experiência. As telas de instrumentos sintéticos e efeitos foram adaptadas para que o usuário tenha liberdade na hora de compor ritmos.

Figura 30 - Wireframe tela do teclado



Fonte: Elaboração do autor.

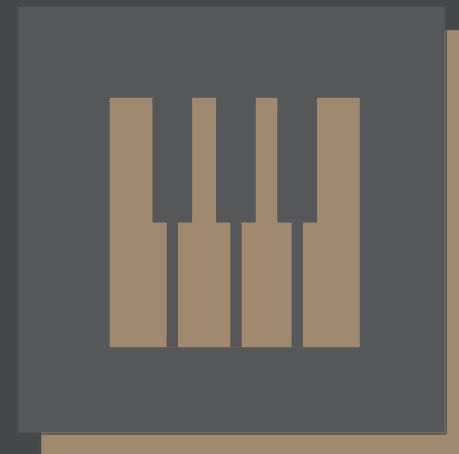
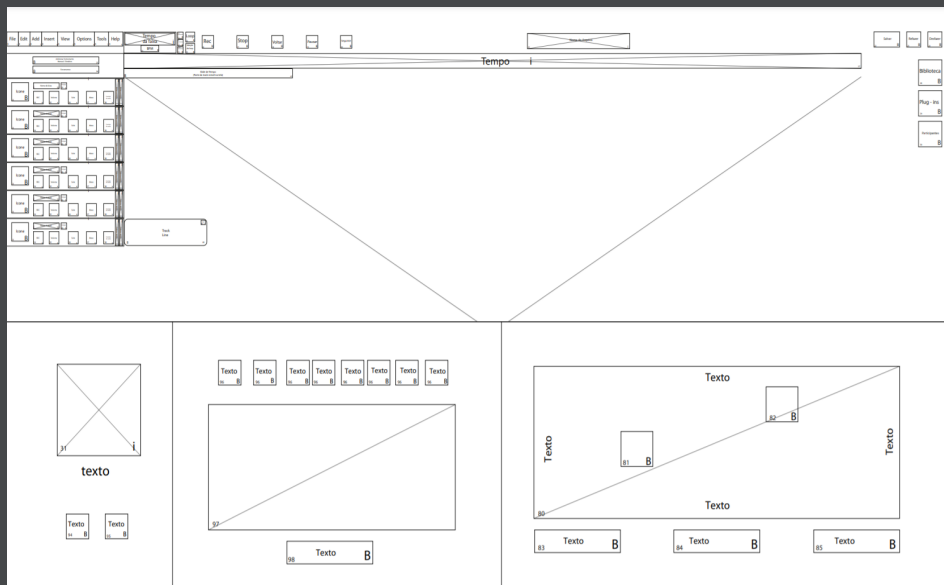
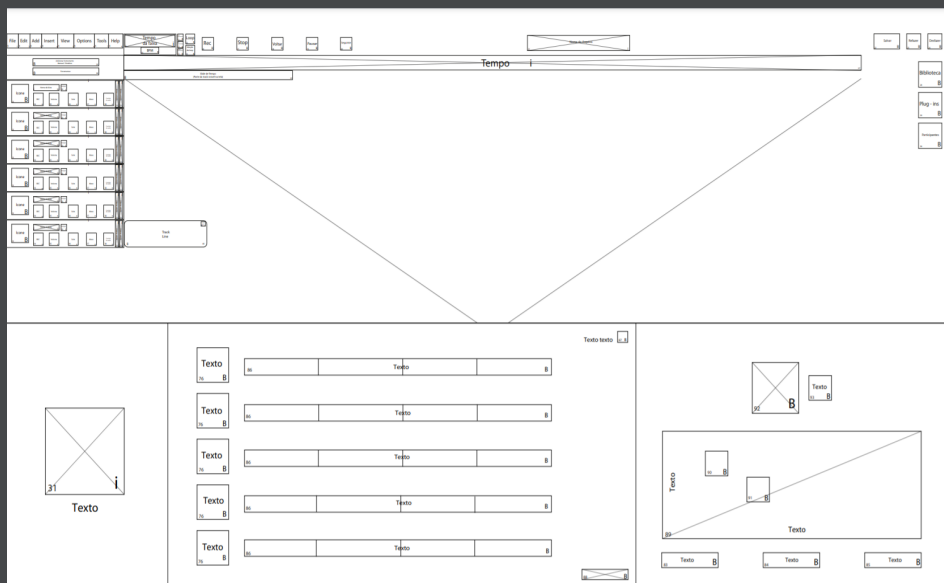


Figura 31 - Wireframe tela da guitarra



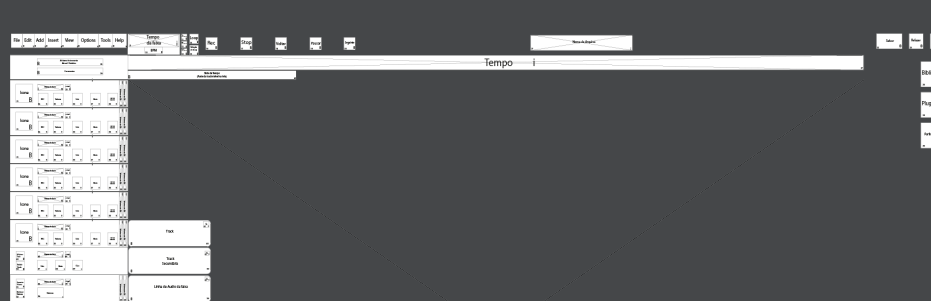
Fonte: Elaboração do autor.

Figura 32 - Wireframe tela bateria



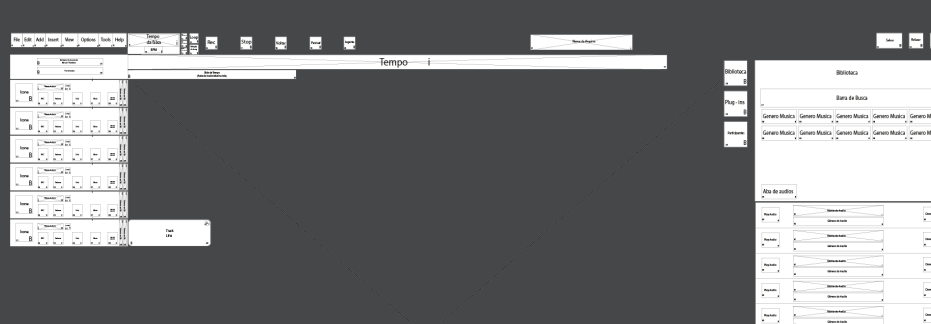
Fonte: Elaboração do autor.

Figura 33 - Wireframe tela principal



Fonte: Elaboração do autor.

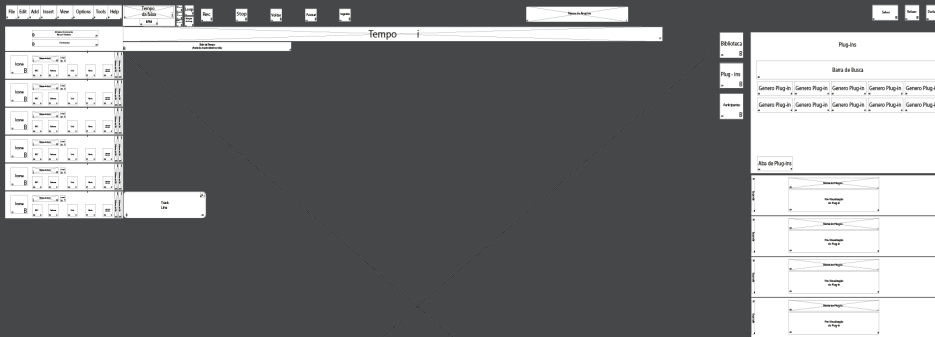
Figura 34 - Wireframe tela biblioteca virtual



Fonte: Elaboração do autor.

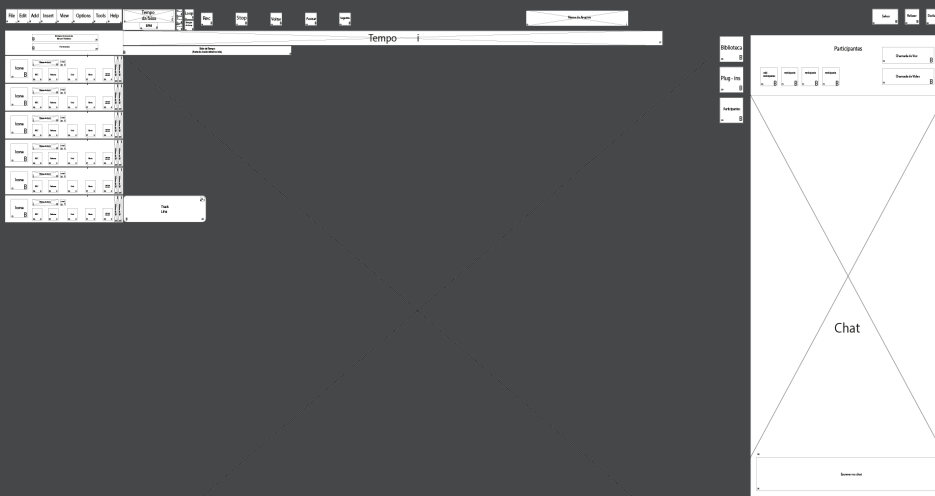


Figura 35 - Wireframe tela Plug-ins



Fonte: Elaboração do autor.

Figura 36 - Wireframe tela participantes



Fonte: Elaboração do autor.

As telas seguem uma lista com números para indicar a função de cada botão apresentado nas imagens acima:

- 1 - **Botão Arquivos:** Abrir aba onde o usuário poderá abrir novos arquivos ou projetos já existentes.
- 2 - **Botão Editar:** Abrir aba para possibilitar a edição do arquivo para o usuário
- 3 - **Botão Adicionar:** Abrir uma aba que possibilita o usuário usufruir de qualquer ação relacionada com adicionar em um menu global da plataforma.
- 4 - **Botão Inserir:** Abrir uma aba onde o usuário pode de forma manual adicionar qualquer elemento em seu projeto.
- 5 - **Botão Visualizar:** Abrir uma aba onde permite o usuário pré-visualizar seu projeto.
- 6 - **Botão Opções:** Abre uma aba com as opções da interface.
- 7 - **Botão Ferramentas:** Abre uma aba com as principais ferramentas onde o usuário pode escolher o que pode aparecer ou não em sua interface.
- 8 - **Botão Ajuda:** Abre uma aba de ajudas. Com isso, todos os botões que o usuário pressionar, um mini tutorial de sua funcionalidade.
- 9 - **Tempo da Faixa:** Uma opção que mostra o tempo da faixa no exato momento.
- 10 - **Botão de BPM:** Botão que além de mostrar o BPM atual do projeto, possibilita que o usuário o altere.
- 11 - **Botão Play Metrônomo:** Opção onde o usuário pode tocar o metrônomo.
- 12 - **Botão de Gravar Metrônomo:** Opção onde possibilita o usuário gravar com o metrônomo.
- 13 - **Botão de Opções de Metrônomo:** Abre uma aba de opções de metrônomo.
- 14 - **Botão de Looping:** Opção onde o usuário inicia um Looping em todo seu projeto.
- 15 - **Botão de Seleção de Looping:** Opção onde o usuário seleciona uma parte específica de seu projeto para rodar em Looping.
- 16 - **Botão de Gravação (REC):** Botão para se iniciar a gravação do projeto.





- 17 - **Botão de Stop:** Botão para parar a reprodução da track.
- 18 - **Botão de Voltar:** Opção para voltar ao início da track.
- 19 - **Botão Pausar/Continuar:** Opção para pausar ou continuar a reprodução da track.
- 20 - **Botão Seguinte:** Opção que leva ao final da track.
- 21 - **Nome do Arquivo:** Texto com o nome do arquivo.
- 22 - **Botão Salvar:** Botão para salvar o arquivo.
- 23 - **Botão Refazer:** Botão para refazer sua última ação.
- 24 - **Botão Desfazer:** Botão para desfazer sua última ação.
- 25 - **Adicionar Instrumento Manual/Sintético:** Opção para adicionar um instrumento, seja ele sintético ou manual.
- 26 - **Botão de Ferramentas:** Opção para ir em suas ferramentas de edição de áudio.
- 27 - **Tempo da Track (Em compassos):** Tempo da track que aparece na tela do usuário, dividindo assim a mesma em compassos separados.
- 28 - **Botão Biblioteca:** Opção onde abre-se uma aba da biblioteca de áudios da interface.
- 29 - **Botão Plug in:** Opção onde abre-se uma aba de Plugins instalados e reconhecidos pela interface.
- 30 - **Botão Participantes:** Abre a aba de participantes, revelando assim um chat.
- 31 - **Ícone da Faixa:** Ícone que representa a faixa.
- 32 - **Nome da Faixa:** Nome correspondente da faixa.
- 33 - **Número da Faixa:** Número correspondente da faixa.
- 34 - **Botão de Gravação (Faixa):** Botão que habilita a gravação da faixa.
- 35 - **Botão de Volume:** Configura o volume da faixa.
- 36 - **Botão Solo:** Opção que deixa apenas o som da faixa em todo o projeto.
- 37 - **Botão de Mute:** Opção que 'muta' toda a faixa selecionada.
- 38 - **Botão Controle de Áudio:** Botão que habilita controle de track secundária e controle de áudio da track.
- 39 - **Controle de Volume em Decibéis:** Controle do volume da track em decibéis.
- 40 - **Track Line:** Representação do áudio e faixa.

- 41 - **Edição de Fades:** Edição de 'fades' 'in' ou 'outs' da faixa.
- 42 - **Slide de Seleção de Tempo na Track:** Tempo da track que aparece na tela do usuário, dividindo assim a mesma em compassos separados. Delimitado por um espaço específico.

## Tracks Secundárias:

- 43 - **Adicionar Track Secundária:** Opção que adiciona uma track secundária.
- 44 - **Excluir Track Secundária:** Opção que exclui uma track secundária.
- 45 - **Nome da Faixa (Track Secundária):** Nome da faixa.
- 46 - **Número da Faixa (Track Secundária):** Número que representa a faixa.
- 47 - **Botão Solo (Track Secundária):** Botão que toca apenas a faixa secundária.
- 48 - **Botão Mute (Track Secundária):** Botão que 'muta' apenas a track secundária.
- 49 - **Botão de Clips: Botão para "Clipar" a track secundária:** Mostra os anexos já atribuídos aquela mesma faixa de áudio, possibilitando que o usuário altere o volume de partes específicas de seu projeto.
- 50 - **Track Secundária:** Track secundária representada no projeto.
- 51 - **Aumentar Volume (Controle de áudio):** Aumentar o volume da faixa selecionada.
- 52 - **Diminuir Volume (Controle de áudio):** Diminuir o volume geral da faixa selecionada.
- 53 - **Nome da Faixa (Controle de áudio):** Nome da faixa em seu controle de áudio.
- 54 - **Volume Geral (Controle de áudio):** Volume geral no controle.
- 55 - **Número da Faixa (Controle de áudio):** Número representado pelo volume geral.
- 56 - **Linha de Áudio da Faixa:** Linha de áudio que possibilita o usuário marcar seus pontos de preferência para modificar o volume.
- Biblioteca
- 57 - **Barra de busca (Biblioteca):** Barra que possibilita o usuário buscar



dentro da biblioteca.

**58 - Botão Gênero da Música:** Botão que leva para uma aba exclusiva do gênero musical selecionado (dentro da bibliotecal).

**59 - Botão Aba de Áudios:** Botão que habilita uma aba com os áudios.

**60 - Botão Play no Áudio:** Opção para que o usuário possa ouvir o som que selecionou.

**61 - Nome do Áudio:** Nome do áudio selecionado.

**62 - Botão Gênero do Áudio:** Botão que leve direto para a aba de gêneros em que o áudio selecionada se encaixa.

**63 - Botão Download do Áudio:** Botão que possibilita o download do áudio.

Plugins

**64 - Botão Barra de Busca (Plugin):** Barra que possibilita o usuário buscar dentro do plugin.

**65 - Botão Gênero do Plugin:** Botão que leva para uma aba exclusiva de plugins relacionados (dentro de plugins).

**66 - Botão Aba de Plugins:** Botão que habilita uma aba com plugins.

**67 - Botão Expandir:** Opção que possibilita o usuário expandir as informações sobre o plugin.

**68 - Nome do Plugin:** Nome do plugin.

**69 - Pré Visualização do Plugin:** Pré-visualização do plugin.

Participantes

**70 - Botão Adicionar Participantes:** Opção que adiciona participantes para o projeto.

**71 - Participantes:** Quantos participantes estão no projeto.

**72 - Botão de Chamada de Voz:** Opção para iniciar uma chamada de voz com os participantes.

**73 - Botão Chamada de Vídeo:** Opção para iniciar uma chamada de vídeo com os participantes.

**74 - Área de Chat:** Área onde pode-se observar as mensagens do chat.

**75 - Barra para digitar a mensagem:** Barra para digitar uma mensagem e conversar com os outros participantes.

**76 - Ícone de Instrumento:** Representação de um ícone mostrando qual o instrumento está selecionado no momento para ser tocado pelo usuário.

**77 - Botão Oitava Mais:** Realiza o aumento de uma oitava na música por meio daquele instrumento utilizado (no caso, aumenta um intervalo entre uma nota musical e outra com a metade ou o dobro de frequência, tendo um intervalo de 2/1).

**78 - Botão Oitava Menos:** Realiza a diminuição de uma oitava na música por meio daquele instrumento utilizado (no caso, diminui um intervalo entre uma nota musical e outra com a metade ou o dobro de frequência, tendo um intervalo de 2/1).

**79 - Painel de Piano:** Serve como instrumento musical, sendo tocado com o mouse ou o teclado, podendo ser feito por meio de um clique (como um botão) ou como um comando (sendo um movimento).

**80 - Painel de Som:** Realiza a mudança do som em quatro sentidos diferentes (Direita, Esquerda, Frente e Trás), por meio do controle de dois Sliders (comandos que respondem por meio de movimentos horizontais ou verticais, mudando a tonalidade que se encontra a música).

**81 - Botão Slider Horizontal:** Realiza os movimentos no sentido horizontal de abertura e fechamento da música. Aumenta gradativamente mediante a direção que ele faz.

**82 - Botão Slider Vertical:** Realiza os movimentos no sentido vertical de eco na música.

**83 - Botão Volume:** Realiza a função de aumentar e diminuir o volume que o trecho da música inserido por aquele instrumento se encontra. Aumenta gradativamente mediante a direção que ele faz.

**84 - Botão Preenchimento:** Realiza o preenchimento da música, com notas pertencentes a uma escala nos pedaços que se encontra vazia com o uso daquele instrumento selecionado no momento pelo usuário.

**85 - Botão Panorâmica (Esquerda e Direita):** Abreviado como Pan, funciona como ajuste do som referente ao sentido que ele irá obter. Se pressionado na linha mais ao sentido da esquerda, o som irá ser ouvido com mais intensidade e dispersão nesse sentido, da mesma forma se for a direita. Se colocada ao meio, estará balanceada a dispersão de sons referente ao que o usuário busca ouvir (mesma intensidade tanto no sentido direito como no esquerdo).

**86 - Channel Rack:** Representa as batidas realizadas por cada variação



de instrumento. Ao clicá-lo, ele redireciona o usuário para a aba de criação de batidas.

**87 - Compasso:** Alterar compassos de 4x4 para 8x8 ou 16x16.

**88 - Adicionar Variação:** Adicionar mais uma variação de instrumento + channel rack correspondente.

**89 - Painel de Volume:** Painel onde o usuário controla a ressonância e abertura do volume. O usuário possui dois botões dentro painel: um de ressonância e outra de abertura.

**90 - Botão de Abertura:** Ao arrastá-lo para a direita aumenta a abertura do volume. Arrastá-lo para a esquerda diminui a abertura do volume.

**91 - Botão de Ressonância:** Ao arrastá-lo para cima aumenta a ressonância do volume. Arrastá-lo para baixo diminui a ressonância do volume.

**92 - Tonalidade:** Altera a tonalidade do instrumento.

**93 - Arpejo:** Adiciona arpejo a composição.

**94 - Oitava +:** Aumenta o número notas musicais possíveis para compor o ritmo.

**95 - Oitava -:** Diminui o número de notas musicais possíveis para compor o ritmo.

**96 - Notas musicais:** acordes musicais para seleção na hora de compor o ritmo da guitarra.

**97 - Painel da guitarra:** Cordas digitais que responderam as passadas do mouse para criar um ritmo. É uma representação de uma guitarra/violão e o movimento da seta do mouse representa o movimento da mão. Não é necessário apertar os botões do mouse para o painel entender o movimento.

**98 - Botão de Ritmo da Guitarra:** Acionando o botão, a interface ativará o movimento da seta do mouse para realizar o ritmo sobre as cordas digitais acima.

## 5.4.1.2 - TESTES DE USUÁRIOS:

Foram realizados testes de usabilidades baseados em 8 ações que deveriam ser tomadas pelo usuário. O entrevistador se colocava ao lado do usuário e o observava enquanto este realizava as ações na interface. Antes do início dos testes, o entrevistador explicava ao usuário sobre a finalidade da interface e, dessa forma os usuários teriam noção do projeto em si.

As ações ditadas pelo entrevistador foram, respectivamente, "Adicionar um instrumento", "Acionar o botão de gravação deste mesmo instrumento", "Tocar o instrumento adicionado", "Abrir Biblioteca de áudio", "Convidar outros usuários para editar o projeto", "Enviar mensagem", "Abrir Plug-ins" e "Visualizar Plug-in".

Alguns dos usuários encontraram dificuldades para localizar o botão de gravação do instrumento. Inicialmente apenas observaram o botão de gravação no menu superior, mas ainda assim sugeriu alterações no design do botão. Na ação de "visualizar o plug-in" uma parcela dos usuários pressionaram no botão de baixar o plugin antes de visualizá-lo.

Sobre os usuários entrevistados que nunca testaram uma plataforma musical, alguns poucos participantes do teste falharam ao identificar todos os elementos. Segundo os mesmo era uma linguagem que nunca tinham visto anteriormente. Comparamos essa resposta com a de usuários que anteriormente já haviam cruzado com algo parecido e os mesmo apontam que: "De início as interfaces parecem estranhas mas com calma e atenção podemos encontrar o que procuramos dentro das mesmas". Ao apresentar outras interfaces aos usuários que falharam, os mesmo se assustaram com o que foi apresentado, categorizam as demais interfaces como poluídas e ilegíveis.

No que diz respeito a ação de "Tocar o instrumento adicionado" um usuário clicou no botão de "adicionar instrumento sintético/físico" e, de acordo com o mesmo, o botão citado anteriormente remete a botões de abrir itens adicionados em outros softwares. Ele também não considerou a fonte do botão "adicionar instrumento sintético/físico" legível. O botão de gravação também não foi identificado.



O mesmo teste foi aplicado para usuários experientes no que diz respeito em interface de produção musical. Estes usuários não fazem parte do público alvo desenvolvido para a interface BlackBox mas, ao mesmo tempo, auxiliam para refinar e ajustar detalhes não antes vistos.

Os usuários ao entrarem na plataforma se questionaram sobre onde se encontrava os botões de adição de instrumento e o botão de plugin. Após uma breve investigação na plataforma, o grupo começou a pedir certas ações. Nas funções de adicionar instrumentos, gravar o instrumento e tocar o mesmo, os usuários conseguiram cumprir com o requisito e alguns citam: 'Fácil de encontrar pois nas outras interfaces os botões ficam no mesmo lugar.', comprovando que a interface tem elementos em comum com outras já mais avançadas.

No momento em que foi pedido aos usuários para que buscassem ações específicas da interface, como biblioteca, plugins e convidar usuários para o projeto. Os usuários precisaram de um tempo para identificar as laterais da plataforma, os que estavam acostumados a usar o FL Studio, foi procurar no canto esquerdo: já os usuários que usam do CakeWalk, buscaram na parte inferior da plataforma; e os outros que usam Pro Tools foram buscar no canto superior, ao entenderem que esses cantos não possuíam elementos, foram em seguida para o lado direito, local onde as três funções se encontram.. Os usuário que usam do Pro Tools foram os que mais demoraram para encontrar a função.

O teste foi aplicado uma outra vez, agora para usuários que correspondem ao público alvo primário, desenvolvido e destinado para usar a plataforma em questão. O público alvo em questão é representado por pessoas que querem aprender a utilizar uma plataforma de produção e, ao mesmo tempo, evoluir nas mesmas, já que tem como obstáculo não considerar as outras que já estão no mercado amigáveis

Quando lhes foram aplicados os testes, as respostas não foram diferentes do que recebemos quando foram testados usuários que não faziam parte do público alvo desenvolvido. Quando pedidos para encontrarem os botões de gravação, os usuários demoraram para entender como se situavam os elementos que compunham o instrumento e sua track line em si. Depois de uma breve observação, buscaram pressionar o botão representado por um 'R'. Segundo os mesmos, é convenção o botão de gravação ser representado por um 'R' ou uma bola vermelha. No quesito onde foram pedidos para abrir os elementos exclusivos de nossa interface, os usuários apresentaram respostas divergentes. Os usuários que já possuem certa noção dentro de elementos de produção musical ou até

mesmo interface de design tiveram mais facilidade ao manusear com os elementos: já aqueles que não possuem nenhum conhecimento sobre o assunto, apresentaram uma demora maior para encontrar os elementos, mas a diferença não foi considerável.

### 5.4.2 - VÍDEO INSTRUCIONAL:

Para buscar a atenção de novos usuários é necessária uma abordagem que chame a atenção e se posicione de forma clara. Uma das alternativas seria a produção de um audiovisual que introduza o projeto e apresente suas funções de maneira didática e mais clara possível. Neste vídeo incluiria trechos da usabilidade do ambiente criando um destaque para as funções e ferramentas que o projeto tem a oferecer para o usuário. A linguagem tem de ser compatível com o público a ser atingido utilizando uma abordagem clara e descontraída que deve chamar a atenção.

De acordo com a teoria da carga cognitiva de John Sweller (1998), um material instrucional deve apresentar três critérios durante seu desenvolvimento: gerenciamento da carga intrínseca, que é responsável pela facilidade ou dificuldade de aprender, o aumento da carga relevante, responsável por adquirir novos conhecimentos e, por fim, a redução da carga irrelevante que representa o desperdício dos recursos mentais.

O vídeo é uma produção audiovisual feita com base em um protótipo da interface BlackBox. Através de elementos 2D, ilustramos o funcionamento parcial da interface. Junto aos elementos visuais, uma dublagem é feita para facilitar a compreensão deste vídeos instrucional.

Vídeo é apresentado com uma trilha sonora produzida no gênero 'Funky' para adicionar emoção e alegria para o vídeos que não apresenta uma imagem em live action.

#### CENA 1 - Abertura :

Vinheta de abertura produzida em 3D, apresentando a identidade visual da interface em modelos 3D e em seguida com um 'Fade In' da mesma identidade simplificada e em 2D

Apresentador - 'Olá senhoras e senhores' Meu nome é Lucas Salamene e sejam bem vindos ao BlackBox.'

Vinheta de apresentação para A interface.

## CENA 2 - Apresentação / Violão e Guitarra:

Vinheta de Painel de controle.

Apresentador - "A primeira coisa que você vai dar de cara é isso aqui! A interface sem nada adicionado mas com algumas opções no lado. Vamos começar pela direita, mais especificamente pelo violão."

Foco muda diretamente para o espaço onde se localiza a Track Line do violão

Apresentador - "Na parte do violão podemos desde alterar o volume principal da faixa, trocar de violão para guitarra e gravar. O principal As opções de manuseio vão desde pressionar cada uma das notas para produzir som ou habilitar o 'mouse' para tocar de uma forma mais precisa e específica. Junto a tudo isso, alguns 'presets' são apresentados para melhorar a experiência do usuário e qualidade do som. Sem falar que podemos trocar o campo harmônico apresentado."

Fade in da interface limpa, com movimento de foco para o instrumento Teclado

## CENA 3 - Teclado:

Foco no teclado e em sua track line específica.

Apresentador - "Vamos passar agora para o Teclado! Ele funciona da mesma forma que o violão e guitarra, sua diferença vem na verdade na opção secundária."

Apresentador - "Um Teclado sintético é apresentado onde podemos ligar e desligar plugins com facilidade, alterar as oitavas para um som mais preciso, e até mesmo utilizar dos efeitos já pré definidos da plataforma, o resto se assemelha à guitarra mesmo."

Corte para tela inicial, foco movendo para as opções de adicionar instrumento.

## CENA 4 - Bateria:

Apresentador - "Podemos adicionar instrumentos sintéticos de uma forma diferente, usando essa opção logo acima das ferramentas."

Apresentador - "O último instrumento que vamos falar é a bateria. Mais uma vez, seus funções se diferem dos outros instrumentos apenas na opção secundária"

Apresentador - "As opções de ligar de plugins continuam as mesmas, o diferencial é esse channel rack. Essa ferramenta apresenta sons predefinidos para que o usuário consiga fazer uma batida usando apenas sua noção de ritmo e o 'mouse'. Ele pode também alterar a quantidade de racks, mudando de 4x4 para 8x8 ou 16x16. Sem falar que sempre podemos adicionar mais um canal de instrumento."

## CENA 5 - Biblioteca/Plugin/Participantes:

Foco para o lado direito da interface apresentando primeiro a biblioteca de audios. Foco passa de cima para baixo, volta ao topo e apresenta a opção por inteiro. Em seguida em uma segunda fala apresenta as opções de login nas mesmas configurações de tela da Biblioteca. O mesmo se repete na aba de participantes.

Apresentador - "Focando agora nos extras da plataforma, a biblioteca é onde os usuários iniciantes vem para buscar inspiração, já que os projetos feitos e compartilhados ficam na plataforma para que qualquer um possa escutar ou usar em suas produções."

Apresentador - "Logo abaixo da opção de bibliotecas, temos a aba de plugins. Todos os seus plugins instalados vão aparecer nesta parte, com uma pré visualização de cada um e uma breve descrição."

Apresentador - "Por último temos a aba de participantes onde podemos não só escrever uma mensagem para todos aqueles que estão participando do projeto, mas também, podemos iniciar chamadas de voz ou vídeos e até mesmo adicionar novos participantes."





Apresentador - "Ta esperando o que pra começar suas produções?"

Tela sai do modo 'Tela cheia' e passa a fazer parte de um notebook, apresentando mais uma vez o logo BlackBox, enquanto ao mesmo tempo a música produzida para o vídeo chega ao fim.

Logo se apaga

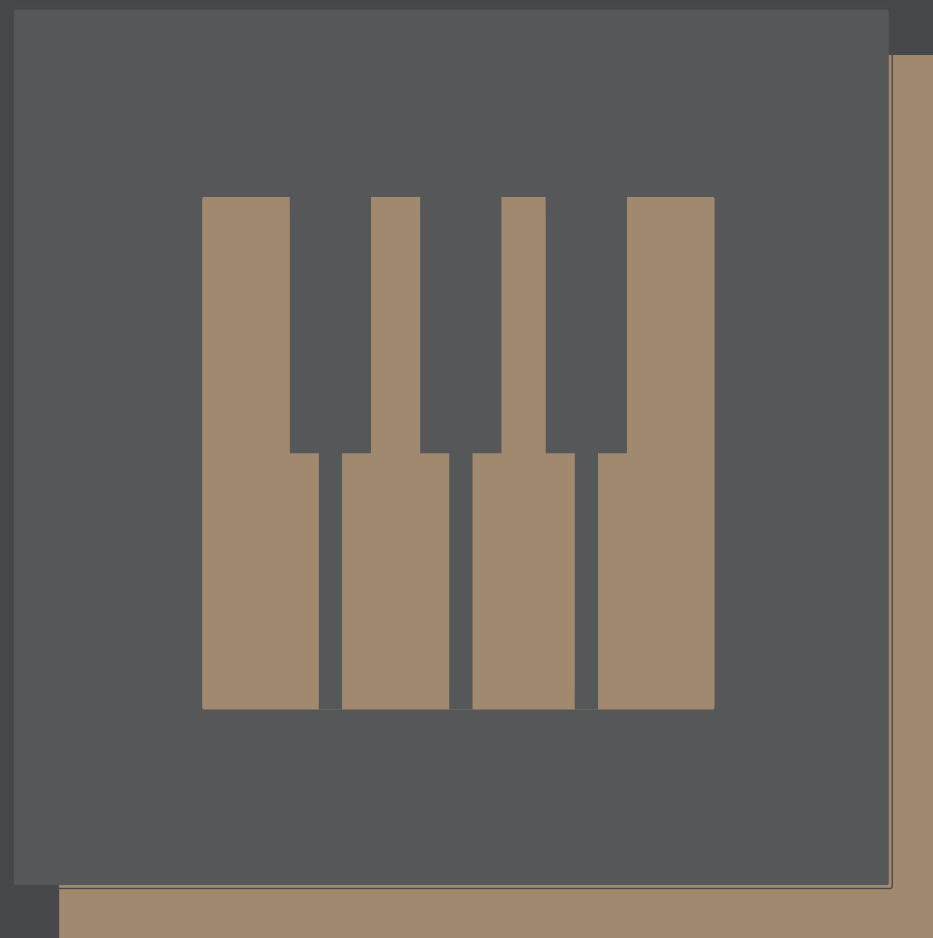
FIM

### 5.4.3 - AÇÃO EM CONJUNTO COM O PROJETO GURI:

O Projeto Guri é considerado o maior programa sociocultural brasileiro e oferece, nos períodos de contraturno escolar, cursos relacionados a música para crianças e adolescentes entre 6 e 18 anos. São em torno de aproximadamente mil alunos atendidos por ano, em quase 400 polos de ensino, distribuídos por todo o estado.

A ação atuaria junto de um curso, onde os participantes do projeto Guri teriam acesso total às funcionalidades da interface Black Box, juntamente de uma conta Orange. Eles receberão o material instrucional do ambiente virtual e com o decorrer do aprendizado, estariam aptos a utilizar a interface para produzir novas faixas sonoras próprias.

O material instrucional seria entregue de forma digital e, além de descrever as funcionalidade e a usabilidade do ambiente virtual, introduziria os leitores a teoria da música e a forma como atuam instrumentos dentro de uma composição musical. É importante ressaltar que o material é focado em técnicas de produção e mixagem.



6

CONCLUSÃO



## 6. - CONCLUSÃO:

O projeto Black Box contou com inúmeras pesquisas, ideias e testes que foram se adaptando ao longo do tempo conforme oportunidades de trabalho foram surgindo. O principal objetivo de projetar uma interface clara e intuitiva está caminhando em passos largos através do feedback positivo encontrado nos testes de usuário. Inúmeras funcionalidades foram alteradas em busca do objetivo e é válido afirmar que, com o decorrer do tempo, haverá mais alterações.

O design se prova uma ferramenta extremamente importante para incluir e adequar todas as pessoas. Este projeto buscou atender de todas as formas possíveis os aspectos funcionais, sempre visando uma melhor experiência possível para os usuários.

O próximo passo é encontrar maneiras de torná-lo disponível e publicá-lo para o público. A interface se tornará um produto apto a ser utilizado dentro do mercado da produção musical. O potencial da plataforma é grande e suas ferramentas, se corretamente desenvolvidas, serão diferencial dentro da indústria musical.



7

REFERÊNCIAS  
BIBLIOGRÁFICAS



## 7. - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AMIGOS DO GURI (Brasil). Projeto Guri. IS. I.I. 2014. Disponível em: <http://www.projetoguri.org.br/>. Acesso em: 6 out. 2020.

A INFLUÊNCIA das cores na decisão de compras: um estudo do comportamento do consumidor no ABC paulista. Lideli Crepaldi. Is. I.I. 9 set. 2009.

A NEW breed of home studio producer: Agency and cultural space in contemporary home studio music production . IS. I.I. p. 1-33. 2016. Disponível em: <http://etnomusikologia.journal.fi/article/view/60227/21132>. Acesso em: 25 abr. 2020.

BARROS. Lilian Ried Miller. Cor no processo criativo.(A). IS. I.: s. n.I. 2006.

BENEVIDES. Rubens. O Que é a Independência na Música Independente. IS. I.I. p. 271 - 287. Ago. 2011. Disponível em: [https://www.academia.edu/12002355/O\\_QUE\\_É\\_A\\_INDEPENDÊNCIA\\_NA\\_MÚSICA\\_INDEPENDENTE](https://www.academia.edu/12002355/O_QUE_É_A_INDEPENDÊNCIA_NA_MÚSICA_INDEPENDENTE). Acesso em: 24 abr. 2020.

BONSIEPE. Gui. Design: como prática de projeto. São Paulo: Blucher. 2012.

BORBUREMA. Débora Gonçalves. Música Independente: Organização e Articulação de Entidades Musicais no Cenário Cultural da Cidade de Belo Horizonte. IS. I.I. p. 1 - 8. Disponível em: [http://www.ufjf.br/anais\\_eimas/files/2012/02/Borburema.pdf](http://www.ufjf.br/anais_eimas/files/2012/02/Borburema.pdf). Acesso em: 24. abr. 2020.

BURG, Jennifer; ROMNEY, Jason. MIDI and Sound Synthesis. IS. I.I. 2014. Disponível em: <http://digitalsoundandmusic.com/chapters/ch6/>. Acesso em: 25 mar. 2020.

CAKE Walk Features. IS. I.I. 12 fev. 2020. Disponível em: <http://www.cakewalk.com/Products/SONAR/Features>. Acesso em: 25 mar. 2020.

CAMPO harmônico. IS. I.I. 19 out. 2017. Disponível em: <https://www.descomplicandoamusicacom/campo-harmonico/>. Acesso em: 22 maio 2020.

CARVALHO. Ana Beatriz Gomes; BLEY, Dagmar Pocrifka. Cultura Maker e o Uso de Tecnologias Digitais na Educação: Construindo Pontes entre Teorias e Práticas no Brasil e Alemanha. IS. I.I. p. 21 - 40. Jan. 2018. Disponível em: <https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2018/09/Art2-vol.26-EdicaoTematicaVIII-Setembro2018.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2020.

CELUQUE. Carlo Ribeiro. A UTILIZAÇÃO DE SINTETIZADORES NA PRODUÇÃO MUSICAL DE TRILHAS SONORAS EM SALVADOR NA DÉCADA DE 1980. 2012. Dissertação (Doutorado) - UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA ESCOLA DE MÚSICA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA. IS. I.I. 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/17397>. Acesso em: 23 abr. 2020.

CHESNEAU, Oliver. 'MIDI: Obtaining and analysing interferometric data in the mid-infrared.' New Astronomy Reviews 51:8-9. IS.II. 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/17397>. Acesso em: 20 dez. 2020.



DAVIS, Richard. Complete guide to film scoring: the art and business of writing music for movies and TV. Boston, MA: Berklee Press, 1999.

DE PAULA, Bruna Braga; DE OLIVEIRA, Tiago; MARTINS, Camila Bertini. "Análise do Uso da Cultura Maker em Contextos Educacionais: Revisão Sistemática da Literatura." *RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação* 17.3 IS.I.I. 2019. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/99528>. Acesso em: 20 dez. 2020.

ESTÁCIO, Jordan. O que é Coworking e como funciona este trabalho? IS. I.I. 2019. Disponível em: <https://conube.com.br/blog/o-que-e-coworking/>. Acesso em: 10 mar. 2020.

FERRERA, Ana Cláudia Fernandes. A Música: Uma Linguagem IS. I.I. 2018. Disponível em: <https://www.unicamp.br/iel/site/alunos/publicacoes/textos/m00011.html>. Acesso em: 25 mar. 2020.

FLUSSER, Vilém. Filosofia da Caixa Preta. IS. I.: s. n.I. 1983.

GNIPER, Patrícia. A Música Eletrônica, desde os primórdios até os dias de hoje - Parte 1. Disponível em: <https://canaltech.com.br/musica/a-musica-eletronica-desde-os-primordios-ate-hoje-em-dia-parte-1-76021/>. Acesso em: 12 mar. 2020.

GANDINI, Alessandro. "The rise of coworking spaces: A literature review." IS.I.I. 2015. Disponível em: <http://ephemerajournal.org/sites/default/files/pdfs/contribution/15-1gandini.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2020.

HAMANN, Renan. As Salas do Silêncio: Para que servem as câmaras anecóicas?. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/audio/52481-as-salas-do-silencio-dentro-delas>. Acesso em: 12 mar. 2020.

História da Música Eletrônica IS. I.I. 2019. Disponível em: <https://www.phouse.com.br/historia-da-musica-eletronica/>. Acesso em: 15 fev. 2020.

HOLMES, Thom. Electronic and experimental music: technology, music, and culture. New York: Routledge, 2008.

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. Princípios de Marketing. IS. I.: s. n.I. 1980.

KRUG, Steve. NÃO ME Faça Pensar. IS. I.: s. n.I. 2014.

KULPA, Cinthia Costa; TEIXEIRA, Fabio Gonçalves; SILVA, Regio Pierre da. Um modelo de cores na usabilidade das interfaces computacionais para os deficientes de baixa visão. *Applied and Social Sciences*. IS. I.I. p. 66-78. 1 jan. 2010. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/26372>. Acesso em: 25 maio 2020.

LOCKTON, Dan; RICKETTS, Delanie; CHOWDHURY, Shruti Aditya; LEE, Chang Hee. Exploring Qualitative Displays and Interfaces. *Late-Breaking Work*. IS. I.I. p. 1844-1852. 11 maio 2017. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3027063.3053165>. Acesso em: 24 abr. 2020.

LYUBENOV, Boris. Musical Analysis of the Electronic Dance Music. IS. I.I. 2015. Disponível em: <http://hpac.rwth-aachen.de/teaching/sem-mus-17/Final-slides/Lyubenov.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2020.



MACONIE, Robin. Other Planets: The Music of Karlheinz Stockhausen. IS. I.: s. n.l. 2005.

MENDONÇA, Fabiana Mendes de; ASSUNÇÃO, Alexandre Virgínio. Ambientes de Trabalho Compartilhado: O Desafio de Projetar em Espaços de Coworking. IS. I.I. p. 135 - 159. Dez. 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/330024542\\_Ambientes\\_de\\_trabalho\\_compartilhados\\_o\\_desafio\\_de\\_projetar\\_espacos\\_de\\_coworking](https://www.researchgate.net/publication/330024542_Ambientes_de_trabalho_compartilhados_o_desafio_de_projetar_espacos_de_coworking). Acesso em: 24 abr. 2020.

LIPKIN, Nadav. Examining Indie's Independence: The meaning of 'Indie' Games, the politics of production, and mainstream cooptation. IS. I.I. 2003. Disponível em: <https://journals.sfu.ca/loading/index.php/loading/article/view/122>. Acesso em: 20 Dez. 2020.

MORITZ, Albrecht. Stockhausen ELECTRONIC MUSIC 1952-1960. IS. I.I. 2002. Disponível em: <https://www.stockhausen-essays.org/electronicmusic1952-60.htm>. Acesso em: 24 abr. 2020.

NETO, Renato Barbosa. Cultura Maker: O que é e porque sua escola deve aderir? IS. I.I. 2018. Disponível em: <https://tecnologiaeducacional.com.br/vcmaker/cultura-maker-o-que-e/>. Acesso em: 10 mar. 2020.

NIELSEN, Jakob. Enhancing the explanatory power of usability heuristics. In: Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in Computing Systems. 1994. p. 152-158.

NISKIER, Arnaldo. A Linguagem da Música. IS. I.I. 2015. Disponível em: <http://www.academia.org.br/artigos/linguagem-da-musica>. Acesso em: 9 mar. 2020.

O QUE são tríades?. IS. I.I. 6 fev. 2017. Disponível em: <https://www.descomplicandomusica.com/triades/>. Acesso em: 20 maio 2020.

PALOMBINI, Carlos. A música concreta revisitada. Paranã: UFPR. v. 4. p. 1-20. 4 abr. 1999.

PALOMBINI, Carlos. Pierre Schaeffer. 1953: Por uma Música Experimental. Disponível em: [http://www.rem.ufpr.br/\\_REM/REMv3.1/vol3/Schaeffer.html](http://www.rem.ufpr.br/_REM/REMv3.1/vol3/Schaeffer.html). Acesso em: 12 mar. 2020.

PINTO, Diego de Oliveira. O que é cultura maker e qual sua importância na educação? IS. I.I. 2018. Disponível em: <https://blog.lyceum.com.br/o-que-e-cultura-maker/>. Acesso em: 10 mar. 2020.

REMÍGLIO, Isabela Oliveira; DE ARAÚJO, Phillipe Phaustino de Albuquerque; NASCIMENTO, Bruno Ribeiro. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa. PB. Música Independente e o Consumo do Mercado Fonográfico Local dentro da Cidade de João Pessoa. IS. I.I. p. 1 - 11. Jul. 2017. Disponível em: <http://www.portalintercom.org.br/anais/nordeste2017/resumos/R57-O583-1.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2020.

RIBEIRO, Felipe de Almeida. O impacto dos sintetizadores no processo composicional. OPUS. Is.I.I. v. 24. n. 1. p. 167-186. abr. 2018. ISSN 15177017. Disponível em: <http://www.anppom.com.br/revista/index.php/opus/article/view/582>. Acesso em: 23 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.20504/opus2018a2408>.

- SANTANA, Ana Lucia. Música Eletrônica IS. I.I. 2019. Disponível em: <https://www.infoescola.com/musica/eletronica/>. Acesso em: 10 mar.2020.
- SANTOS, Daniela Silva. Música Independente ou Alternativa? IS. I.I. 2019. Disponível em: <https://www.belasartes.br/criar/cultura/musica-independente-ou-alternativa-3/>. Acesso em: 10 mar. 2020.
- SCHAEFFER, Pierre. 1941b. Technique et esthétique des arts-relais. 1969. p. 91-92.
- SCHAEFFER, Pierre. 1950. Introduction à la musique concrète. La musique mecanisêe: Polyphonie 6. p.30-52.
- SHNEIDERMAN, Ben. DESIGNING THE USER INTERFACE. 4. ed. IS. I.: s. n.I. 2005.
- SILVA, Maria Aparecida Francelino; SILVA, Jaelson Dantas da Silva. Cultura Maker e Educação para o Sêculo XXI: Relato da Aprendizagem na Mão na Massa do 6 Ano do Ensino Fundamental / Intefral do SESC Ler Goiana. IS. I.I. p 1 - 14. Set. 2018. Disponível em: <http://www.pe.senac.br/congresso/anais/2018/senac/pdf/comunicacao-oral/CULTURA%20MAKER%20E%20EDUCAÇÃO%20PARA%20O%20SÉCULO%20XXI%20RELATO%20DA%20APRENDIZAGEM%20MÃO%20NA%20MASSA%20NO%206%20ANO%20DO%20ENSINO%20FUNDAMENTALINTEGRAL%20DO%20SESC%20LER%20GOIANA.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2020.
- STELLA, Ana Lucia; FIGUEIREDO, Ana Paula Silva; DA SILVA, Damione Damito Sanches Sigalas; AMARAL, Mirela Campos; SACHETTI, Wellington Luis. BNCC e a Cultura Maker: Uma Aproximação na Área da Matemática para o Ensino Fundamental. Nov. 2019. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/331097052\\_BNCC\\_E\\_A\\_CULTURA\\_MAKER\\_UMA\\_APROXIMACAO\\_NA\\_AREA\\_DA\\_MATEMATICA\\_PARA\\_O\\_ENSINO\\_FUNDAMENTAL](https://www.researchgate.net/publication/331097052_BNCC_E_A_CULTURA_MAKER_UMA_APROXIMACAO_NA_AREA_DA_MATEMATICA_PARA_O_ENSINO_FUNDAMENTAL). Acesso em: 24 abr. 2020.
- STOCKHAUSEN-VERLAG (Alemanha). Bibliografia - Karlheinz Stockhausen. Germany. 2013. Disponível em: [http://www.karlheinzstockhausen.org/karlheinz\\_stockhausen\\_brief\\_biography\\_english.htm](http://www.karlheinzstockhausen.org/karlheinz_stockhausen_brief_biography_english.htm). Acesso em: 12 mar. 2020.
- TÉTRADE. IS. I.I. 14 fev. 2017. Disponível em: <https://www.descomplicandoamusica.com/tetradel>. Acesso em: 20 maio 2020.
- WATERS-LYNCH, Julian; POTTS, Jason; BUTCHER, Tom; DODSON, Jago; HURLEY, Joe. Coworking: A Transdisciplinary Overview. IS. I.I. 1 fev. 2016. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2712217](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2712217). Acesso em: 26 abr. 2020.
- WIDDOP, Paul; LEGUINA, Adrian. With a little help from my friends: music consumption and networks. Sociologia. Porto . n. tematico5. p. 41-66. dez. 2015 . Disponível em <[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=SO872-34192015000200004&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=SO872-34192015000200004&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 21 mar. 2020.

# BLACK BOX

