UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO-FAAC

MESTRADO PROFISSIONAL EM MÍDIA E TECNOLOGIA - PPGMiT

CAINÃ BRINATTI GUARI

DALE - Controladoras MIDI:

elaboração de protótipo de alta fidelidade voltado para iniciantes em discotecagem

Bauru/SP

2024

CAINÃ BRINATTI GUARI

DALE - Controladoras MIDI:

elaboração de protótipo de alta fidelidade voltado para iniciantes em discotecagem

Relatório Técnico-científico apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia (PPGMiT), da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", para obtenção do título de Mestre em Mídia e Tecnologia sob a orientação do Prof. Dr. Dorival Campos Rossi.

Bauru/SP

2024

Guari, Cainã Brinatti.
DALE - Controladoras MIDI: elaboração de protótipo de alta fidelidade voltado para iniciantes em discotecagem / Cainã Brinatti Guari. – Bauru, 2024
153 p. : il.

Dissertação (Mestrado)–Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru
Orientadora: Dorival Campos Rossi.

1. Filosofia Maker. 2. Discotecagem. 3. Controladora MIDI. 4. Design Thinking. 5. Acesso econômico. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design. II. Título.

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Bauru

faac

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE CAINÃ BRINATTI GUARI, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÍDIA E TECNOLOGIA, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN.

Aos 22 dias do mês de março do ano de 2024, às 10:00 horas, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de CAINÃ BRINATTI GUARI, intitulada **Dale Controladoras MIDI: elaboração de protótipo de alta fidelidade voltado para iniciantes em discotecagem**. A Comissão Examinadora foi constituida pelos seguintes membros: Professor Doutor DORIVAL CAMPOS ROSSI (Orientador(a) - Participação Presencial) do(a) Departamento de Design da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design / Universidade Estadual Paulista , Professor Doutor FRANCISCO ROLFSEN BELDA (Participação Virtual) do(a) Departamento de Comunicação Social / Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design de Bauru, Professora Doutora HELOISA MARIA DOMINGUES NEVES (Participação Virtual) do(a) Área de conhecimento / Design e Movimento Maker. Após a exposição pelo mestrando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final: APROVADO . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Professor Doutor DORIVAL CAMPOS ROSSI

Dedico este trabalho a todos aqueles que se sentiram inspirados pela música, mas que assim como eu, conhecem tão pouco ou nada sobre suas tecnicidades. Que os inspire um dia, a perder seus medos e viver a música da melhor maneira possível.

AGRADECIMENTOS

AGRADEÇO PRIMEIRAMENTE AO MEU GRANDE INCENTIVADOR A ADENTRAR NESTA JORNADA, QUE SE TORNOU O MEU AMIGO, PROFESSOR DORIVAL, POR ACREDITAR NO MEU PROJETO E NAS MINHAS CAPACIDADES.

À UNESP, INSTITUIÇÃO QUE FOI A MINHA CASA POR TANTOS ANOS E QUE CONTINUARÁ SENDO UM LUGAR NO QUAL EU ME SINTO CONFORTÁVEL, E A TODOS OS AMIGOS, VIVÊNCIAS E TROCAS QUE ELA PODE ME PROPORCIONAR.

À MINHA FAMÍLIA, QUE SEMPRE ME DEU SUPORTE DURANTE TODOS OS MEUS ESTUDOS E NUNCA DESACREDITOU DO QUE EU GOSTARIA DE ME TORNAR, TENDO GRANDES EXEMPLOS DENTRO E FORA DA UNIVERSIDADE, NO TRABALHO E NA VIDA.

À MINHA NOIVA, ISABELLA, QUE SEGUROU AS PONTAS À DISTÂNCIA E SEMPRE ESTEVE COMIGO ME APOIANDO E SE INTERESSANDO POR TUDO O QUE EU FAZIA, MESMO QUE ELA NÃO COMPREENDESSE TUDO O QUE EU ESTAVA FAZENDO.

AOS MEUS AMIGOS, QUE ESTIVERAM SEMPRE AO MEU LADO, ME AJUDANDO E APOIANDO, ACREDITANDO NO MEU POTENCIAL E SONHO DE REALIZAR ESTE TRABALHO. PRINCIPALMENTE AO RODRIGO MOON, POR ME ORIENTAR SEMPRE COM A SUA CALMA E ME DEIXAR SEMPRE MAIS TRANQUILO E AO GABRIEL DE SOUZA (LAIFER), POR ME AJUDAR DO COMEÇO AO FIM DA CONCEPÇÃO DO PROJETO COM A MANUTENÇÃO DAS MÁQUINAS E NO FINAL, AO ME AJUDAR COM AS CONFERÊNCIAS DAS PLACAS E CÓDIGO.

GUARI, Cainã Brinatti. **DALE - Controladoras MIDI: elaboração de protótipo de alta fidelidade voltado para iniciantes em discotecagem**, 2023, 68 f. Relatório técnico-científico (Mestrado Mídia e Tecnologia) – FAAC – UNESP, sob a orientação do prof. Dr. Dorival Campos Rossi, Bauru, 2024.

RESUMO

O mercado brasileiro de equipamentos musicais tem sofrido com a alta constante do dólar. E com a necessidade de importação, esses produtos têm se tornado cada vez mais caros ao público brasileiro, que em sua maioria não possui alto poder aquisitivo. Assim, esse estudo de natureza prática, tem como objetivo gerar um protótipo de controladoras MIDI de discotecagem de baixo custo, que possa se tornar um produto mercadológico e viável no futuro. Para isso, o *Design Thinking* foi a base para que o projeto fosse realizado, se utilizando da metodologia do livro "Estratégia de *UX*", da autora Jaime Levy. Foram realizadas análises de concorrentes, estudos aprofundados sobre público-alvo e desenvolvimento de personas e pesquisas de mercado que buscaram ouvir cinco iniciantes em discotecagem, público-alvo do produto, e quatro *DJ*s especialistas, em formato de entrevista semiestruturada, escolhidos por conveniência, sem distinção de sexo e com consentimento livre e esclarecido. O formato das entrevistas foi escolhido a fim de colher informações qualitativas de públicos distintos, tentando entender quais foram as dificuldades enfrentadas anteriormente por *DJ*s profissionais e quais são as dificuldades atuais dos iniciantes na discotecagem e o que seria necessário para atendê-los. Os dados coletados foram submetidos à uma análise de conteúdo e os resultados apontaram que a maioria dos entrevistados possuem ou já possuíram dificuldades em comprar equipamentos de discotecagem por conta dos altos preços e acreditam que os mesmos não correspondem à realidade brasileira, além de outras necessidades técnicas no desempenho da função de um *DJ*. Para que todas as necessidades apontadas pelos entrevistados fossem atingidas, e uma alternativa acessível financeiramente fosse gerada, utilizou-se filosofia Maker e Faça Você Mesmo como base para a construção de um protótipo funciona de alta fidelidade de uma controladora MIDI de discotecagem de *hardware* aberto através da prototipagem rápida e fabricação digital.

Palavras-chave: Discotecagem, Filosofia *Maker,* Controladora MIDI, *Design Thinking* e Acesso econômico.

GUARI, Cainã Brinatti. **DALE - MIDI Controllers: Development of a High-Fidelity Prototype Aimed at Beginner DJs**, 2023, 68 f. Conclusion Work (Master in Media and Technology) – FAAC – UNESP, under the guidance of Professor Dr. Dorival Campos Rossi, Bauru, 2024.

ABSTRACT

The Brazilian market for musical equipment has been struggling with the constant rise of the dollar. Due to the necessity of importing these products, they have become increasingly expensive for the Brazilian public, which mostly does not possess high purchasing power. Thus, this practical study aims to generate a prototype of low-cost DJing MIDI controllers that could become a viable market product in the future. For this purpose, Design Thinking was the foundation for the project, utilizing the methodology from the book "UX Strategy" by author Jaime Levy. Competitor analyses, in-depth studies on the target audience, and the development of personas and market research were conducted, involving interviews with five beginner DJs, the product's target audience, and four specialist DJs. These interviews were semi-structured, chosen for convenience, with no gender distinction and with free and informed consent. The interview format was selected to gather qualitative information from distinct audiences, trying to understand the previous challenges faced by professional DJs and the current difficulties of beginner DJs and what would be necessary to meet their needs. The collected data underwent content analysis, and the results indicated that most interviewees have or have had difficulties purchasing DJ equipment due to high prices, believing that the prices do not correspond to the Brazilian reality, in addition to other technical needs in performing the DJ function. To meet all the needs pointed out by the interviewees and to generate a financially accessible alternative, the Maker philosophy and Do It Yourself approach were used as the basis for building a high-fidelity functional prototype of an open-hardware DJing MIDI controller through rapid prototyping and digital fabrication.

Keywords: DJing, Maker Philosophy, MIDI Controller, Design Thinking, and Economic Access.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Gráfico comparativo do Dólar Americano com o Real Brasileiro dos anos 2005 a 2024……...……..…..…18
Figura 2 - Tabela de classes sociais no Brasil……...……...19

Figura 3 - Protótipo de “Dale - Controladoras MIDI”.....21

Figura 4 - Proposição de valor inicial versão 1…….46

Figura 5 - Proposição de valor inicial versão 2……..……..54

Figura 6 - Modelos base de controladoras selecionadas……..….59

Figura 7 - Primeiros esboços de peças e formatos da controladora, incluindo estudos de posicionamento e ergonomia (Desenhos 1).....60

Figura 8 - Primeiros esboços de peças e formatos da controladora, incluindo estudos de posicionamento e ergonomia (Desenhos 2).....60

Figura 9 - Primeiros esboços de peças e formatos da controladora, incluindo estudos de posicionamento e ergonomia (Desenhos 3).....62

Figura 10 - Anotação de medidas da controladora de modelo Pioneer DDJ-400®…64

Figura 11 - Primeiro desenho com medidas do projeto……..…….65

Figura 12 - Modelagem 3D das primeiras concepções……...66

Figura 13 - Modelagem final Jog Wheel……....67

Figura 14 - Modelagem de um dos botões (KeyCaps) utilizados……..……68

Figura 15 - Modelagem final carcaça unida com botões…….68

Figura 16 - Primeiros testes das KeyCaps em PLA……..…70

Figura 17 - Keycaps impressas pelo fornecedor em SLA sem acabamento……...71

Figura 18 - Keycaps impressas pelo fornecedor em SLA lixadas e encaixadas nos botões…….……71

Figura 19 - Keycaps com acabamento de pintura……..……..72

Figura 20 - JogWheel impressa e finalizada com tinta fosca preta…….…..73

Figura 21 - Seccionamento da carcaça em três partes, vista de cima……...…..74

Figura 22 - Impressão com descolamento de camadas……...……..75

Figura 23 - Fatiamento de modelo em posição 45º para impressão em FDM……75

Figura 24 - Vetores base para corte à laser da carcaça…….77

Figura 25 - Arduino Pro Micro……..79

Figura 26 - Esquema de montagem em protoboard de todos os componentes…....80

Figura 27 - Montagem física de protótipo inicial para testes de código e ligações eletrônicas……..…….……80

Figura 28 - Desenho final da placa do Decks……...82

Figura 29 - PCI na cor preta fabricada na China e importada para o Brasil ……...83

Figura 30 - Placa central do mixer com todos os componentes soldados……...84

Figura 31 - Adesivos de identificação colados à carcaça do protótipo……..…..85

Figura 32 - Montagem final visão frontal…….……..90

Figura 33 - Montagem final visão lateral direita……..……..91

Figura 34 - Montagem final visão lateral esquerda……..91

Figura 35 - Sinalização oficial da Licença Creative Commons atribuída a este projeto……..95

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais resultados da matriz CSD inicial…….…….40

Quadro 2 - Conclusões das entrevistas com especialistas……..……..50

Quadro 3 - Conclusões das entrevistas com iniciantes……..……51

Quadro 4 - Principais resultados da revisão da matriz CSD……..……56

Quadro 5 - Lista de funcionalidades……..…….59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Custos de componentes, materiais, produção e montagem protótipo de alta fidelidade…….88

LISTA DE SÍMBOLOS

® Marca Registrada

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO..... 16
1.1 Panorama da indústria fonográfica no Brasil e a prática da discotecagem.... 16
1.2 Objetivos..... 22
1.2.1 Objetivos gerais..... 22
1.2.2 Objetivos específicos..... 22
1.3 Justificativa de projeto..... 23
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA..... 25
2.1 Movimento maker, Faça Você Mesmo, Fabricação Digital e Arduino..... 25
2.2 Metodologia de produção - Design Thinking..... 28
2.3 “Estratégia de UX : Técnicas de estratégia de produto para criar soluções inovadoras” (Levy, 2021)..... 30
2.4 Entrevista semiestruturada e análise de resultados..... 32
2.5 Outras ferramentas e métodos..... 34
2.6 Creative Commons..... 34
3. PRODUTO..... 35
3.1 Ficha técnica..... 35
4. PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO/PROTÓTIPO..... 37
4.1 Definição de etapas do projeto - Organização..... 37
4.2 Business Model Canvas (Osterwalder, s. d.)..... 38
4.3 Matriz CSD..... 39
4.4 Proposição de valor inicial..... 42
4.5 Estudo de concorrência..... 46
4.6 Pesquisa qualitativa - Entrevistas semi estruturadas..... 48
4.7 Tabulação dos dados..... 50
4.8 Revisão de proposição de valor inicial e matriz CSD..... 52
4.9 Lista de funcionalidades..... 58
4.10 Rascunhos..... 60
4.11 Modelagem 3D..... 65
4.12 Fabricação digital..... 69
4.12.1 Impressões 3D..... 69
4.12.2 Corte à laser..... 77
4.13 Projeto de placas de circuito impresso (PCI)..... 78
4.14 Soldagem de componentes..... 84
4.15 Montagem final..... 85
4.16 Código de programação - Arduino..... 86
4.17 Mapeamento em softwares de discotecagem..... 87
4.18 Custos de produção e montagem..... 87
5. RESULTADOS ALCANÇADOS..... 89
5.1 Atribuição de licença Creative Commons..... 95

5.2 Publicações Técnico-científicas..... 96
5.2.1 Trabalhos publicados em anais de congressos (2)..... 96
5.2.2 Capítulos de livros (2)..... 97
5.3 Produção técnica..... 97
5.3.1 Bancas em trabalhos de conclusão de curso de graduação (3)..... 97
5.3.2 Oficinas e palestras (4)..... 98
5.3.3 Participação em eventos e programas (2)..... 98
5.4 Impactos..... 99
6. COMENTÁRIOS GERAIS..... 100
REFERÊNCIAS..... 102
GLOSSÁRIO..... 108
APÊNDICE..... 113
ANEXOS..... 135

1. INTRODUÇÃO

1.1 Panorama da indústria fonográfica no Brasil e a prática da discotecagem

A indústria fonográfica do Brasil movimentou R$2,526 bilhões em 2022, alcançando o 9º lugar mundial da indústria da música (duas posições acima do que no ano anterior), segundo a Federação Internacional da Indústria Fonográfica (O Globo, 2023). Entre 2019 e 2022, o faturamento total quase dobrou de tamanho, sendo o 10º país que mais fatura com as execuções musicais em *streaming* e o 8º com autorizações de execuções públicas (Brêda, 2022). Falando mais especificamente sobre um desses gêneros, a música eletrônica, segundo o portal de notícias G1 (Indústria, 2015), em 2014, mais de 28 milhões de brasileiros disseram ouvir música eletrônica e o gênero musical movimentou mais de R$3,1 bilhões no país. Mundialmente, o mercado do gênero foi avaliado em US$7,4 bilhões em 2018 pela *International Music Summit* (Mixmag, 2018).

Como parte da indústria fonográfica brasileira, como citado acima, inclui-se o mercado da música eletrônica, o que também inclui os DJs (Disc Jockeys) como personagens ativos da construção musical no Brasil. Eles não só estão ligados ao gênero musical eletrônico e suas múltiplas subvertentes, como também a gêneros como Funk, Brega, Brega Funk, Sertanejo, Rock, Pop, dentre outros. Esse vasto mercado da discotecagem e suas aplicações em diferentes tipos musicais fez com que grandes movimentos surgissem no Brasil. Um exemplo é o surgimento da *Rio Music Conference* em 2009 no Rio de Janeiro, uma conferência para valorizar a música eletrônica e a discotecagem do país com oficinas, palestras e apresentações de DJs nacionais e internacionais. O evento foi criado por Cláudio Rocha Miranda e possui o status de maior do tipo na América do Sul, reunindo em sua edição de 2015 mais de 120 mil participantes, com 240 palestrantes. Atualmente, a conferência se mudou para São Paulo e tem o nome de *Brasil Music Festival (Wikipedia,* 2017).

A prática da discotecagem é descrita por Coleman de maneira técnica:

> *DJs use equipment that can play at least two sources of recorded music simultaneously and mix them together. This allows the DJ to create seamless transitions between recordings and develop unique mixes of songs. Often, this involves aligning the beats of the music sources so their rhythms do not clash when they are played together, either so two records can be played at the same time, or to enable the DJ to make a smooth transition from one song to another. An important tool for DJs is the specialized DJ mixer, a small audio mixer with a crossfader and cue functions. The crossfader enables the DJ to blend or transition from one song to another. The cue knobs or switches allow the DJ to pre-listen to a source of recorded music in headphones.* (Coleman, 2019)

A profissão e prática da discotecagem evoluíram com o tempo para chegar a esse nível. Os equipamentos envolvidos ganharam maior tecnologia e maior quantidade de controles por conta de novas técnicas de discotecagem. Com o passar dos anos e com a necessidade de comandos cada vez mais precisos, maiores também as necessidades de melhores componentes eletrônicos para a sua montagem, gerando maior preço de venda e valor agregado envolvendo esses produtos. Um dos equipamentos presentes na prática de discotecagem, principalmente em seu início de aprendizado, é a controladora MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*). MIDI é um tipo de comunicação padronizada que faz com que os instrumentos digitais possam transmitir dados entre si. Dessa forma, uma controladora MIDI é capaz de se conectar a um *software* de discotecagem e controlá-lo através dos comandos presentes em sua interface física.

Além de controladoras MIDI, também existem outros tipos de equipamentos ligados à prática da discotecagem, como *Compact Disc Player* (CDJ), *Headphones*, *Mixers*, Sintetizadores, dentre outros. E esse mercado de equipamentos eletrônicos apresentou um faturamento anual de US$410 milhões em 2017. Alcançou US$575 milhões ao fim de 2022 e está projetado para alcançar US$680 milhões até 2025 (SB WIRE, 2019). É um mercado de nicho, mas com grande potencial de crescimento.

Como citado anteriormente, o mercado musical e a discotecagem representaram um faturamento bilionário ao Brasil nos últimos anos e a procura por uma carreira

profissional na música tem seguido a mesma tendência de crescimento. Porém, algo que dificulta a inserção de pessoas pertencentes a diferentes estratos sociais nesse universo são os preços dos equipamentos musicais no país. Atualmente, a maioria dos equipamentos disponíveis são importados, o que não tem facilitado a vida de pessoas que têm interesse em conhecer a prática e/ou começar a sua carreira no meio musical da discotecagem por não possuírem poder aquisitivo suficiente para poder realizar os seus primeiros estudos.

No Brasil, os equipamentos de discotecagem sofrem com os altos preços graças à necessidade de importação. Na média, uma controladora MIDI básica de entrada, pode custar de R$800,00 a R$3.200,00 a depender da marca e da quantidade de funções. Com a alta das moedas internacionais, especialmente o dólar, a partir do ano de 2018, como demonstra a Figura 1, o cenário se tornou ainda pior, fazendo com que os equipamentos de entrada tenham preços muito superiores ao poder aquisitivo da maioria da população brasileira.

Figura 1 - Gráfico comparativo do Dólar Americano com o Real Brasileiro dos anos 2005 a 2024

Fonte: Google Finanças, s. d.

Como demonstra a Figura 2, as classes sociais no Brasil são classificadas pela quantidade de salários mínimos recebidos por seus habitantes. Essa classificação serve com base para estimar o potencial de consumo desses diferentes grupos. O salário mínimo estipulado pelo Governo Federal Brasileiro no ano de 2023 é de R$1.302,00. (SALÁRIO, 2023).

Figura 2 - Tabela de classes sociais no Brasil

Classe	Número de salários mínimos	Renda familiar (em reais)
Classe A	Acima de 20	24.240,01 ou mais
Classe B	De 10 a 20	12.120,01 a 22.240,00
Classe C	De 4 a 10	4.848,01 a 12.120,00
Classe D	De 2 a 4	2.424,01 a 4.848,00
Classe E	Até 2	Até 2.424,00
Fonte: Carneiro, Thiago. «Faixas Salariais x Classe Social». Consultado em janeiro de 2022		

Fonte: Wikipedia, 2023

A partir disso, podemos começar a analisar o cenário social brasileiro em relação à economia. Os brasileiros mais pobres (Classes D e E) formam mais da metade da população com 50,7%, com renda domiciliar em torno de R$2,9 mil. A classe C possui 33,3% da população, enquanto as classes B e A somam 16%. E as projeções são de que apenas em 2024, os mais pobres representarão menos da metade da população, com 49,5%. (Infomoney, 2022).

Apesar de representarem mais de 80% somados da população brasileira, as classes C, D e E detêm juntas apenas 44% do potencial de consumo (34% classe C e 10% classes D e E) (Sociedade, 2022).

Comparando o poder de compra das classes sociais brasileiras mais baixas com os preços dos equipamentos de discotecagem de entrada disponíveis no mercado (cerca de R$800), notamos que este valor representa cerca de 61% de um salário mínimo brasileiro. E tendo em vista a porcentagem da população que está entre as classes C, D e E, é possível perceber que estes são equipamentos distantes da realidade do poder aquisitivo desse público, o que dificulta o acesso a esse tipo de material e cultura.

Por isso, uma alternativa para mitigar o problema do acesso a esses equipamentos no Brasil é o uso da fabricação digital e prototipagem rápida. A fabricação digital e a prototipagem rápida se tornaram participantes ativas da vida das pessoas durante os últimos anos. Isso porque os objetos físicos hoje começam como projetos em telas, e com isso, os setores produtivos se tornaram também digitais, o que gera uma transformação na maneira como se fazem as coisas, mas quem as faz. (Anderson, 2013. p. 30) Claro que cada um desses projetos possui um grau de dificuldade e compreensão de determinados assuntos e por isso, algumas pessoas escolhem fazê-los elas mesmas ou contratar algum especialista para realizar esse tipo de projeto, e não estão mais dependendo de grandes empresas (Anderson, 2013).

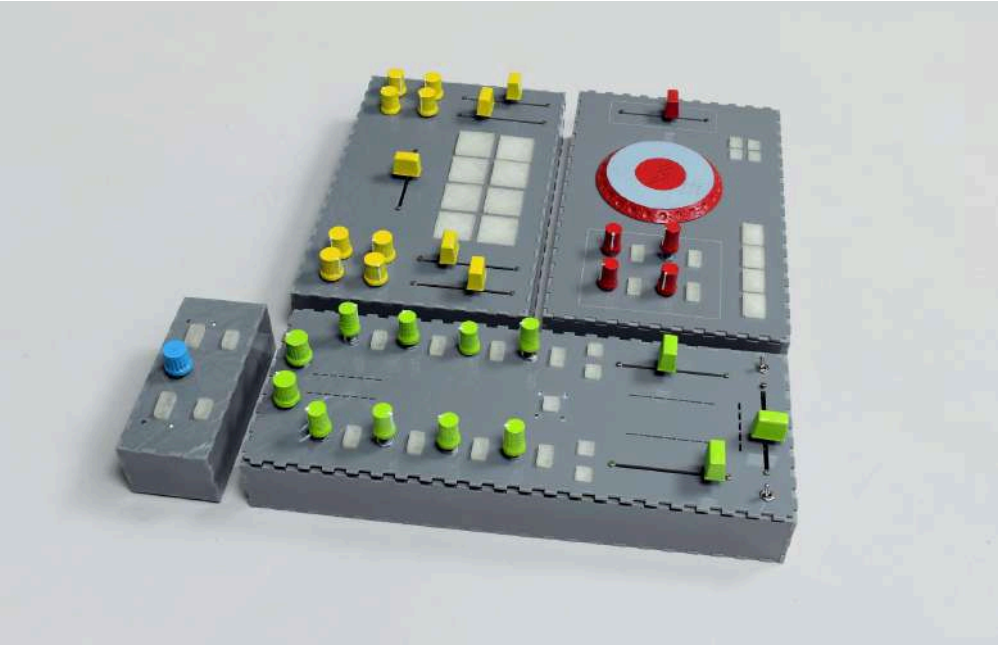
A prática do Movimento *Maker* e Faça Você Mesmo tem se tornado cada vez mais mais popular por conta de seus diversos atores pelo mundo, a instalação de FabLabs democráticos e abertos ao público e a colaboração entre seus indivíduos, compartilhando conhecimento sobre diversas áreas da ciência através da web (Anderson, 2013). É exatamente a intenção do movimento desde o seu surgimento: mudar o comportamento de consumo das pessoas e fazer com que as mesmas se aproximem cada vez mais dos objetos que se utilizam no dia a dia.

Da mesma forma em que as pessoas tentam resolver pequenos problemas do seu dia-a-dia com projetos simples e de baixo custo, como no caso da prototipagem rápida, outros projetos podem vir de motivações e problemas de um conjunto de pessoas, como é o caso deste projeto. Com seu objetivo focado em inserir pessoas com baixo poder aquisitivo no mundo da discotecagem, este projeto pode vir a se tornar um objetivo de transformação sociocultural, fazendo com que cada vez mais pessoas tenham contato com a prática e possam se desenvolver musicalmente.

Tendo em vista o cenário brasileiro apresentado, Guari (2018), produziu em seu Trabalho de Conclusão de Curso de Design na Unesp de Bauru, um protótipo modular de baixo custo baseado em Arduino de uma controladora MIDI. O projeto de nome “Dale - Controladoras MIDI” (Guari, 2018), tem um caráter experimental, empregando Hardware Aberto e a comunidade criativa como ponto central. Na produção, segundo Guari, foram elaborados quatro módulos funcionais de controladoras MIDI que funcionam entre si como complementos que podem ser utilizados separadamente ou em conjunto para a prática da discotecagem. Porém, como um projeto de caráter experimental, o autor não emprega dados de mercado para fundamentar os desejos e necessidades dos usuários.

Dessa forma, o presente trabalho busca realizar o desenvolvimento de um protótipo funcional de alta fidelidade, tendo como ponto de partida o projeto experimental de Guari (2018), realizando novas implementações e melhorias ao projeto, que possam, dessa vez, atender os interesses dos iniciantes de discotecagem brasileiros que possuem interesse em contar com um equipamento próprio para discotecagem. Assim, o projeto busca basear-se na realização de pesquisas de mercado, entrevistas com usuários e outros tipos de documentação para entender quais são suas reais necessidades e fazer com que, no futuro, o projeto possa se tornar uma alternativa de compra no mercado, além de realizar pesquisa e desenvolvimento científico em projetos de produtos eletrônicos.

Figura 3 - Protótipo de “Dale - Controladoras MIDI”



Fonte: Guari, 2018. p.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivos gerais

Desenvolver um protótipo funcional de controladoras MIDI utilizando *hardware* aberto economicamente acessível para estudantes e iniciantes em discotecagem brasileiros.

1.2.2 Objetivos específicos

- Validar a necessidade da criação de controladoras MIDI acessíveis junto à iniciantes/estudantes/profissionais em discotecagem;
- Buscar o desenvolvimento de estudos, materiais e aplicação na produção de protótipos;
- Gerar uma licença Creative Commons para proteção e distribuição do projeto de maneira *Open Source;*
- Realizar um teste de usabilidade com o protótipo final a fim de avaliar sua construção e possíveis melhorias projetuais futuras.

1.3 Justificativa de projeto

O interesse pela música eletrônica do autor vem desde a adolescência, quando teve os primeiros contatos com o gênero por meio de amigos. Esse contato era com um tipo de música eletrônica mais popular, daquelas que circulam mais frequentemente pelas rádios. Foi durante a graduação em *design* que surgiu o contato com a música eletrônica mais alternativa, daquelas que não estão disponíveis de forma massiva pelos meios de comunicação e por isso o acesso acaba se tornando mais restrito. Nesse momento, se expandiu o interesse pela música eletrônica, muito por conta da grande quantidade de vertentes e sub vertentes existentes, e o mergulho para compreender cada vez mais as suas diferenças foi cada vez mais profundo. De forma natural, também surgiu o interesse em compreender como se dá o dia-a-dia de trabalho de um *DJ* e como ele consegue realizar suas apresentações, o que levou diretamente ao interesse pelo seu equipamento de trabalho, o de discotecagem.

Começando os estudos em discotecagem, foi possível compreender quais eram as dificuldades de um iniciante e de que seria necessário um instrumento para treinos e a prática contínua, o que não pode se concretizar por conta dos altos valores dos equipamentos disponíveis no mercado brasileiro. Isso despertou o interesse em saber se seria possível idealizar um projeto elaborado de maneira alternativa e, sabendo que sim, se deu a realização do trabalho Dale - Controladoras MIDI (Guari, 2018).

Se encaixam ao projeto, portanto, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) idealizados pela Organização das Nações Unidas (ONU). Segundo o próprio site da ONU (s.d.), os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. São 17 objetivos no total e que contemplam ações de educação, saúde, igualdade social, justiça, dentre outros temas. E como uma forma de

contribuir com os objetivos de mudança global, este projeto visa atingir dois dos objetivos listados que são:

> **Objetivo 4 - Educação de qualidade. Meta 4.4 - Até 2030, aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo;** (ONU, s.d.) e

> **Objetivo 10 - Redução das desigualdades. Meta 10.2 - Até 2030, empoderar e promover a inclusão social, econômica e política de todos, independentemente da idade, gênero, deficiência, raça, etnia, origem, religião, condição econômica ou outra.** (ONU, s.d.)

Este projeto visa contribuir com os dois objetivos citados acima de maneira indireta, por meio da geração de acesso à uma capacitação profissional no meio da discotecagem após o desenvolvimento do protótipo, empoderando as pessoas envolvidas e promovendo inclusão social e econômica por meio da música, gerando mais riqueza cultural e menor desigualdade social entre os participantes da sociedade brasileira.

Como parte da justificativa deste projeto, também existe a visão científica da aplicação do movimento maker atrelado ao mercado comercial do varejo em pequena e média escala e em como o primeiro pode desenvolver e aplicar diversas filosofias de compartilhamento como o *Open Source* (*Hardware* e *Software*) de maneira a impulsionar a produção de um novo produto, utilizando os meios de fabricação digital para que o segundo seja impactado de uma forma positiva no seu processo de produção. Assim sendo, além da aplicação da metodologia *maker* em um estudo de desenvolvimento de projeto para consumo de um público específico dentro do mercado brasileiro, também existe a preocupação em entender e agregar essa filosofia ao conceito do projeto, levando-a ao encontro de quem consome seu produto. Dessa forma, como citam Gonçalves e Rossi:

> O desafio de um movimento maker não é restringir-se a apenas em instruir como manusear impressoras 3D, fresadoras e softwares complementares a

> essas máquinas, mas especialmente, em questionar como dá-se a eficiência de uma invenção para o público a que se destina, quão sua utilidade é sustentável para economia e o consumo consciente, e tantas outras perguntas para quebrar paradigmas. Ou seja, a criatividade, tanto para hackers como para makers, ela tem o propósito anterior de perpetuar benefícios através de um cuidado sócio-cultural-econômico com as comunidades, em abrir caminhos trilháveis, em multiplicar e acolher conhecimentos que fortaleçam grupos e suas diferenças. (GONÇALVES E ROSSI, 2019, p.35)

Assim, faz-se necessário levar a forma como o conhecimento e o compartilhamento do movimento *maker* pode auxiliar, não apenas no processo de fabricação de um produto (no caso, um protótipo inicial), mas também em como pode influenciar seus consumidores a um consumo mais consciente e ativo de um produto que possua valor agregado graças às suas particularidades e aproximação com o objeto em questão.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

2.1 Movimento *maker*, Faça Você Mesmo, Fabricação Digital e Arduino

O movimento *maker* difunde a ideia de que qualquer pessoa é capaz de fabricar, construir, consertar e alterar objetos de vários tipos e funções à sua própria maneira, utilizando dos recursos que possui, que podem ser limitados ou extremamente tecnológicos, o intuito é fazer algo alternativo aos grandes meios de produção. Com isso se estabelece a lógica do Faça Você Mesmo, ou seja, tudo o que é idealizado pelas pessoas é também colocado em prática por elas. Na verdade, o movimento maker nasce da cultura *DIY (Do It Yourself),* que, por sua vez, nasce da indústria da música, por meio de bandas em publicações autorais próprias. Com isso, essa prática é muito associada a ideias anticapitalistas e anti comunistas, fazendo com que as pessoas produzam o que consomem (TÁVORA et al, 2022, p.28).

Algo importante a ser lembrado, é que não são apenas atividades manuais que podem ser consideradas como atividades do fazer. Ser *maker* é algo que transcende

a ação e passa a ser um comportamento, um estilo de vida que altera a forma de enxergar o mundo e faz com que as coisas recebam um significado diferente.

> Todos somos *Makers.* Nascemos *Makers* (basta ver o fascínio das crianças por desenhos, blocos, Lego e outros trabalhos manuais) e muita gente cultiva esse dom nos passatempos e paixões. Não se trata apenas de oficinas e garagens ou dos tradicionais esconderijos dos homens, nos porões e sótãos. Quem adora cozinhar é *Maker* culinário e faz do fogão sua bancada de trabalho (comida feita em casa é melhor, certo?). Quem adora jardinagem, é *Make*r botânico. Tricô e costura, livros de recortes, bijuteria e tapeçaria - todos que se dedicam a essas atividades são *Makers*, tudo é criação. (ANDERSON, 2013, p. 26)

Como parte dessa comunidade de pessoas consideradas *"makers"* existem também aquelas que se utilizam de ferramentas digitais para a fabricação de produtos e objetos por meio de computadores. Um conjunto de técnicas e tecnologias digitais dão forma ao que chamamos de Fabricação Digital (Gershenfeld et al., 2017). As técnicas mais conhecidas desse meio são as de impressão 3D (e suas variações) e a de corte à laser. É por meio dessas novas tecnologias de fabricação que o movimento maker tem se desenvolvido tanto nos últimos anos, graças à sua forma de trabalhar e desenvolver novas formas de produzir.

Parte importante do movimento maker e com grande presença da fabricação digital estão os ambientes de colaboração e transmissão de informações entre pessoas, sejam eles físicos ou digitais. Assim, unem-se grupos com os mais variados conhecimentos e expertises a fim de desenvolver melhorias a um determinado tipo de atividade, fazendo com que o conhecimento se desenvolva exponencialmente em torno de diferentes áreas.

> Projetos compartilhados na *Web* viram fonte de inspiração para outros e se transformam em oportunidades de colaboração. Os *Makers* individuais, assim conectados em âmbito global, se convertem em movimento social. Milhões de adeptos do FVM[1], que até então trabalhavam sozinhos, passam a trabalhar juntos. (ANDERSON, 2013, p. 26)

[1] Faça Você Mesmo.

Nesse sentido, é possível também pressupor, que por produzir os próprios equipamentos para qualquer tipo de prática, seus idealizadores criam uma maior afinidade com esses objetos, por saberem as dificuldades de sua produção, de onde vieram os materiais utilizados e qual o tempo demandado para realizar esta tarefa. Dessa forma, o cuidado com o manuseio e o uso se torna maior, ao passo que também é possível gerar customizações que transparecem as características pessoais, mais um ponto positivo no processo como um todo, além das diversas maneiras de aprendizado geradas.

É a partir dos conceitos de produção do movimento *maker* e 'faça você mesmo' que nasce o presente projeto. A ideia de construir um equipamento de discotecagem com os próprios recursos é uma maneira de não depender do mercado de equipamentos de discotecagem presentes no Brasil atualmente, que não possui muitas alternativas, além de não ser acessível economicamente à maior parte da população. Dessa forma, construir um protótipo utilizando os princípios do movimento maker e a fabricação digital dá mais flexibilidade ao projeto no seu momento atual de concepção. Ele precisa dos conceitos citados em sua construção para que mais alternativas sejam geradas, o custo de produção caia e haja a maior flexibilidade possível para a geração de novas ideias.

Um elemento crucial para essa flexibilidade é o Arduino ® , um microcontrolador de *hardware* aberto criado em 2005 na escola italiana *Interaction Design Institute Ivrea* com o objetivo de ser acessível a estudantes e projetistas amadores pelo seu baixo custo e facilidade em programação. Por ser de *hardware* aberto, seus *drivers* e circuitos estão totalmente disponíveis para que qualquer um tenha a liberdade de reproduzi-lo por meio de uma licença *Creative Common*, além de um *software* de fácil interação que exige uma programação também simples e de grau de dificuldade iniciante.

> *For makers around the world, our goal is to democratize the most advanced technologies and create a new set of opportunities for creative people, whether that's through connected products, advanced sensors, Cloud & Apps, machine learning, AI, etc.* (ARDUINO, 2021)

Dessa forma, o Arduino ®, que é um dos grande símbolos do movimento *Maker*, foi escolhido graças às suas características já citadas e por seu baixo custo, fazendo com que o objetivo de diminuir os custos de produção de uma controladora MIDI para discotecagem, seja atingido através do uso deste hardware. Além disso, a intenção é fazer com que os interessados em eletrônica e programação sejam livres para reprogramar as funcionalidades de sua controladora e até mesmo customizá-las de maneira simples, fazendo desse um diferencial de mercado para a controladora produzida neste projeto.

2.2 Metodologia de produção - *Design Thinking*

Design Thinking é o nome do método prático-criativo para o desenvolvimento de novos produtos, serviços e resolução de problemas. O conceito do *design thinking* surgiu com o livro "*The Science of the artificial*" (Simon, 1969), mas ficou conhecido por meio de dois outros nomes, David Kelley, professor da Universidade de Stanford, e Tim Brown. O último é autor do livro "*Design Thinking*: Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias" (Brown, 2010) que guia o desenvolvimento de novos processos, ferramentas e até mesmo outras metodologias para elaboração de projetos.

O *Design Thinking* visa estruturar o pensamento de um processo através de etapas que colocam o usuário ou consumidor final, em posição de destaque, e por isso estes indivíduos são ouvido e suas necessidades são levadas em conta na resolução do projeto a ser idealizado, para que o mesmo atenda às suas necessidades reais e tenha relevância durante o seu uso no dia a dia. O autor diz que a metodologia

> não se trata de uma proposta apenas centrada no ser humano; ela é profundamente humana pela própria natureza. *O design thinking* se baseia na capacidade de ser intuitivo, reconhecer padrões, desenvolver ideias que tenham um significado emocional além do funcional, nos expressar em mídia além de palavras ou símbolos. (BROWN, 2010, p.4)

A metodologia ganhou proximidade com o movimento *maker* e a prototipagem rápida por propor uma maneira não-linear de trabalho, que mantém livre o processo criativo por meio de suas etapas, nas quais se elabora novas e atualizadas versões do projeto de maneira rápida. Esta metodologia é amplamente utilizada no mercado, principalmente por empresas de tecnologia, onde passam a ser quase que mandatórios os testes de diversas versões de um projeto diretamente com o usuário, nos quais o projetista identifica possíveis problemas ou oportunidades de melhoria, atendendo uma necessidade real de seu público-alvo. Essa metodologia se baseia nos materiais técnicos difundidos no mercado sobre o *User Experience Design (UX Design)*, no qual o usuário é o foco, assim como no Design Thinking (Brown, 2010) e a experiência satisfatória e a boa usabilidade são o foco, seguindo uma série de parâmetros já estabelecidos por autores, como é o caso das "10 Heurísticas de usabilidade para o design de interface de usuários" (Nielsen, 1994), que abordam boas práticas para a criação de interfaces amigáveis para usuários de qualquer interface, sejam físicas ou digitais.

De forma breve, as 4 etapas principais do *Design Thinking* (Brown, 2010) são:

Imersão - Etapa na qual os responsáveis pelo projeto ficam focados em realizar análises exploratórias e entender um pouco mais sobre o universo do usuário final, bem como suas necessidades;

Ideação - Momento no qual ideias começam a surgir sem nenhum tipo de julgamento, apenas como forma de explorar os dados encontrados e transformá-los em soluções, mesmo que inviáveis;

Prototipação - Etapa onde as ideias são filtradas e escolhidas, gerando os primeiros protótipos. O momento é de entender quais são as melhores soluções de acordo com o usuário final e desenvolver testes que ajudem a reduzir erros e aumentem o valor visto pelo usuário do projeto entregue;

Desenvolvimento - Com o projeto testado, é a etapa na qual o projeto é finalizado e entregue ao usuário.

Essas etapas serão seguidas de maneira adaptada graças à metodologia “Estratégia de *UX:* Técnicas de produto para criar soluções inovadoras” (Levy, 2021), apresentada no tópico 2.3.

2.3 “Estratégia de *UX :* Técnicas de estratégia de produto para criar soluções inovadoras” (Levy, 2021)

Com notáveis similaridades com o estruturação de projeto sugerida pelo *Design Thinking (Brown, 2010)*, o método de estudo para projetos apresentado no livro “Estratégia de *UX:* Técnicas de estratégia de produto para criar soluções digitais inovadoras” (Levy, 2021) da estrategista de produto, professora e pioneira na criação de produtos digitais inovadores, Jaime Levy, traz uma base metodológica de produção para produtos que auxiliam na elaboração de ideias úteis a usuários por meio de um grande leque de investigações e tarefas.

Como Levy (2021) relata,

> A estratégia de *UX* (*User Experience*, ou Experiência de Usuário) está na intersecção entre o UX design e a estratégia de negócios. É uma prática que, quando aplicada empiricamente, oferece uma chance muito maior de ter um produto digital de sucesso, em vez de apenas cruzar os dedos, fazer o design de alguns wireframes e então escrever um punhado de código. (Levy, 2021, p.7)

Ainda segundo a autora, a metodologia é uma prática empírica e que diz respeito a pesquisar e analisar um panorama de oportunidades no mercado, testar hipóteses, cometer erros, correr riscos, aceitar fracassos, aprender gradualmente e, ao final, desenvolver algo que as pessoas realmente queiram em seu dia a dia. “Aprenderá a falhar com inteligência fazendo experimentos rápidos para validar se a sua estratégia está levando sua equipe para a direção correta.” (Levy, 2021, p.56).

Como o foco deste material é voltado para o desenvolvimento de produtos digitais, algumas das etapas tiveram de ser excluídas ou adaptadas a fim de atender os objetivos de desenvolver um protótipo físico.

De forma geral, os princípios da metodologia apresentados pela autora e que foram utilizados neste projeto são:

1 - Estratégia de negócios -

> A estratégia de negócios identifica os princípios orientadores da empresa no que concerne à maneira como ela se posicionará e alcançará seus objetivos, ao mesmo tempo que vencerá a concorrência. Para que isso aconteça, a empresa deve continuamente identificar e fazer uso de uma vantagem competitiva. Uma vantagem competitiva é essencial para a existência de uma empresa no longo prazo. (Levy, 2021, p.27);

2 - Inovação de Valor - Segundo Levy (2021), a inovação de valor ocorre quando as empresas alinham novidade e utilidade de um novo produto ou serviço e uma estrutura de custos mais baixos do que a presente no mercado a fim de beneficiar os clientes e pessoas interessadas no projeto. “Inovação significa fazer algo que seja novo, original e importante a ponto de sacudir um mercado” (Levy, 2021, p.41);

3 - Pesquisa de usuário validada - A pesquisa de usuário é uma ferramenta extremamente importante na elaboração e validação de um produto junto ao público-alvo do projeto, “é o modo como verificamos se estamos no caminho certo no que diz respeito a entender os objetivos e as necessidades de nossos usuários em potencial e os usuários atuais.” (Levy, 2021, p.47). Existem muitas formas de realizar essas pesquisas, como estudos etnográficos, pesquisas do tipo formulário, entrevistas, investigações contextuais, grupos focais, cadernos de anotações, entre outros.

Esta etapa está diretamente relacionada com o item “2.4 Entrevista semi estruturada e análise de resultados”, mais a frente;

4 - UX sem complicações - Este princípio está atrelado basicamente à experiência do usuário como um todo em relação ao uso do produto disponibilizado. Sendo ele digital ou físico, essa experiência está diretamente atrelada desde o primeiro contato do usuário com algum tipo de objeto, entendendo primeiramente qual o seu objetivo de existir no mundo até o seu uso propriamente dito, avaliando dificuldade no uso, satisfação, utilidade, etc. Com uma visão mais mercadológica, a autora cita que “a *UX* de um produto pode ser o diferenciador usado como arma de guerra contra a concorrência” (Levy, 2021, p.50).

Ou seja, o nível de satisfação de um usuário em relação a um determinado produto pode fazê-lo escolher entre qual deles usar, mudando assim totalmente a ideia de o que vale aqui é apenas o objetivo final ser executado com efetividade, mas como isso se dá durante a execução de uma tarefa, por exemplo.

Para que os quatro princípios aqui apresentados sejam parte do projeto, é necessária a realização de outras tarefas que são descritas por Levy (2021) no livro na forma de um passo a passo descritivo. A apresentação detalhada dessas atividades é realizada no relatório de execução de projeto, a partir do tópico “4. Pesquisa e desenvolvimento do produto/protótipo” neste documento.

2.4 Entrevista semiestruturada e análise de resultados

Para o estudo do público-alvo do projeto, a compreensão de quais são suas necessidades, e obter um panorama geral do uso de uma controladora MIDI no início do aprendizado da discotecagem, fez-se necessário o uso de pesquisa qualitativa no formato de uma entrevista semiestruturada. Os entrevistados foram selecionados por conveniência e seguiram dois tipos de perfis estabelecidos:

1 - *DJ*s profissionais com mais de um ano de carreira, de qualquer idade e gênero, que poderiam tocar estilos musicais diversos (especialistas);

2 - Pessoas em fase de aprendizado na discotecagem, autodidatas ou não, também de qualquer idade e gênero (amadores e/ou interessados).

Os dois tipos de perfis foram estabelecidos para a compreensão das diferentes perspectivas entre o início de uma carreira e uma carreira já estabelecida, com bagagens e experiências já vividas na cena da discotecagem de diferentes estilos. Dessa forma também seria possível compreender o que diriam os profissionais sobre o mercado da discotecagem e também sobre os equipamentos disponíveis para compra atualmente.

A amostragem levantada para a realização das entrevistas e análise dos dados foi de 9 entrevistas no total: 5 para especialistas e 4 para iniciantes. O número inicial seria de 5 para cada tipo de entrevistado, porém, por dificuldades técnicas e de

disponibilidade, uma delas acabou não acontecendo. Todas aconteceram de forma online, com duração média de uma hora, por meio da aplicação *Google Meet*, gravadas através da plataforma com o consentimento dos entrevistados e armazenadas para posteriores análises e consultas.

Para a análise dos dados levantados foi utilizada a metodologia de Análise de conteúdo, de Bardin (2011). De acordo com a própria autora, existem três fases para a execução da metodologia que são: **1- Pré-análise; 2- Exploração do material; 3- Tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação** (BARDIN, 2011, p.95). E como primeiro passo, para a pré-análise, foram escolhidos os materiais a serem avaliados (Entrevistas realizadas) e a formulação das hipóteses e dos objetivos foram determinados durante a realização da Matriz CSD (Certezas, Suposições e Dúvidas) (Livework, s. d.), que levantaram os questionamentos a serem respondidos durante as entrevistas (disponível no item “4.3 Matriz CSD” deste documento).

A categorização dos termos a serem levantados e analisados através da transcrição das entrevistas foi realizada por temas, como uma das opções sugeridas por Bardin (2011). Para tal, foram estabelecidos 6 tópicos: **1 - Questões técnicas; 2 - Desejos Pessoais; 3 - Dados pessoais; 4 - *DIY* (*Do It Yourself*); 5 - Acessibilidade financeira e 6 - Outros**. Todos os temas foram identificados e levados em consideração para a preparação das entrevistas, tentando entender principalmente quais eram as necessidades dos iniciantes em discotecagem e como o projeto poderia resolvê-las em relação a essas 6 categorias.

Vale citar também, que a escolha pela avaliação qualitativa do projeto se deu pela quantidade restrita de materiais, já que as entrevistas foram realizadas com um pequeno grupo de entrevistados. Como cita Bardin (2011), esse tipo de abordagem funciona sobre corpus reduzidos, já que não está ligada a uma análise quantitativa e as categorizações não dão lugar a frequências suficientemente elevadas para que cálculos sejam possíveis de realizar. Portanto, a análise do material se deu pela regra de enumeração de presença (Bardin, 2011), já que os tópicos levantados possuem o objetivo de levantar a aparição (ou não) de certos termos técnicos ligados à prática da discotecagem.

2.5 Outras ferramentas e métodos

Para o andamento de algumas etapas da metodologia apresentadas no livro "Estratégia de *UX :* Técnicas de estratégia de produto para criar soluções inovadoras" (Levy, 2021) para a evolução deste projeto, foram utilizadas outras duas ferramentas e métodos muito utilizados no mercado de desenvolvimento de produto digital. Geralmente, essas ferramentas são utilizadas para encaminhar times multidisciplinares na resolução de problemas, evolução de projetos e concepção de novos produtos que visam atender algum tipo de demanda e usuário final. No caso, essas ferramentas se farão presentes neste projeto a fim de orientar o andamento e facilitar a tomada de decisões, como é o caso da metodologia MoSCoW (Clegg; Barker, 1994), utilizada para ajudar a tomar decisões e priorizar características e funcionalidades em um produto ou serviço, e a Matriz CSD (Livework, s. d.), utilizada para levantar questionamentos na fase inicial, de descobrimento de um desenvolvimento. Ambas serão melhor explicadas em seus contextos (tópicos "4.3 Matriz CSD" e "4.10 Lista de funcionalidades"), a fim de facilitar a compreensão das motivações e necessidades de seu uso nesta metodologia.

2.6 *Creative Commons*

Como forma de proteger a propriedade intelectual desenvolvida neste projeto, optou-se pelo uso das licenças da organização *"Creative Commons*". Segundo próprio site da organização,

> *Creative Commons* é uma organização sem fins lucrativos que permite o compartilhamento e uso da criatividade e do conhecimento através de instrumentos jurídicos gratuitos. O *Creative Commons* ajuda você a compartilhar legalmente seu conhecimento e criatividade para construir um mundo mais justo, acessível e inovador. Nós desbloqueamos todo o potencial da internet para impulsionar uma nova era de desenvolvimento, crescimento e produtividade. (CREATIVE, s. d.)

O *Creative Commons* é de formato auto atribuível, com respaldo legal e com informações detalhadas sobre cada uma dos 6 tipos de licença disponíveis para uso nos projetos que vão desde licenças e conformidade com as práticas de compartilhamento de informações mais abertas até as mais restritivas e conservadoras. Segundo o site da organização, suas licenças possuem três camadas que são: Texto Legal, muito utilizado por advogados e interessados em termos técnicos; Legível por humanos, dizendo respeito aos resumos dos textos que acompanham cada tipo de licença, tendo uma linguagem mais acessível; e Legível por máquinas, tratando sobre a disponibilidade dos projetos resguardados pelas licenças serem de fácil busca pela internet, como se fossem um acervo (Creative, s. d.).

3. PRODUTO

3.1 Ficha técnica

Nome do Produto

Controladora MIDI MGC-001

Descrição

Protótipo eletroeletrônico de controladora MIDI voltada para a prática da discotecagem com funções controladoras de software (de discotecagem ou que possuam plataforma para comunicação similar).

Período de Execução Física

8 meses (Agosto 2023 - Fevereiro 2024)

Valor total do projeto

Custos: R$767,52

Dimensões gerais do protótipo

383 mm (comprimento) X 210 mm (largura) x 45 mm (altura)

Bolsas - Financiamentos – Convênios e Parcerias

Não houve.

Instituições participantes

O projeto foi desenvolvido nas dependências da UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” campus de Bauru, durante o curso de mestrado do PPGMiT – Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia vinculado a FAAC – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, o Centro de Inovação e Tecnologia de Bauru - CITeB, auxiliando no desenvolvimento do modelo de negócios durante o período e também a residência do pesquisador em diversos momentos de atividade remota. Para que fosse possível a implementação do protótipo, foi necessária a utilização de recursos de maquinário do Laboratório de Fabricação Digital da instituição.

Caracterização da Pesquisa

Pesquisa Técnico Científica de Base Tecnológica, reprodutível e aplicável de Hardware Aberto e estudos em desenvolvimento de produtos físicos.

Caracterização da pesquisa com breve justificativa para o enquadramento

O mercado da música eletrônica tem crescido globalmente e o nicho de venda de controladoras de discotecagem também, graças à procura de mais pessoas à essa prática. No Brasil, esses equipamentos para discotecagem estão fora da realidade financeira da maior parte da população por conta da necessidade de importação e a

alta das moedas internacionais frente ao real no período atual. Com isso, identificou-se a oportunidade do desenvolvimento de um protótipo de uma controladora MIDI de baixo custo que atenda aos iniciantes na prática da discotecagem no Brasil, que é *Open Hardware* e se utilize do Movimento *Maker* como base de conhecimento e produção. O propósito é atender aos Objetivos 4 e 10 de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Pesquisador

Cainã Brinatti Guari

Orientador

Prof. Dr. Dorival Campos Rossi

Equipamentos adquiridos

Para o desenvolvimento do projeto foi necessária a utilização de um computador de mesa tipo desktop que já era de propriedade do pesquisador antes do ingresso no programa. Além disso, se fez necessário acesso à internet e a *softwares* e *hardwares* abertos e pagos que fizeram parte da produção do protótipo em questão.

4. PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO/PROTÓTIPO

4.1 Definição de etapas do projeto - Organização

Para o início deste trabalho, como forma de repositório, fez-se necessária a criação de uma conta na plataforma de colaboração visual MIRO (MIRO, s. d.). Nela é possível organizar quadros visuais a fim de facilitar a documentação de projetos em andamento, principalmente para trabalhos em grupo, facilitando a interação entre os

participantes e realizando alterações em tempo real para que os interessados possam pensar em alternativas e trabalhar em projetos realizando ideações à distância por meio da internet. Apesar disso, este trabalho foi produzido individualmente e a plataforma serviu como repositório do projeto e documentação de andamento do mesmo, o que foi de grande importância para que o acesso fosse facilitado, por mais de um computador.

Vale ressaltar aqui que em paralelo a este programa de mestrado, o projeto também participou de uma pré-incubação no Centro de Inovação e Tecnologia de Bauru, portanto este quadro online também serviu como repositório de outras atividades conectadas ao projeto que dizem respeito à sua incubação.

A primeira atividade realizada foi a organização em etapas do projeto, que foram estabelecidas como: 1- Estudo e análise (azul); 2- Produção (amarelo) e 3 - Creative Commons (vermelho). Trata-se de um quadro para melhor organização pessoal, delimitando apenas as atividades do projeto, sem nenhum tipo de controle de datas (Apêndice A - Quadro de tarefas).

Através desse quadro foi possível enumerar todas as atividade necessárias para a evolução do projeto, ligar referências bibliográficas prévias à etapas condizentes, além da checagem de finalização das mesmas, sabendo quais das atividades já haviam sido desenvolvidas e quais ainda precisariam ser feitas.

4.2 Business Model Canvas (Osterwalder, s. d.)

Apesar do enfoque deste projeto não estar voltado à visão mercadológica de distribuição e venda das controladoras num primeiro momento, a etapa do desenvolvimento de um modelo de negócio faz parte da metodologia descrita em “Estratégia de UX” (Levy, 2021) e foi seguida como uma forma de compreender quais são os alvos do projeto, de forma exploratória.

O *Business Model Canvas (Osterwalder, s. d.)* é uma ferramenta que visa entender de maneira inicial quais são os principais pontos de um negócio em fase de ideação e descoberta. Pontos como segmento de clientes, canais de distribuição e

comunicação com o público-alvo, parceiros, fluxo de receita, dentre outros pontos são abordados nesta ferramenta a fim de elucidar algumas ideias iniciais.

Quadro com informações do Business Model Canvas do projeto está disponível no Apêndice B - Business Model Canvas Dale MIDI.

Portanto, como fase inicial da descoberta, essa foi uma ferramenta interessante para compreender principalmente qual seria a proposta de valor principal do projeto e qual seria o segmento de clientes a serem atendidos. Nesse momento, as respostas encontradas foram, consecutivamente: **Criação de modelos de controladoras MIDI de baixo custo para iniciantes utilizando Arduino** e **Iniciantes em discotecagem, na faixa de 15 a 25 anos, de classe B e C, alunos ou não de escolas de discotecagem.**

Estas foram as propostas base para que o projeto tivesse início. E com isso, começaram a surgir as primeiras perguntas sobre o que seria desenvolvido, por isso, chegou o momento da próxima etapa, o desenvolvimento de uma matriz CSD.

4.3 Matriz CSD

A Matriz CSD (Livework, s.d.) é utilizada para a fase inicial de projetos em geral, gerando descobertas e exploração de hipóteses. A matriz, como exemplifica seu nome, levanta as principais Certezas, Suposições e Dúvidas a respeito de um projeto. A dinâmica para o preenchimento é: são destinadas colunas para cada um dos tópicos e são escritos pontos relacionados a cada um deles na matriz. Dessa forma, todos os pontos levantados possuem o objetivo de serem revisados através da validação com os usuários finais por meio de entrevistas e/ou outros tipos de levantamento de dados para que as dúvidas sejam sanadas e as suposições e certezas sejam validadas para que o nascimento do projeto seja pautado na realidade. Assim, foi construído o quadro que encontra-se no Apêndice C - Matriz CSD Hipóteses iniciais.

Os pontos principais levantados foram separados em seis categorias como descrito no tópico “2.4 Entrevista semiestruturada e análise de resultados”: **1 - Questões**

técnicas; 2 - Desejos Pessoais; 3 - Dados pessoais; 4 - *DIY (Do It Yourself)*; 5 - Acessibilidade financeira e 6 - Outros. Todas as questões/afirmações foram colocadas em formato de pequenos quadros separados individualmente, para que depois das entrevistas pudessem ser respondidas por meio dos dados obtidos e, se necessário, novos pontos pudessem ser adicionados de acordo com as apurações dos resultados.

As principais questões levantadas em torno das seis categorias estão no Quadro 1.

Quadro 1 - Principais resultados da matriz CSD inicial

Categoria	Certezas	Suposições	Dúvidas
Questões técnicas	- Demarcações nos botões ajudam os usuários a distinguir as funções; - Muitas opções de controladora, poucas opções para discotecagem.	- Precisam de uma controladora mais fácil de usar no início; - Preferem uma controladora menor para transporte; - Ter um controladora no início, ajuda o aprendizado; - Dificuldade em escolher uma controladora para o início; - O estilo de música influencia nas funcionalidades mais usadas na controladora.	- Quais funções acham mais importantes e que não podem faltar numa controladora iniciante?; - Ter uma controladora no início facilita o aprendizado?; - Por quais problemas os iniciantes passam no aprendizado da discotecagem?; - Possuem algum tipo de *software* favorito/ mais fácil para aprender no início?
Desejos pessoais	- -	- -	- Que tipo de controladoras preferem?; - Os iniciantes gostam de ter liberdade para organizar sua

			controladora?; - Tem alguma preferência pelo conforto no uso? Ou dão mais valor ao preço mais baixo?; - Tem alguma preferência por alguma marca reconhecida no mercado?
Dados pessoais	- -	- -	- Qual o estilo musical preferido para tocar?; - Qual a idade média dos iniciantes em discotecagem?; - Qual porcentagem tem interesse em seguir com a carreira de *DJ*? E qual vê isso como um *hobby*?
Do It Yourself	- -	- A maioria não possui conhecimento básico para montar a sua própria controladora; - Querem ter a liberdade de poder fazer/organizar sua controladora; - A discotecagem é um ótimo nicho para criar controladoras.	- Montariam a sua própria controladora do zero?; - Teriam interesse em customizar uma controladora a partir de um projeto base?; - Montariam uma controladora se tivessem o passo a passo? Preferem um equipamento já pronto?
Acessibili-dade financeira	- Controladoras de mercado caras para a realidade brasileira;	- Querem uma opção de controladora mais barata; - Os iniciantes em discotecagem não possuem dinheiro	- Qual público iniciante tem problemas financeiros para comprar uma controladora?; - Depende de alguém

		para comprar uma opção do mercado.	para conseguir comprar uma controladora? (responsável pela renda);
Outros	- Maioria das opções de controladora é importada;	- -	- Os alunos de escolas de discotecagem são o público da minha controladora? - Qual a qualidade real das controladoras disponíveis no mercado?

Fonte: Compilação do autor

4.4 Proposição de valor inicial

Segundo Levy (2021), no livro "Estratégia de *UX*", “uma proposição de valor assume a forma de uma declaração concisa que sintetiza as vantagens únicas que os clientes poderão esperar de seu produto ou serviço”. Vale ressaltar que o nome **inicial** não é por acaso. Pensar nessa etapa do projeto cria uma base para idealizar o formato em que o produto deve ser realizado, mas ainda sem validação. Por isso, depois de todas as validações através de entrevistas ou pesquisas, essa etapa do projeto deve ser revisada para que seja um retrato mais fiel da realidade e crie uma identificação genuína com o público-alvo correto, além de realizar mudanças que façam sentido com as novas descobertas dos possíveis usuários entrevistados.

Ainda segundo Levy (2021), existem 5 passos definidos para determinar a proposição de valor inicial de forma clara, e as definições realizadas para este projeto são:

Proposição de valor inicial versão 1

A - Principal segmento de clientes:

- Iniciantes em discotecagem, na faixa de 15 a 25 anos, de classe B e C. Alunos ou não de escolas de discotecagem.

B - Problemas no segmento:

- Iniciantes em discotecagem tem dificuldade em encontrar opções economicamente acessíveis de controladoras de qualidade e customizáveis para iniciantes no mercado brasileiro.

C - Proto Personas ou personas provisórias:[2]

C.1 - Comportamentos

Os comportamentos listados fazem parte de uma suposição inicial do autor, antes da investigação inicial através das entrevistas semiestruturadas e servem de base para a criação das proto personas.

- Utiliza *softwares* abertos para aprender a discotecar em seu computador*/notebook;*
- Frequenta festas para conhecer pessoas e ouvir *DJ*s tocarem músicas de seus gêneros favoritos;
- Assiste a vídeos gratuitos online para aprender a discotecar e a montar seus *sets*[3];
- Se apresenta eventualmente em festas pequenas para seus amigos;
- Está pensando em se apresentar em *lives* (de maneira online).

C.2 - Descrição

A descrição da protopersona faz parte de uma suposição inicial do autor, antes da investigação inicial através das entrevistas semiestruturadas.

---

[2] Proto Personas ou Personas são uma representação de um possível cliente ou usuário final de um produto ou serviço a fim de humanizar o desenvolvimento do projeto e fazer com que seus idealizadores criem empatia e se aproximem do público-alvo. Dessa forma, é possível criar uma pessoa fictícia, pouco complexa, que ajude a entender as necessidades básicas de um projeto e a quem ele deve ser dirigido.

[3] Um set, como é chamado no universo da discotecagem, é uma sequência de músicas encadeadas que formam uma linha de raciocínio e guiam a energia dos ouvintes.

- Estudante (Ensino Médio ou Universitário) na casa dos 20 anos;
- Mora em uma capital do Sudeste/Sul;
- Trabalha em meio período e tem renda próxima a um salário mínimo;
- Utiliza o *Instagram*, *TikTok*, *Youtube* e *Twitch* como passatempo e aquisição de conhecimento.

C.3 - Necessidades e objetivos

As necessidades e objetivos listados fazem parte de uma suposição inicial do autor, antes da investigação inicial através das entrevistas semiestruturadas.

- Gostaria de ter um equipamento que facilitasse o seu aprendizado em discotecagem;
- Precisa que o equipamento esteja dentro do seu orçamento atual, pois ainda não recebe por suas apresentações;
- Precisa que esse equipamento seja resistente, fácil de utilizar e transportar;
- Quer começar a se apresentar em festas pequenas, para poder complementar a renda e investir mais em seu aprendizado como *DJ*;
- Não encontra equipamentos para discotecagem (controladoras, fones, etc) que estejam no seu orçamento.

D - Descoberta de clientes para validar ou invalidar a persona provisória e a declaração do problema:

- Realizada com os resultados das entrevistas apresentados no tópico “4.8 Tabulação dos dados”.

E - Reavaliação da proposição de valor inicial com base no que foi aprendido.

- Realizado no tópico “4.9 Revisão da proposição de valor inicial e matriz CSD”.

F - *Is this for that*[4], ou a própria definição de valor em si:

[4] Termo elaborado por Levy (2021) para delimitar uma definição simples do que a empresa/produto faz no mercado. Segue a sua tradução livre de “Isso serve para isso”, ou seja, é uma definição curta que deve fazer com que quem não conheça seu produto entenda do que se trata de forma sintética.

- “‘DALE - Controladoras MIDI’ é uma controladora MIDI de baixo custo focada no público iniciante em discotecagem”

Estes pontos listados representam a proposta de valor inicial antes das pesquisas serem realizadas, e podem não condizer com a realidade do público pelo qual o projeto pretende atingir. Porém, como exercício inicial, este é um ponto importante para se ter uma ideia base e que foi remodelado posteriormente por conta das respostas da pesquisa, pois não estavam de acordo com as características percebidas nos resultados.

Figura 4 - Proposição de valor inicial versão 1

Fonte: Compilação do autor.

4.5 Estudo de concorrência

O estudo de concorrência foi baseado no relatório de pesquisa de mercado liberado parcialmente de forma gratuita pela *SB Wire* (2019). O relatório "*Global DJ Equipment Market* 2018 – 2025: *Analysis, Size, Share, Growth, Industry Report*" (SB Wire, 2019), elenca 12 grandes marcas produtoras de equipamentos para discotecagem e fala sobre os rendimentos do mercado durante o ano de 2018 e as projeções até o ano de 2025.

Os nomes das empresas citadas neste relatório serviram de base para a pesquisa de concorrência e foram classificados dentro de dois grupos: Concorrentes diretos e Concorrentes indiretos.

Foram consideradas concorrentes diretas as marcas que possuem controladoras MIDI de discotecagem e linhas de entrada, ou seja, equipamentos mais baratos do que a média para pessoas que tenham o interesse em iniciar estudos ou *hobby* no meio da música. Já os concorrentes indiretos deste projeto são marcas que possuem controladoras MIDI ou outros tipos de equipamentos relacionados à música, mas que não necessariamente são relacionados à discotecagem e com isso, não possuem equipamentos de entrada para a prática. Dessa forma, com os grupos estabelecidos, foi possível definir quais das marcas elencadas serviriam de base técnica para a construção das controladoras deste projeto, levando em conta a quantidade e quais funções estariam disponíveis e até mesmo a disposição dos controles por convenção.

A classificação e leitura de detalhes do levantamento pode ser feita pelo Apêndice D - Matriz de análise competitiva, em forma de tabela, e foram documentados dados como: **Proposta de valor da empresa; Categorias principais de seus sites; Plataformas sociais em que estão presentes; Recursos para personalização; Conteúdos gerados pelos seus usuários; e Região de atuação**. Esses e os demais pontos levantados, auxiliaram na execução de um diagnóstico das marcas para entender qual é o comportamento dos usuários de determinados equipamentos e o que esperam deles quando forem utilizá-los.

As marcas como *Pioneer DJ* ®, Numark ® e Hércules DJ ® foram consideradas como concorrentes diretas por oferecer ao mercado produtos de maior proximidade ao tipo de controladora que este projeto pretende realizar. Com controladoras de entrada; Algumas mais robustas com um preço maior; Outras com menos funcionalidades e materiais menos resistentes, com preços mais acessíveis; São marcas que possuem reconhecimento do público da discotecagem, haja vista a grande quantidade de produtos, tempo de exercício e seguidores em suas diversas redes sociais avaliadas.

Por outro lado, os concorrentes indiretos, são aqueles que possuem outros tipos de equipamento, que não necessariamente são focados em discotecagem ou propriamente voltados para o público iniciante, sendo maiores e mais robustas. Dessa forma, AKAI ®, Korg ®, Teenage Engineering ®, Behringer ® e outras marcas foram documentadas como concorrentes indiretos por não ficarem no

desenvolvimento de produtos profissionais e/ou para produtores musicais, como sintetizadores, dentre outros instrumentos, fora do escopo deste projeto.

4.6 Pesquisa qualitativa - Entrevistas semi estruturadas

Como forma de responder as dúvidas e suposições e confirmar as certezas encontradas durante a realização da Matriz CSD, foi realizada uma pesquisa qualitativa no formato de entrevistas semiestruturadas. Os entrevistados foram selecionados por conveniência e seguiam dois tipos de perfis estabelecidos:

1 - *DJ*s profissionais com mais de um ano de carreira, de qualquer idade e gênero, que poderiam tocar estilos musicais diversos **(especialistas)**;

2 - Pessoas em fase de aprendizado na discotecagem, autodidatas ou não, também de qualquer idade e gênero **(amadores e/ou interessados).**

Os dois tipos de perfis foram estabelecidos para a compreensão das diferentes perspectivas entre o início de uma carreira e uma carreira mais sólida, com bagagens e experiências já vividas na cena da discotecagem de diferentes estilos. Dessa forma também seria possível compreender o que diriam os profissionais sobre o mercado da discotecagem e também sobre os equipamentos disponíveis para compra atualmente.

No total foram realizadas 9 entrevistas: 5 com especialistas e 4 com iniciantes. Todas elas foram de forma online, com duração de uma hora, por meio da aplicação *Google Meet,* gravadas através da plataforma com o consentimento dos entrevistados e armazenadas para posteriores análises e consultas.

Para a preparação das entrevistas, foi elaborado primeiramente o Termo de consentimento livre e esclarecido para aceite dos entrevistados (Apêndice E - Termo de consentimento livre e esclarecido), assegurando a segurança de suas informações em conformidade com a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados) e os conselhos de ética de pesquisa. Vale ressaltar que o roteiro e questionário com perguntas endereçadas a todos os entrevistados não foi submetido a avaliação do Comitê de Ética por se encaixar no parágrafo único, item VII da resolução nº 510, de

07 de Abril de 2016, que diz que **não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP "pesquisa que objetiva o aprofundamento teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente na prática profissional, desde que não revelem dados que possam identificar o sujeito"**.

Como segundo passo, foram estabelecidos dois roteiros com algumas diferenças para entrevistas semiestruturadas que também se encontram no Apêndice F - Entrevista Iniciantes e Apêndice G - Entrevista especialistas deste documento. Para os especialistas, o roteiro das entrevistas contém perguntas sobre o início da carreira com a discotecagem, buscando entender quando ocorreu (tema importante para compreender quais tipos de tecnologias estavam disponíveis no momento), quais as maiores influências e dificuldades tiveram para começar a carreira, se tiveram algum tipo de apoio familiar ou do círculo de amigos, quais softwares foram utilizados e como foi o processo de aprendizagem (autodidata ou com professores), com ou sem a presença de um equipamento próprio para a prática, etc. O segundo momento da entrevista teve o objetivo de compreender mais tecnicamente a discotecagem do entrevistado, procurando saber quais equipamentos utiliza, quais já utilizou, suas impressões sobre eles, recomendações de equipamentos para uma boa experiência de discotecagem, etc.

O roteiro de entrevistas para iniciantes tem seu corpo muito parecido com o dos especialistas, exceto pela primeira parte que, neste, possui o objetivo de compreender quais são as intenções do entrevistado com a prática (seguir carreira como *DJ* profissionalmente ou apenas como uma atividade de lazer), o que mais gosta e menos gosta na discotecagem, entre outras perguntas relacionadas ao tema que objetivaram responder aos pontos levantados na matriz CSD.

Com o processo de escrita dos roteiros estabelecido, foi possível o início do recrutamento dos entrevistados e o agendamento das datas das entrevistas que aconteceram entre os meses de Agosto a Dezembro de 2022.

4.7 Tabulação dos dados

Após a conclusão de todas as entrevistas, foram realizadas as transcrições manuais das gravações a fim de coletar informações mais detalhadas para responder às perguntas desenvolvidas durante a Matriz CSD já citada anteriormente, através de uma análise de conteúdo, como citado. Como forma de analisar os dados coletados, foram utilizados os 6 tópicos estabelecidos na matriz CSD para responder às perguntas levantadas.

Foram elaboradas duas tabelas, uma para cada perfil de entrevistado de acordo com suas respostas. As conclusões e respostas mais relevantes para a pesquisa, de acordo com cada perfil de entrevista, estão apresentadas nos Quadros 2 e 3.

Quadro 2 - Conclusões das entrevistas com especialistas

Tópico	Conclusão
Questões técnicas	● Acreditam que ter uma controladora auxilia no aprendizado; ● Dificuldade em não ter uma controladora impede o avanço técnico; ● Versões com menos funções para iniciantes ajudam; ● Usam muito o Rekordbox ®; ● O tamanho não importa muito para o transporte (usam do local que disponibiliza); ● Quase unanimidade em escolher a Pioneer DDJ-400 ® como primeira controladora; ● Não citaram cores para melhorar o aprendizado.
Dados pessoais	● Idade baixa (inconclusivo)
Desejos pessoais	● Preferem a marca Pioneer ® pela dominância no mercado; ● Querem tanto seguir como profissional quanto como

	Hobby; ● Diversos estilos musicais (não influenciam no uso da controladora).
Acessibilidade Financeira	● Acham os equipamentos disponíveis caros; ● Querem uma opção mais enxuta e mais barata; ● Custo benefício tem que valer a pena.
DIY	● Não possuem conhecimento técnico para montagem//Não querem aprender; ● Não tem interesse em montar a sua própria controladora; ● Contratariam alguém para montar uma controladora personalizada; ● Preferem um equipamento já pronto.
Outros	● Alunos de escolas de discotecagem ou não, são alvo da minha controladora.

Fonte: Compilação do autor.

Quadro 3 - Conclusões das entrevistas com iniciantes

Tópico	**Conclusão**
Questões técnicas	● Controladora inicial na maioria: Pioneer DDJ-400 ® (controles e distâncias não tão ergonômicas, ‘pegada’ um pouco estranha, pouca sensibilidade); ● Ter controladora facilita muito para aprender e organizar faixas antes de se apresentarem; ● Uma controladora simples atende os iniciantes; ● Software favorito pela tendência de mercado: Rekordbox ®; ● ‘Pegada’ das controladoras iniciantes fazem a diferença (durabilidade e segurança).

Dados pessoais	● Entre 25 e 40 anos; ● DJs Profissionais e/ou *Hobby* (com bagagem musical).
Desejos pessoais	● Estilos musicais diferentes e ecléticos de músicas, desde funk e pop até diversas vertentes da música eletrônica; ● Preferência da maioria com controladoras da Pioneer ®.
Acessibilidade Financeira	● Todos acham equipamentos de discotecagem caros no Brasil; ● O preço tem que compensar muito o custo benefício (durabilidade e comandos); ● Até hoje, alguns profissionais não possuem equipamento próprio por conta do preço; ● Falta de apoio dos pais e dificuldade financeira para investir em equipamento são as principais dificuldades dos iniciantes.
DIY	● Maioria gostaria de uma controladora personalizada; ● Não gostaria de aprender a fazer uma ou montar sua própria; ● Pagaria alguém para fazer.
Outros	● Espaço de aprendizado constante com amigos próximos é uma das formas que aprenderam as técnicas para serem profissionais ou seguirem com o *Hobby*; ● Cena musical restrita e dificultada no Brasil.

Fonte: Compilação do autor.

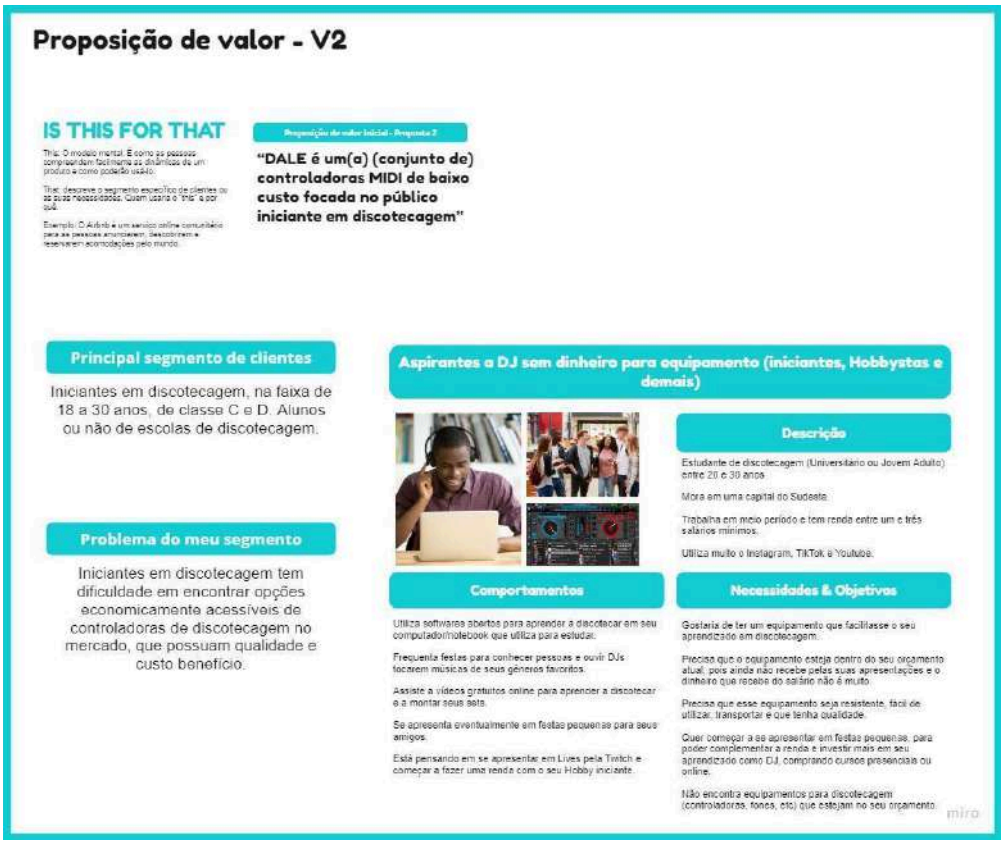
4.8 Revisão de proposição de valor inicial e matriz CSD

Com a tabulação dos dados das entrevistas, os materiais elaborados anteriormente (Tópico “4.4 Proposição de Valor Inicial” e “4.3 Matriz CSD”) foram revisados para

que as perguntas anteriores fossem respondidas e a definição do produto pudesse sofrer alterações dependendo do material levantado.

Com isso, a revisão da proposição está de acordo com a Figura 5 e o material descrito.

Figura 5 - Proposição de valor inicial versão 2



Fonte: Compilação do autor

Proposição de valor inicial versão 2

A - Principal segmento de clientes:

- Iniciantes em discotecagem, na faixa de 18 a 30 anos, de classe C e D. Alunos ou não de escolas de discotecagem.

B - Problemas no segmento:

- Iniciantes em discotecagem tem dificuldade em encontrar opções economicamente acessíveis de controladoras de discotecagem no mercado, que possuam qualidade e custo benefício.

C - Proto Personas ou personas provisórias:

C.1 - Comportamentos

- Utiliza softwares abertos e/ou pagos para aprender a discotecar em seu computador/notebook que utiliza para estudar;
- Frequenta festas para conhecer pessoas e ouvir *DJ*s tocarem músicas de seus gêneros favoritos;
- Assiste a vídeos gratuitos online para aprender a discotecar e a montar seus sets;
- Se apresenta eventualmente em festas pequenas para seus amigos;
- Está pensando em se apresentar e começar a fazer uma renda com o seu hobby iniciante.

C.2 - Descrição

- Estudante de discotecagem (universitário ou jovem adulto) entre 20 e 30 anos.
- Mora em uma capital do Sudeste.
- Trabalha em meio período e tem renda entre um e três salários mínimos.
- Utiliza o *Instagram, TikTok, Youtube* e *Twitch*.

C.3 - Necessidades e objetivos

- Gostaria de ter um equipamento que facilitasse o seu aprendizado em discotecagem;
- Precisa que o equipamento esteja dentro do seu orçamento atual, pois ainda não recebe pelas suas apresentações e o dinheiro que recebe do salário não é muito;
- Precisa que esse equipamento seja resistente, fácil de utilizar, transportar e que tenha qualidade;
- Quer começar a se apresentar em festas pequenas, para poder complementar a renda e investir mais em seu aprendizado como *DJ*, comprando cursos presenciais ou online;
- Não encontra equipamentos para discotecagem (controladoras, fones, etc) que estejam no seu orçamento.

D - *Is this for that (*ou a própria definição de valor em si):

- “DALE é uma controladora MIDI de baixo custo desenvolvida para o público iniciante em discotecagem”.

A nova matriz CSD encontra-se no Apêndice H - Matriz CSD respostas deste documento. Agora com muito mais certezas do que suposições e dúvidas, os principais pontos levantados estão descritos no Quadro 4.

Quadro 4 - Principais resultados da revisão da matriz CSD

Categoria	Certezas	Suposições	Dúvidas
Questões técnicas	- Poucas controladoras para iniciantes, compactas e com menos funções; - Software mais utilizados: *Rekordbox* ® e *Traktor* ®; - Ter um controladora no início, ajuda o aprendizado; - Controladoras com dois decks, funções reduzidas e tamanho compacto ajudam no aprendizado	- Possuem uma preferência pela marca mais difundida (Pioneer); - Gostam de cores para separar as funcionalidades dos controles.	- Qual a qualidade real das controladoras disponíveis no mercado?
Desejos pessoais	- Iniciantes querem ter uma base sólida para aprender (as funções devem ser as mesmas do mercado);	- Tem alguma preferência pelo conforto no uso? Ou dão mais valor ao preço mais baixo?	- -

	- Tem preferência pelas controladoras Pioneer DDJ-400 ®.		
Dados pessoais	- -	- -	- Qual porcentagem tem interesse em seguir com a carreira de *DJ*? E qual vê isso como um *hobby*?
Do It Yourself	- Preferem um equipamento já pronto; - Não montariam a sua própria controladora do zero.	- Teriam interesse em customizar uma controladora a partir de um projeto base; - Gostariam de participar do projeto da sua controladora customizada (mas não gostariam de montá-la ou fazê-la).	- -
Acessibilidade financeira	- Maioria, ou quase todas as opções são importadas; - Iniciantes em discotecagem sofrem com os preços de equipamentos no mercado brasileiro; - Iniciantes em discotecagem gostariam de uma opção de controladora mais barata; - Controladoras no mercado são caras para a realidade	- -	- -

	brasileira; - Quem faz por hobby não gostaria de investir tanto dinheiro em controladoras caras.		
Outros	- Alunos de escolas de discotecagem são o público da minha controladora, além de outros tipos de pessoas.	- -	- -

Fonte: Compilação do autor

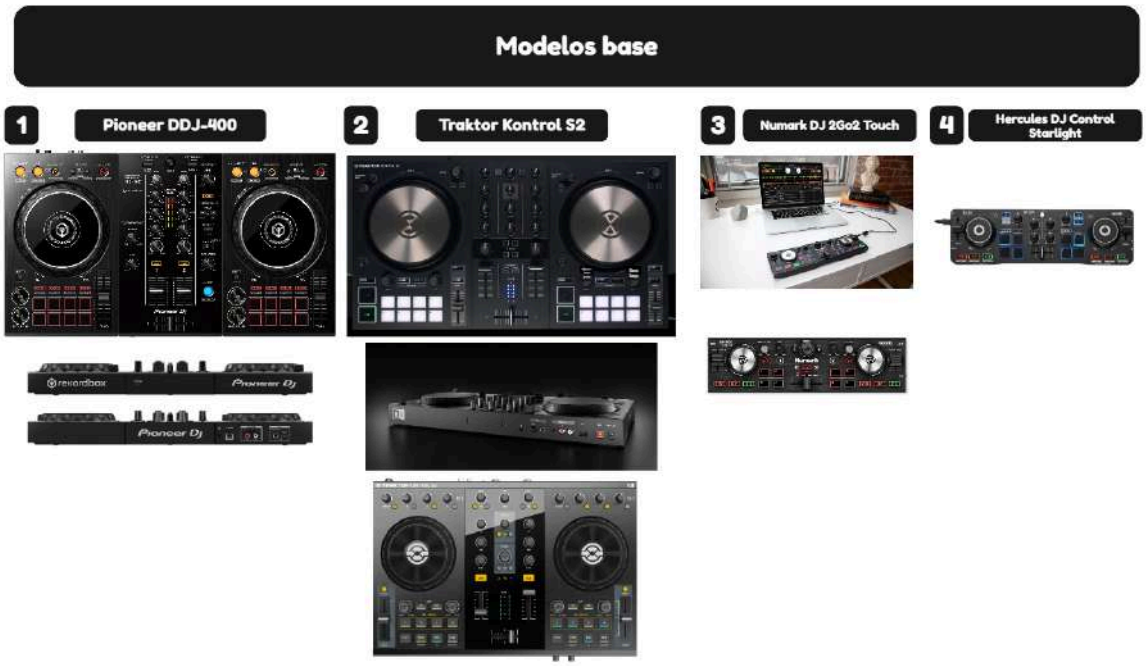
4.9 Lista de funcionalidades

Com a reavaliação da matriz CSD e as respostas necessárias para se aproximar mais do público-alvo do produto a ser desenvolvido neste estudo, foi elaborada uma lista de funcionalidades. As funcionalidades levantadas foram pautadas nos estudos de concorrentes citados anteriormente, considerando quatro modelos base, que são: *Pioneer DDJ-400 ®; Traktor Kontrol S2 ®; Numark DJ2GO2 Touch ® e Hercules DJ Control Starlight ®.* Esses modelos foram considerados pela quantidade de citações referentes a eles durante as entrevistas com os iniciantes e especialistas, seu preço de mercado (de menor valor frente a outros modelos) e a similaridade entre os diversos pontos levantados na concorrência de mercado e o objetivo deste projeto, principalmente o modo de uso e disposição dos controles.

Com a definição dos modelos de referência, foram levantadas todas as funcionalidades presentes em uma controladora de discotecagem que são necessárias para atender a prática inicial de discotecagem de iniciantes. E como critério de definição de graus de importância, foi utilizada a metodologia de análise MoSCoW (Clegg; Barker, 1994). Este tipo de análise funciona como uma priorização de tarefas e/ou funcionalidades presentes em projetos de produto nos quais é

necessário realizar escolhas para que uma primeira versão seja elaborada. Com isso, os pontos a serem analisados devem passar por um crivo de seus avaliadores e devem ser dispostos em quatro categorias, que são: *Must Have* - precisa estar no projeto, sem negociações; *Should Have* - é importante, mas não essencial ao projeto; *Could Have* - possui um grau de importância, mas pode estar de fora; *Will not have* - é completamente desnecessário, por isso deve estar fora do projeto. Esse tipo de análise garante que as funcionalidades que entregam maior valor aos usuários sejam inseridas ao projeto.

Figura 6 - Modelos base de controladoras selecionadas



Fonte: compilação do autor.

Quadro 5 - Lista de funcionalidades

	Funcionalidades
MUST HAVE	Saída para fones // *Play/Pause* // *Cue* // *Master* // *Deck* volume // *Fader* // *Browser* // *Load music* // *Beat sync* // *Cue phone* // *Mix phone* // *Volume phone* // *High* // *Mid*

	// *Low* // *Fader* tempo
SHOULD HAVE	*Jog Whee*l // 2x2 pad // *Hot cue* // *Beat loop* // Filtro // Saída RCA
COULD HAVE	*In cue (loop)* // *Out cue (loop)* // *Channel level* // *Shift* // *FX select* // *Beat Jump*
WILL NOT HAVE	*Samples* // *Gain*

Fonte: compilação do autor.

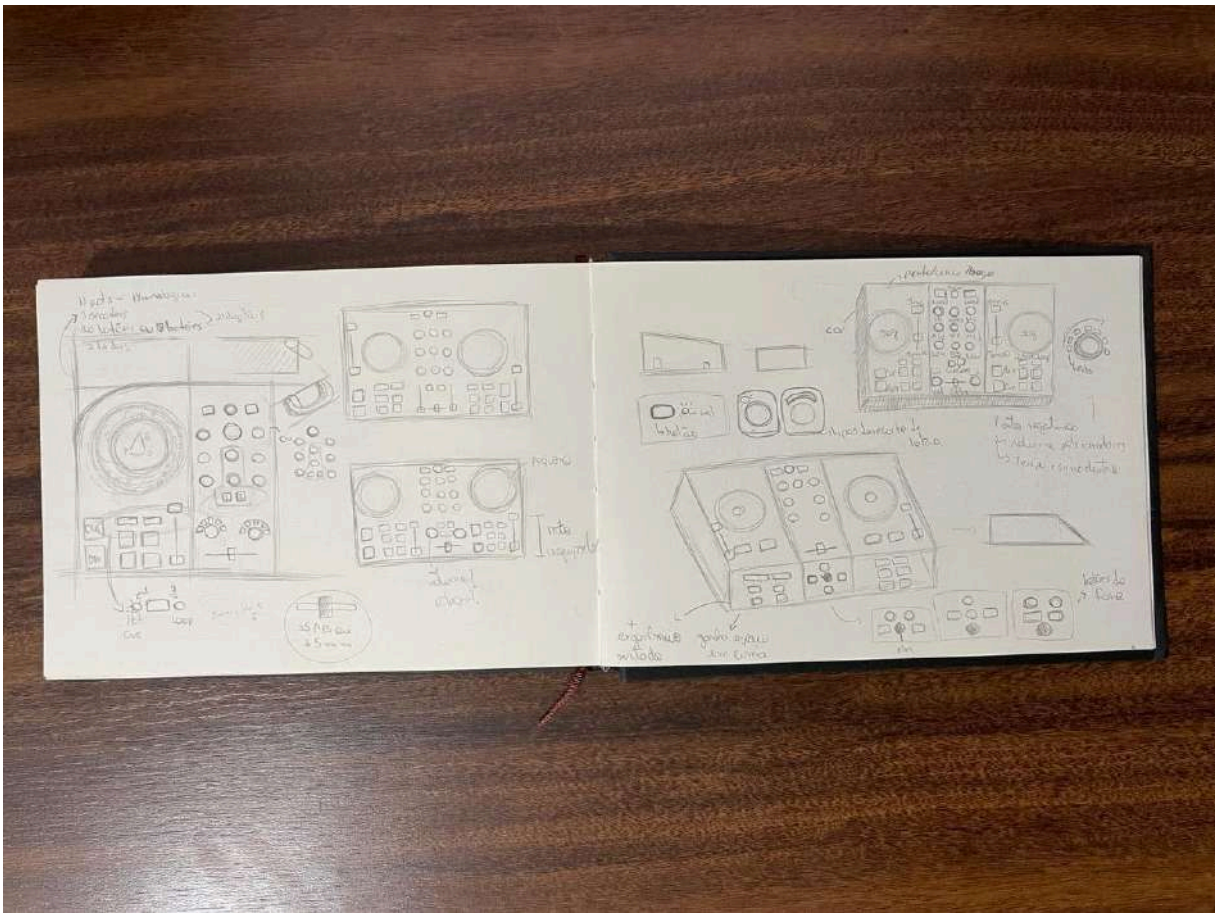
Depois da análise realizada seguindo alguns critérios de importância analisados nas entrevistas, a matriz de funcionalidades foi elaborada e serviu de base para o início dos primeiros rascunhos do projeto.

4.10 Rascunhos

Com a lista de funcionalidades elencada de acordo com seu grau de importância ao projeto e valor ao público-alvo, foram iniciados os primeiros estudos em forma de desenho para uma visualização mais clara de quais seriam as funcionalidades empregadas na montagem da controladora e sua disposição.

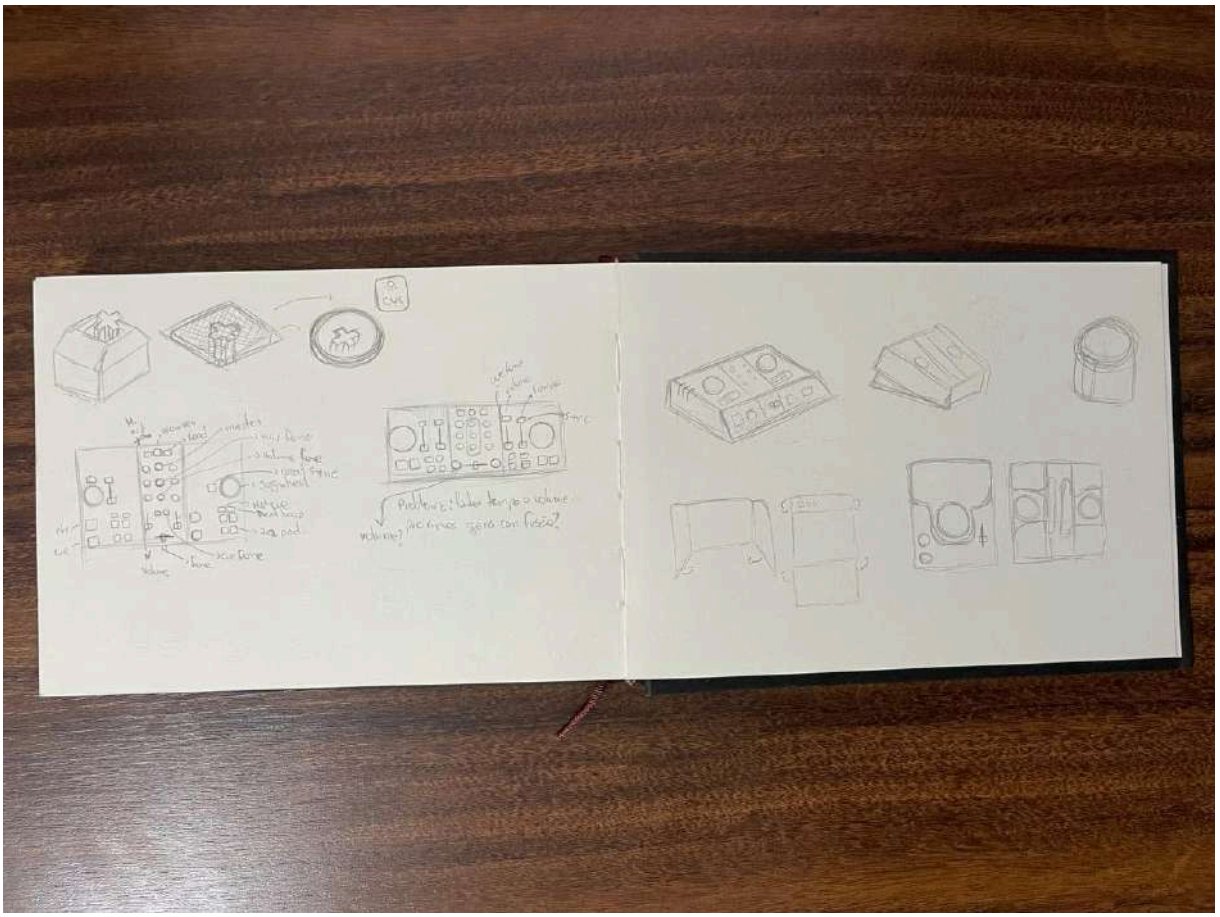
Os desenhos foram realizados com lápis num caderno de rascunhos e foram se desenvolvendo ao longo do tempo, gerando novas variantes e usando disposições diferentes a fim de analisar o emprego de uma ergonomia pela qual o usuário pudesse realizar movimentos precisos e rápidos usando os controles sem esbarrar em outras funções, o que poderia comprometer a prática da discotecagem, principalmente no caso dos alunos iniciantes, que ainda não possuem uma coordenação motora tão precisa.

Figura 7 - Primeiros esboços de peças e formatos da controladora, incluindo estudos de posicionamento e ergonomia (Desenhos 1)



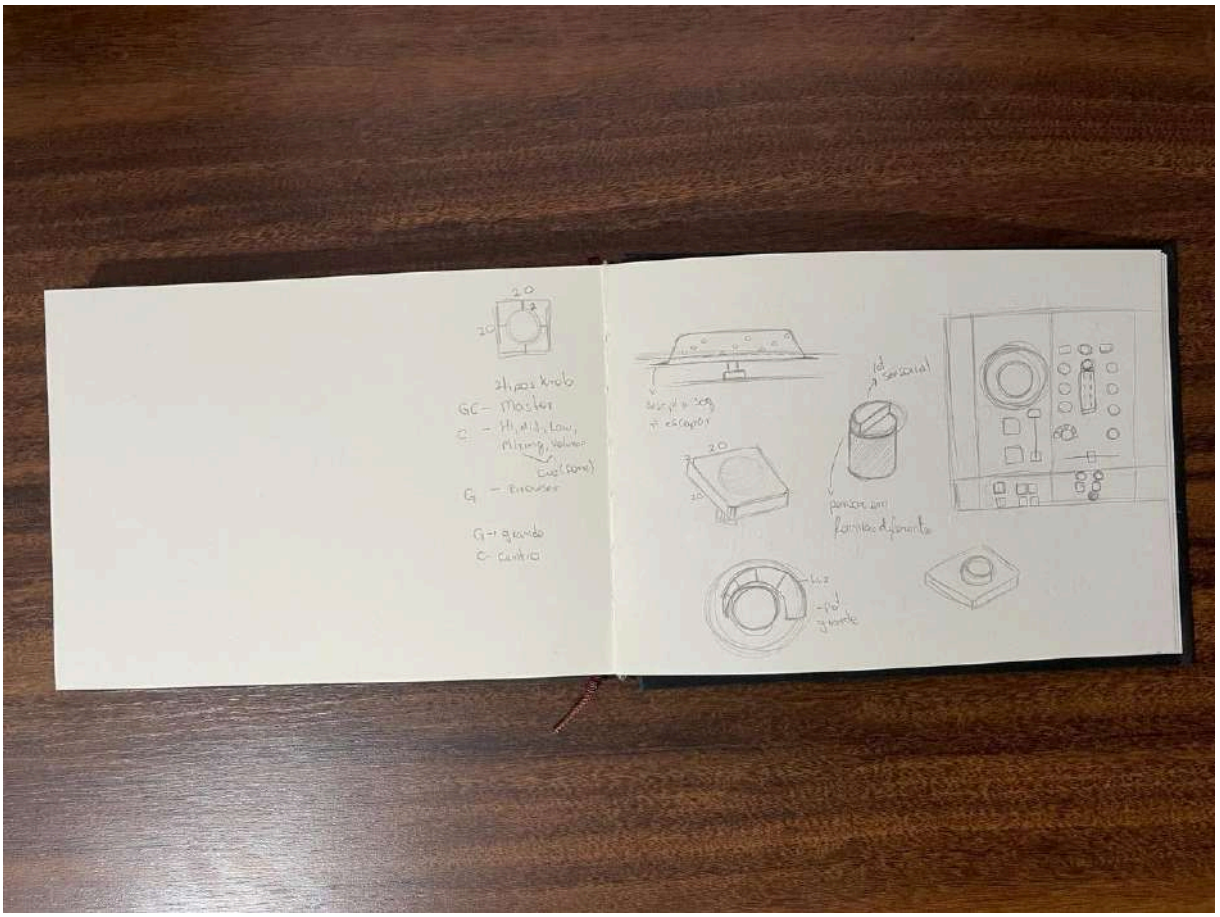
Fonte: Compilação do autor

Figura 8 - Primeiros esboços de peças e formatos da controladora, incluindo estudos de posicionamento e ergonomia (Desenhos 2)



Fonte: Compilação do autor

Figura 9 - Primeiros esboços de peças e formatos da controladora, incluindo estudos de posicionamento e ergonomia (Desenhos 3)



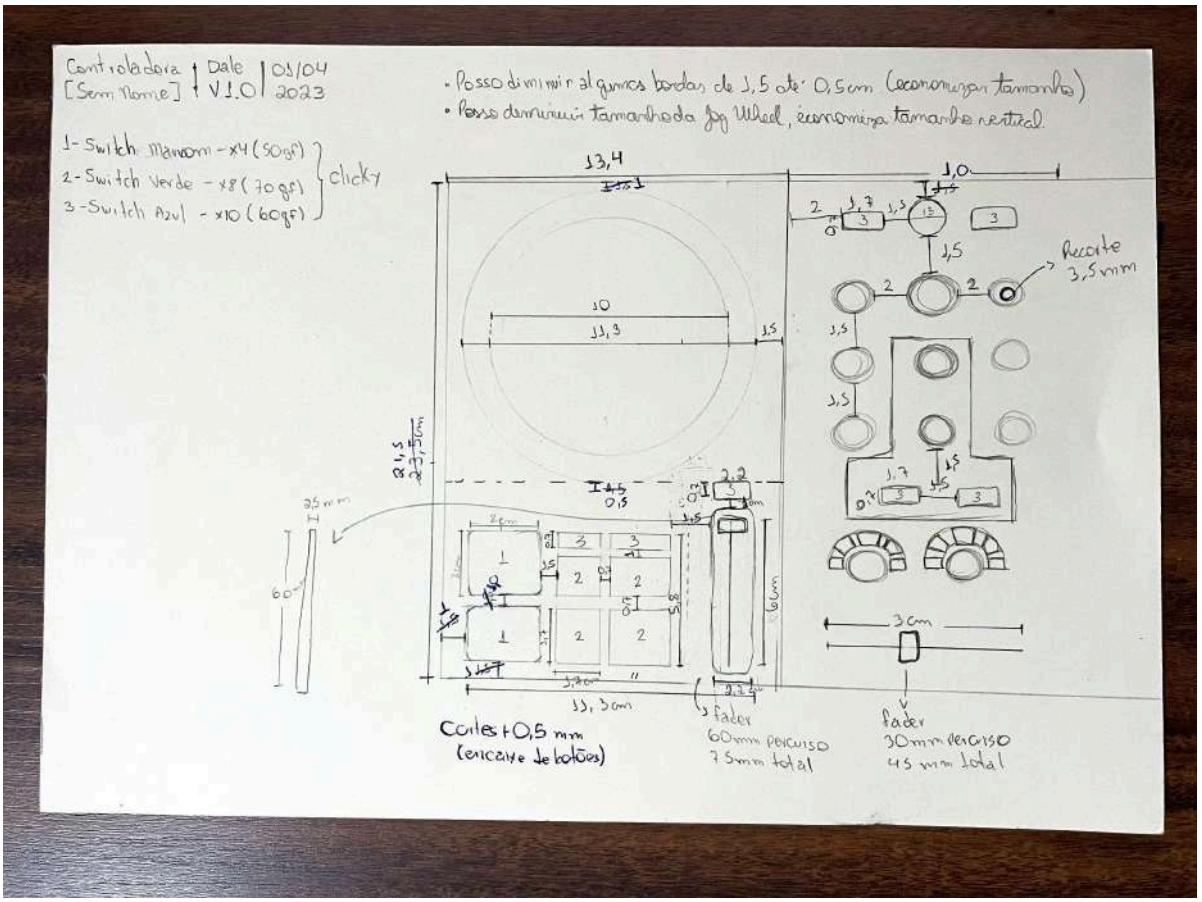
Fonte: Compilação do autor

Com uma definição mais madura sobre qual deveria ser a disposição das funcionalidades elencadas para fazer parte do projeto, foi necessária a realização de um desenho um pouco mais próximo do técnico, com a inserção de algumas medidas. Essas medidas são importantes para determinar o tamanho geral da controladora, o tamanho dos botões componentes do projeto e as distâncias necessárias entre os controles para gerar o mínimo de ergonomia necessário e um conforto no uso. Para isso, foram realizadas várias medidas em um exemplar de Pioneer DDJ-400 ®. Isso gerou uma facilitação na estruturação das medidas e distâncias, fazendo com que essas medidas servissem de base para o modelo deste projeto. É importante deixar claro que a escolha do modelo não foi baseada em melhor ergonomia e usabilidade, mas sim, em sua disponibilidade para a realização das medidas.

Figura 10 - Anotação de medidas da controladora de modelo Pioneer DDJ-400®

Fonte: Compilação do autor.

Figura 11 - Primeiro desenho com medidas do projeto



Fonte: Compilação do autor.

O estabelecimento de medidas para o projeto é de extrema importância para que ele tenha um ponto de partida e possa ser elaborado de forma mais assertiva durante a fase da modelagem 3D, na qual surgirão novas avaliações sobre a usabilidade, ergonomia e tamanhos necessários para a produção do protótipo.

4.11 Modelagem 3D

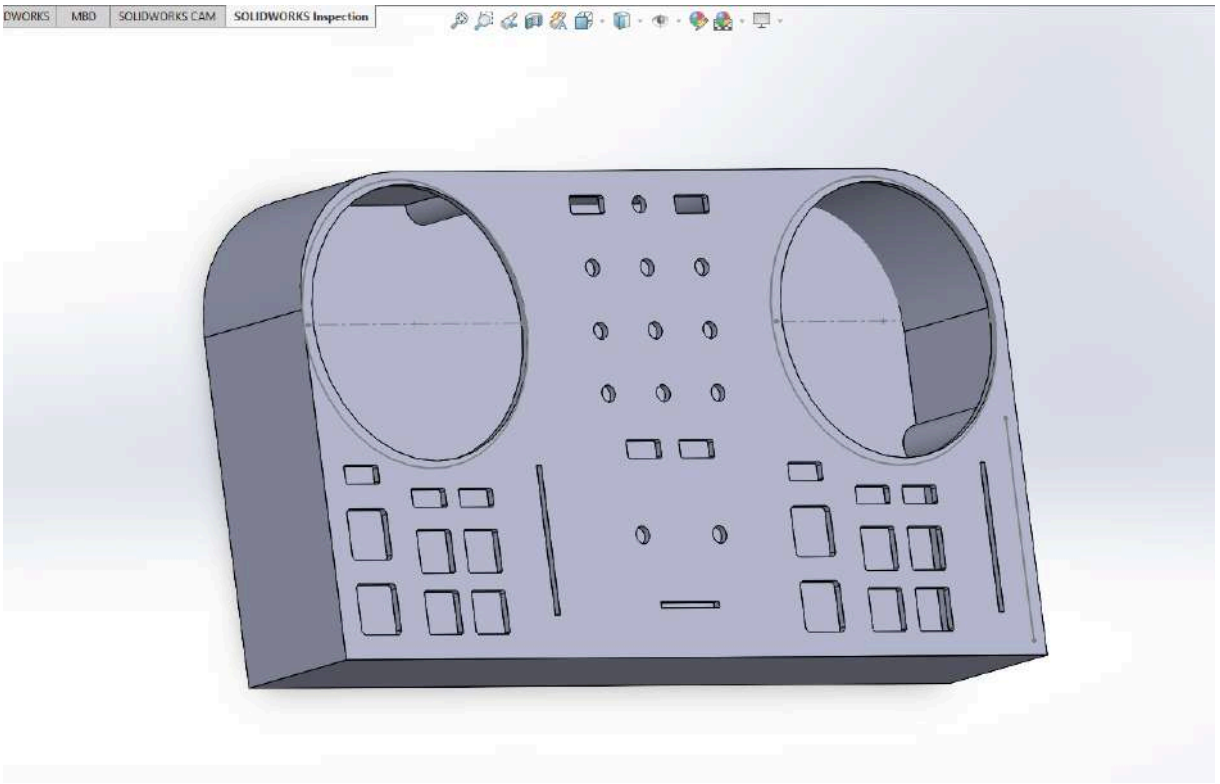
A partir dos desenhos realizados, foram feitas modelagens 3D de todas as possíveis peças componentes do projeto. Para isso, foi utilizado o *software* de modelagem 3D

SolidWorks ® em sua versão 2021. Nele, é possível modelar as peças e realizar montagens unindo-as, a fim de visualizar o projeto como um todo.

As medidas foram respeitadas e passadas ao software de modelagem, criando uma visualização mais assertiva do projeto. Neste momento, foi possível perceber e corrigir algumas falhas do passo anterior, e as modelagens foram refeitas, como tamanho de botões, distâncias entre controles, entre outros.

Uma preocupação considerada para a realização das modelagens 3D de todas as peças componentes desta controladora foi a de execução das mesmas através das ferramentas disponíveis. Desde os menores botões até a caixa na qual serão inseridos os componentes, foi necessário pensar em sua exequibilidade a fim de facilitar a sua produção através da tecnologia de impressão 3D *FDM (Fused Deposition Modeling)* ou a utilização de máquina de corte à laser, ambas disponibilizada nas estruturas da Unesp. Isso gera considerações importantes a serem realizadas desde o momento dos primeiros rascunhos até a concepção da modelagem, estabelecendo certos limites em relação a tamanho e forma de construção, balanceando a exequibilidade e qualidade do projeto com as necessidades de seus usuários finais.

Figura 12 - Modelagem 3D das primeiras concepções

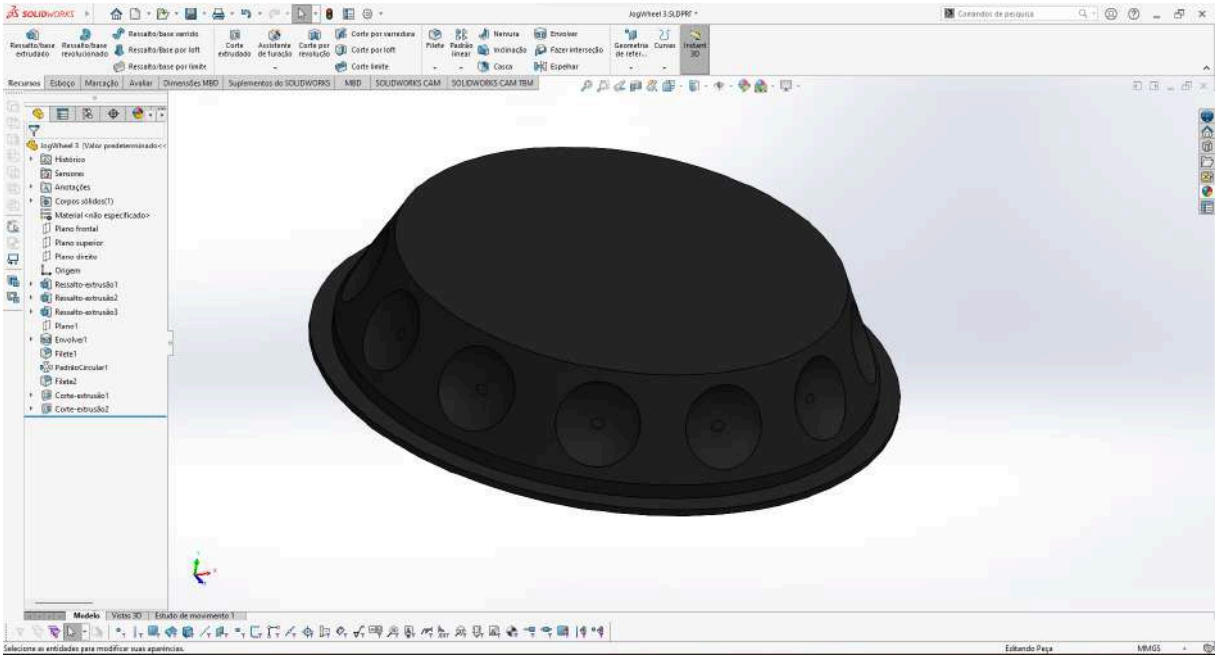


Fonte: compilação do autor.

As modelagens realizadas para a obtenção do protótipo foram:

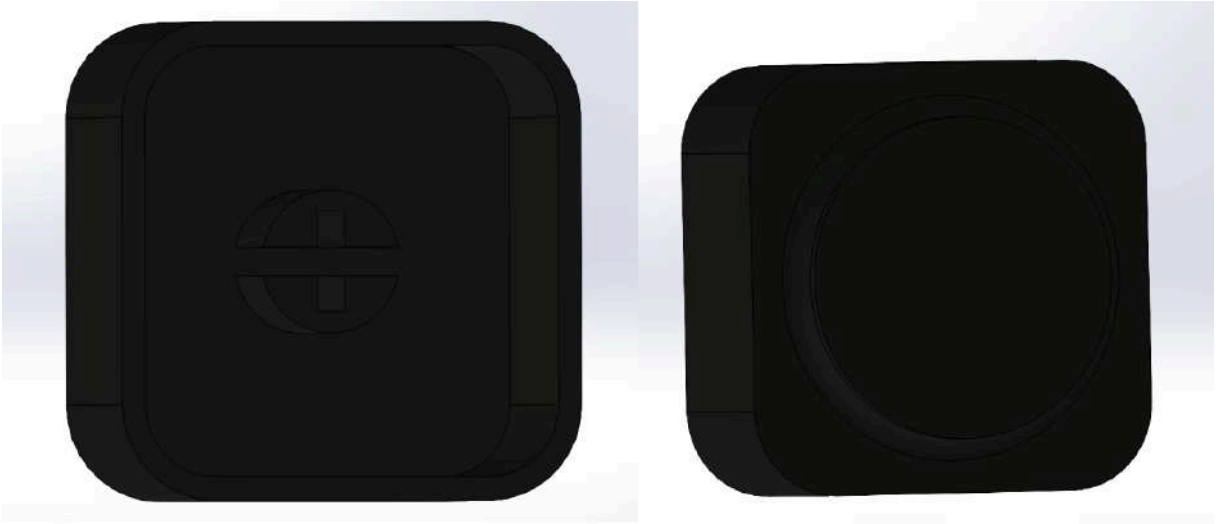
- Carcaça de proteção para as placas de circuito impresso e seus componentes;
- Botões de interação (*KeyCaps*) no modelo *Cherry MX ® Switch*, utilizados na construção de teclados mecânicos para computador;
- JogWheels.

Figura 13 - Modelagem final Jog Wheel



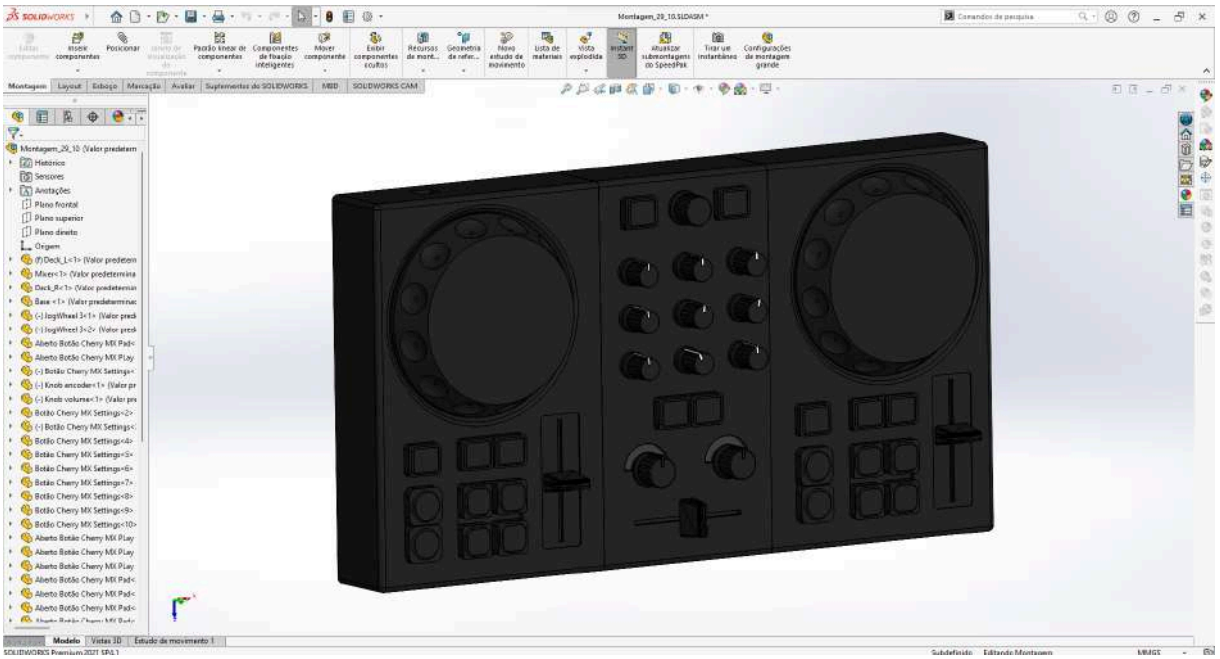
Fonte: Compilação do autor

Figura 14 - Modelagem de um dos botões (KeyCaps) utilizados



Fonte: Compilação do autor

Figura 15 - Modelagem final carcaça unida com botões



Fonte: Compilação do autor

4.12 Fabricação digital

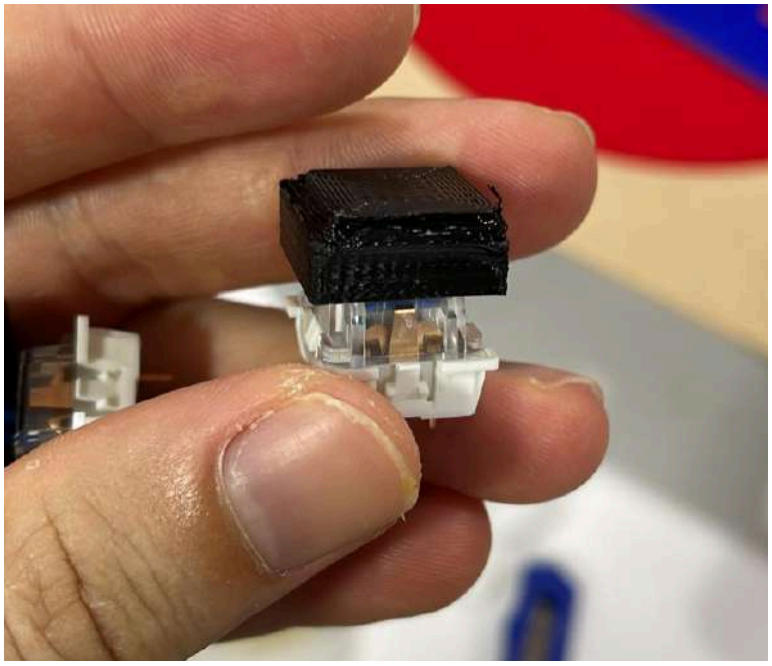
4.12.1 Impressões 3D

Com os modelos 3D realizados de acordo com as medidas do processo de concepção, iniciaram-se os testes de impressão 3D utilizando o método *FDM (Fused Deposition Modeling)* realizados no Laboratório de Fabricação Digital do CITeB (Centro de Inovação e Tecnologia de Bauru). Até o momento da execução deste projeto (Janeiro de 2024), a estrutura do laboratório contava com as impressoras modelo Mousta ® Builder Mega 2 (com volume de impressão 300x200x320mm) e o modelo Mousta ® Builder 2 (com volume de impressão de 200x200x200mm). A matéria prima utilizada para as impressões foi o filamento plástico do tipo PLA (ácido poliláctico), também cedida pelo laboratório.

Nesta etapa, a elaboração é de tentativa e erro, na qual são realizadas impressões das modelagens, que são testadas de acordo com o tamanho dos componentes, verificando se os encaixes finais das peças e a orientação de impressão são os ideais para que o projeto tenha uma melhor qualidade de impressão e ganhe maior resistência, além também de uma qualidade estética interessante. Os primeiros

testes foram as keycaps, capas de encaixe para os botões, pelo seu tamanho reduzido, o que geraria um tempo menor de impressão.

Figura 16 - Primeiros testes das KeyCaps em PLA



Fonte: Compilação do autor

Apesar dos testes das keycaps em PLA terem sido satisfatórios, fez-se necessária a impressão das peças utilizando o método SLA (Stereolithography), que se utiliza de uma resina líquida para a impressão. A justificativa da escolha deste método se dá pela sua maior definição e acabamento de impressão final. As camadas em impressão FDM podem chegar ao mínimo de 0,1mm de altura, enquanto que as camadas no método SLA podem chegar até a 0,05mm, o que lhe confere maior definição e uma aparência mais lisa e, consequentemente, um melhor acabamento. Além de lhe conferir melhor estética, o principal motivo para o uso dessa tecnologia foram os pequenos encaixes internos necessários para que as peças tivessem uma maior adesão aos botões escolhidos em formato switch Cherry MX ® , como demonstrado na Figura 16.

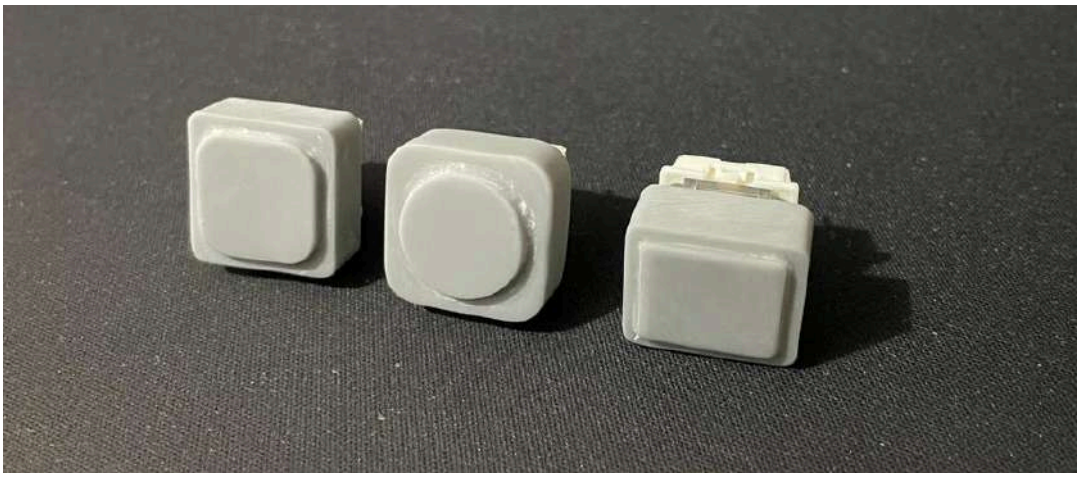
Como a Unesp não possuía este tipo de impressora em seu laboratório até o momento da realização deste projeto, foi necessário recorrer a um fornecedor

externo que realizasse este serviço. O fornecedor se utilizou de uma impressora Creality ® LD-002R que possui uma área de impressão de 119x65x160mm.

Figura 17 - Keycaps impressas pelo fornecedor em SLA sem acabamento

Fonte: Compilação do autor

Figura 18 - Keycaps impressas pelo fornecedor em SLA lixadas e encaixadas nos botões



Fonte: Compilação do autor

Para um melhor acabamento dos modelos impressos, foi necessário realizar uma lixação com lixa d'água de granulação de número 400, molhada em água, para retirar pequenas imperfeições e realizar o acabamento sem riscos. Após a lixação, foram aplicadas duas camadas de Primer Spray ColorGin ® Uso Geral Premium Cinza e outras três camadas de Tinta Spray ChemiColor ® Preto Fosco Uso Geral, como demonstra a Figura 19.

Figura 19 - Keycaps com acabamento de pintura

Fonte: Compilação do autor

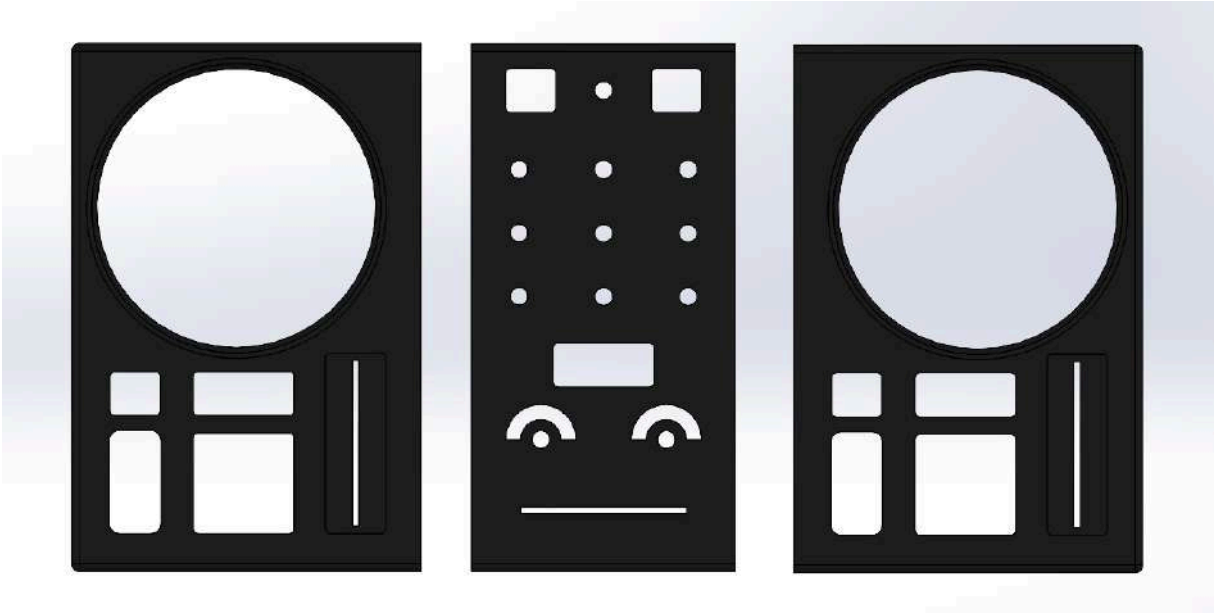
Os modelos das JogWheels foram impressos em FDM na impressora disponível no Laboratório de Fabricação Digital do CITeb e também passaram pelo processo de lixação e finalização com Primer e Spray Preto fosco, como demonstra a figura 20.

Figura 20 - JogWheel impressa e finalizada com tinta fosca preta

Fonte: Compilação do autor

Após esta etapa, começaram os testes e impressões da carcaça. Como o volume das impressoras disponíveis não era o suficiente para a impressão da carcaça em único volume, foi necessário seu seccionamento em três partes diferentes, como ilustrado na Figura 21.

Figura 21 - Seccionamento da carcaça em três partes, vista de cima



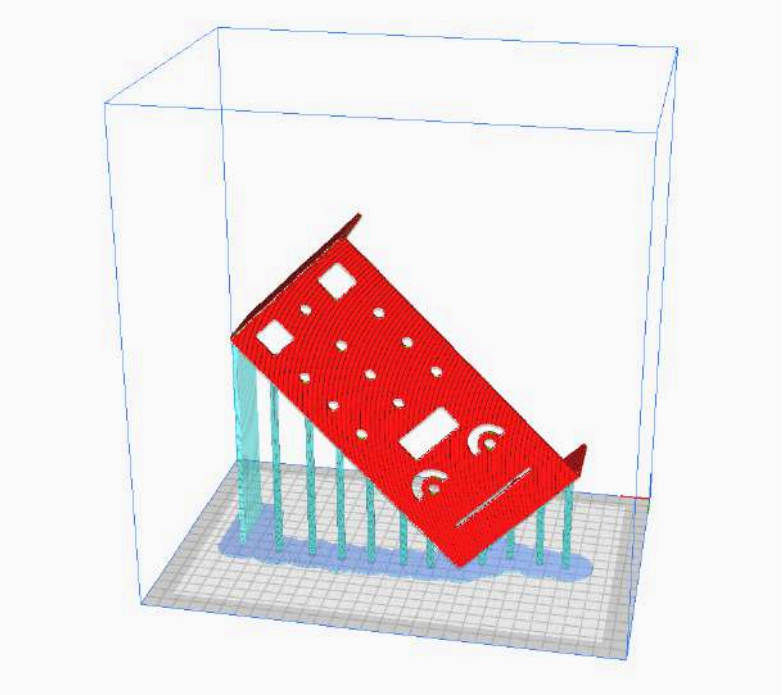
Fonte: Compilação do autor

Os primeiros testes de impressão foram realizados, mas o posicionamento das fibras do plástico não foram favoráveis à uma boa resistência do material, o que ocasionava num fácil descolamento das camadas, como demonstra a Figura 22. A solução para este problema era posicionar a modelagem no software de fatiamento Ultimaker Cura ® em um ângulo de 45º, o que faria com que as camadas se tornassem diagonais em relação à orientação da modelagem, gerando maior resistência mecânica ao modelo, como demonstrado na Figura 23.

Figura 22 - Impressão com descolamento de camadas

Fonte: Compilação do autor

Figura 23 - Fatiamento de modelo em posição 45º para impressão em FDM



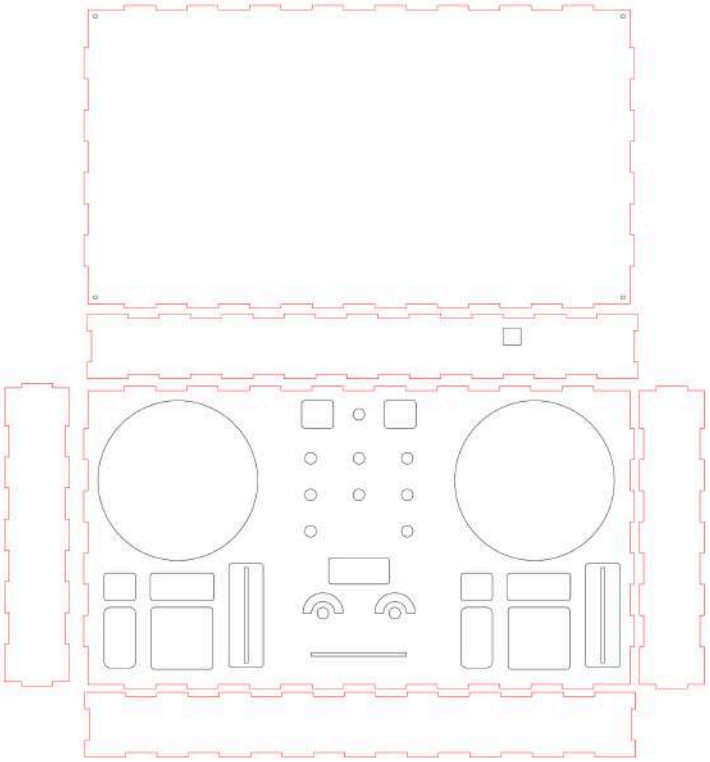
Fonte: Compilação do autor

As impressoras passaram por problemas técnicos desconhecidos, que geraram algumas tentativas de manutenção em diversos pontos. Porém, após dez tentativas sem sucesso de impressão, foi necessário realizar uma nova modelagem de carcaça que fosse possível de ser fabricada através do corte à laser. Para isso, a modelagem da carcaça passou por uma mudança significativa, por conta da alteração da forma de fabricação.

4.12.2 Corte à laser

Utilizando o site MakerCase (Hollander, 2012) e já com as medidas da carcaça delimitadas, foi exportado o arquivo em formato PDF com o desenho dos encaixes das peças componentes da carcaça em forma de caixa e passados para a modelagem 3D antes realizadas, apenas posicionando os locais corretos onde se encaixariam o restante dos componentes.

Figura 24 - Vetores base para corte à laser da carcaça



Fonte: Compilação do autor

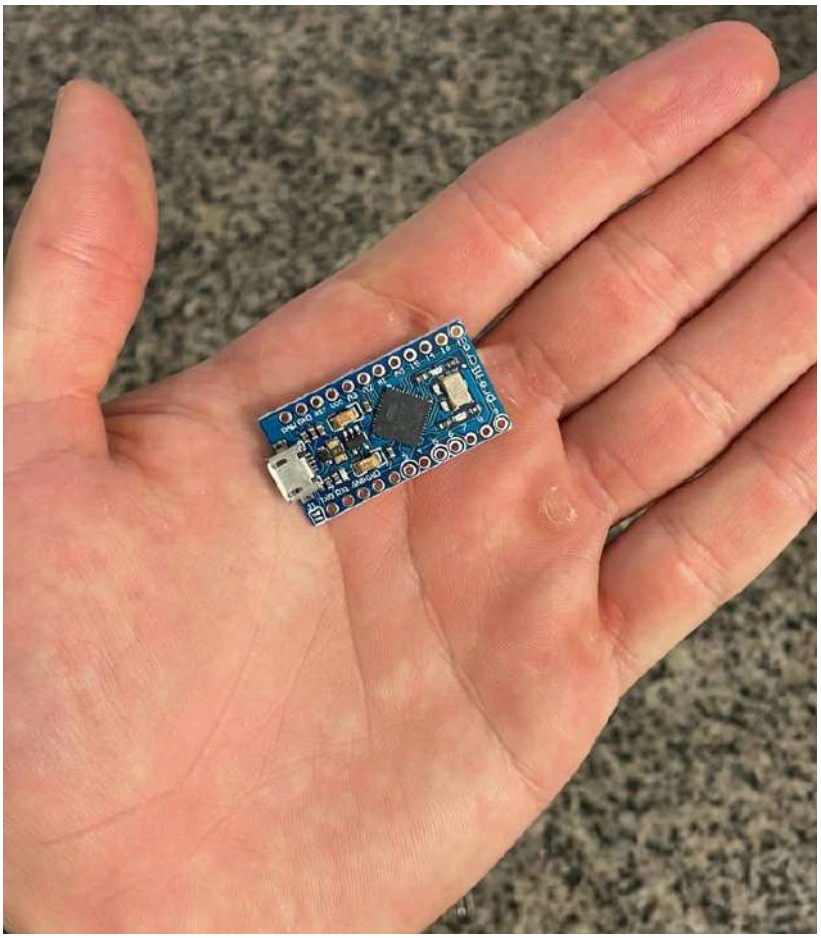
Para a fabricação da carcaça foram utilizadas placas de acrílico em 3mm na cor transparente translúcida. E o maquinário utilizado foi uma máquina de corte à laser ecnc ® L-1060 com potência de 130w e área de corte 1000x600mm. A configuração do corte à laser para esta máquina foi estabelecida em 80% e uma velocidade de deslocamento de 26%.

4.13 Projeto de placas de circuito impresso (PCI)

A primeira etapa da elaboração das PCIs consistiu em encontrar qual seria o melhor modelo de Arduino para a execução do projeto. Após diversas pesquisas, o modelo Arduino Pro Micro foi o escolhido para o projeto, graças à sua quantidade de portas digitais e analógicas, seu tamanho compacto para a elaboração de projetos de forma simplificada e a sua dupla comunicação com os computadores utilizando comunicação serial e MIDI ao mesmo tempo. Em sua maioria, os Arduinos se utilizam da comunicação serial, muito utilizada em cabos USB, por exemplo, para se comunicar com os computadores. Isso dificulta o trabalho da elaboração de projetos

MIDI, porque a comunicação necessita de um software que traduza a comunicação para o MIDI ou é necessário fazer com que o Arduino envie MIDI de maneira permanente, o que faz com que o mesmo perca a sua flexibilidade em receber novos programas e códigos.

Figura 25 - Arduino Pro Micro

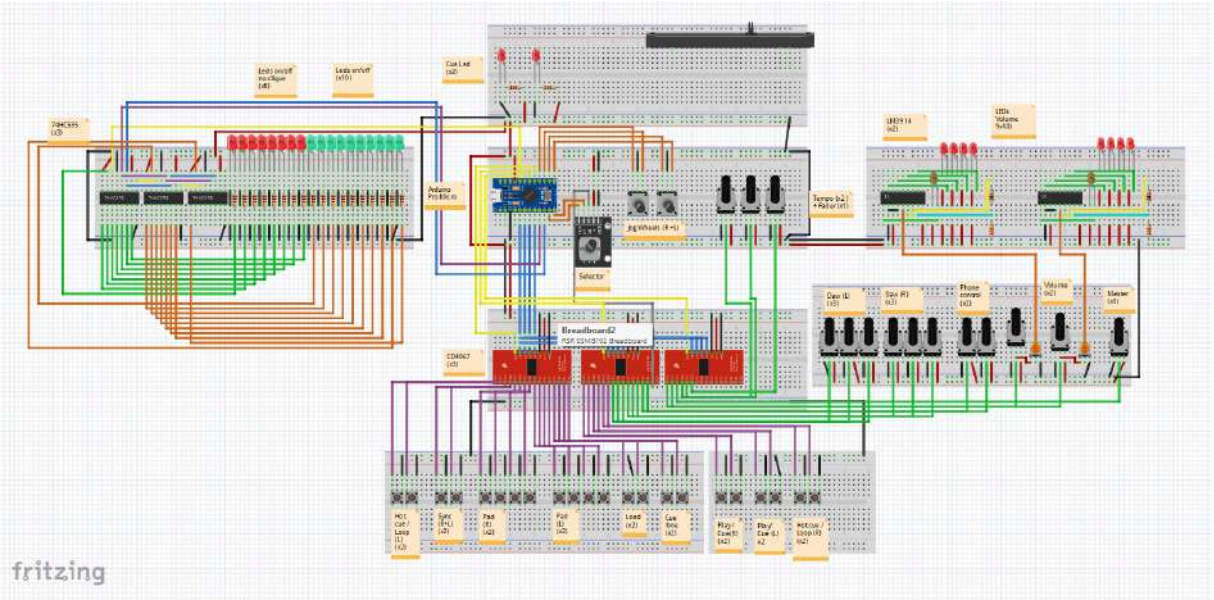


Fonte: Compilação do autor

Com a escolha do cerne funcional eletrônico da controladora, a segunda etapa consistiu em montar física e digitalmente o esquemático de montagem em protótipo, se utilizando de protoboards e cabos para começar a ilustrar como seriam as ligações entre os componentes necessários ao projeto no Arduino. A montagem digital foi realizada no programa Fritzing ® , que possibilitou a elaboração de

desenhos muito instrutivos para os primeiros passos. A Figura 26 mostra como ficou o esquemático inicial da controladora com todos os componentes conectados.

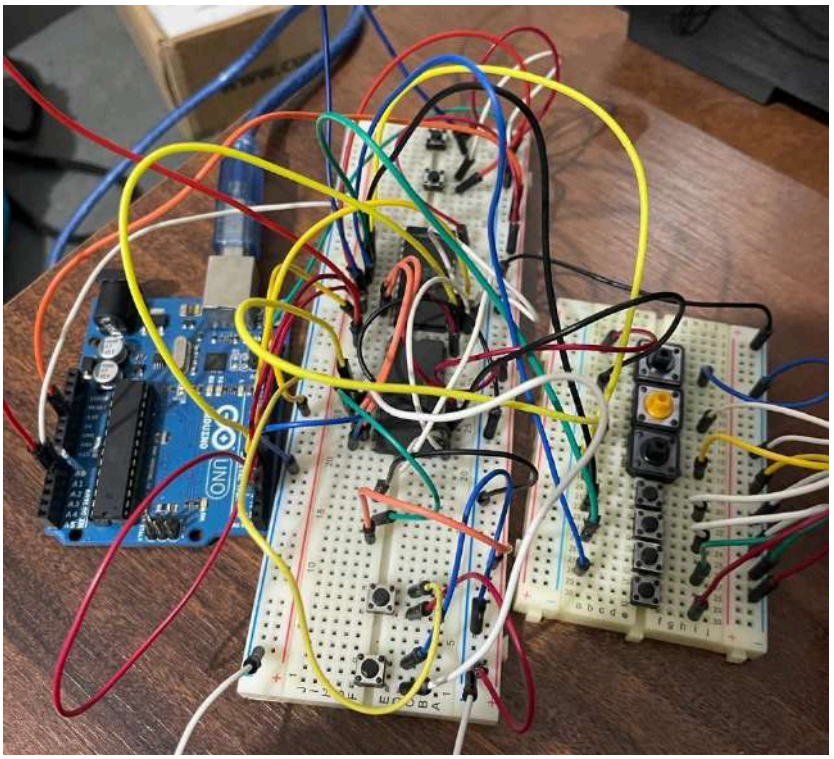
Figura 26 - Esquema de montagem em protoboard de todos os componentes



Fonte: Compilação do autor

Em paralelo, foram montados protótipos físicos ligados ao Arduino Pro Micro, para que os primeiros testes de funcionamento fossem realizados. Com isso, já foi possível testar os primeiros códigos, além do funcionamento de alguns Circuitos Integrados (CIs) que seriam embarcados no projeto por conta do número limitado de entradas no Arduino escolhido, fazendo com que elas sejam expandidas, possibilitando um maior número de componentes a serem utilizados.

Figura 27 - Montagem física de protótipo inicial para testes de código e ligações eletrônicas



Fonte: Compilação do autor

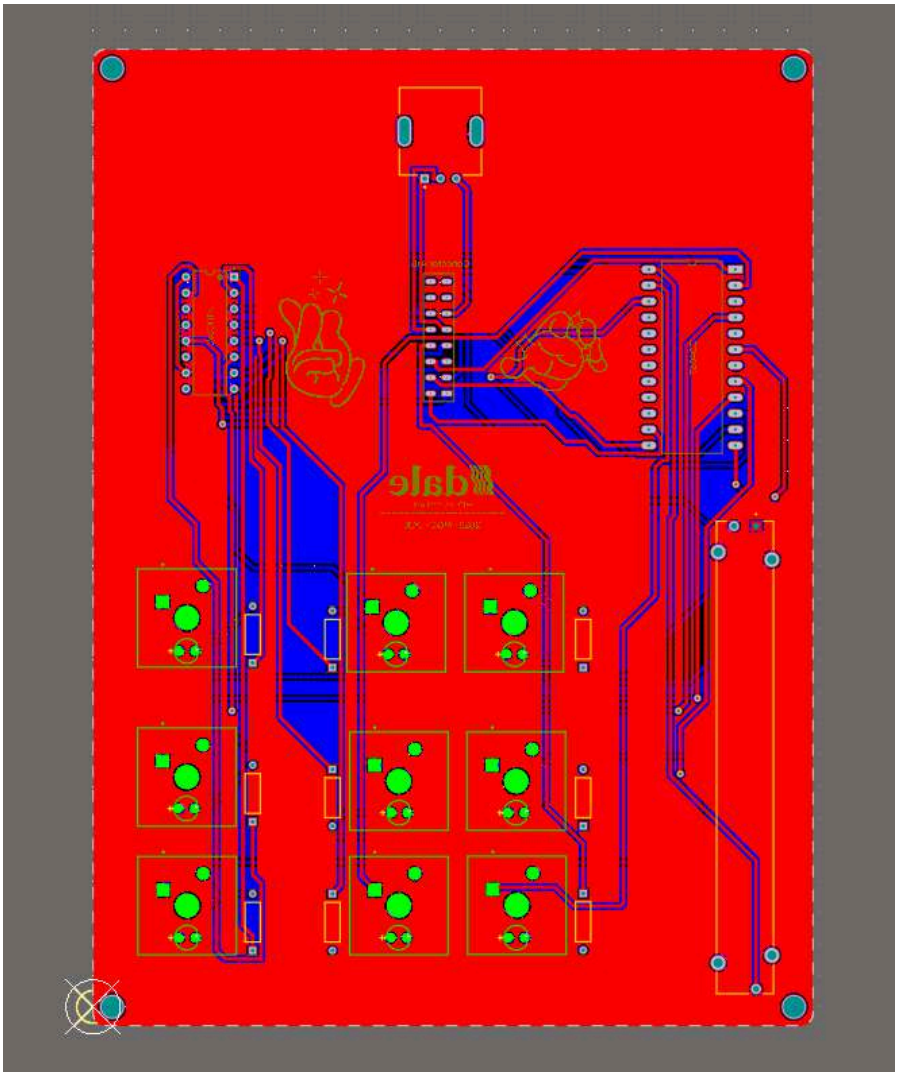
A lista de todos os componentes utilizados no protótipo final está apresentada no Apêndice I - Lista de materiais.

A terceira etapa da elaboração do projeto das PCIs foi a realização de um esquemático padrão de documentação desse tipo de placas (que podem ser visualizados nos Apêndices L e M). O programa escolhido foi o Altium Designer ®, que possui licença para estudantes. Dessa forma, foram desenhados todos os esquemáticos e realizado também o desenho principal da PCI, que inclui tamanhos, posicionamento e distribuição dos componentes pela placa e a ligação de todos eles por meio de trilhas de cobre.

Por uma escolha de custo, o projeto foi idealizado com duas placas diferentes. Uma delas sendo o terço central da controladora, também conhecido como *mixer* e uma outra placa que é duplicada como um módulo, representando os outros dois terços da controladora, os chamados *Decks*. Essa escolha projetual gerou um barateamento da produção das placas junto aos fornecedores por ter um tamanho menor, diminuindo os custos de entrega. Além disso, o projeto também salva grandes espaços vazios sem componentes, o que geraria um uso excessivo do material sem finalidade. Com isso, foram necessários cabos de comunicação do tipo

flat para que as placas laterais dos *decks* pudessem ser ligadas ao Arduino, na placa central, o *mixer.*

Figura 28 - Desenho final da placa do Decks



Fonte: Compilação do autor

Por fim, as PCIs foram encomendadas por meio da internet com um fornecedor da China, que fez o trabalho de maneira rápida, profissional e significativamente mais barata do que no Brasil (cerca de 480%). Os custos absolutos do projeto são apresentados no tópico “4.18 Custos de produção e montagem”.

Figura 29 - PCI na cor preta fabricada na China e importada para o Brasil

Fonte: Compilação do autor

4.14 Soldagem de componentes

Como as PCIs chegaram sem a soldagem dos componentes, foi necessário realizar a solda eletrônica dos componentes escolhidos para o protótipo. A solda foi realizada manualmente utilizando um ferro de solda de 30w, estanho para solda eletrônica, fluxo de solda líquida e álcool isopropílico 99% para a limpeza das placas após a realização da solda dos componentes, eliminando qualquer processo de queima que possa ter acontecido nos contatos entre o estanho, o componente e a PCI.

Figura 30 - Placa central do mixer com todos os componentes soldados

Fonte: Compilação do autor

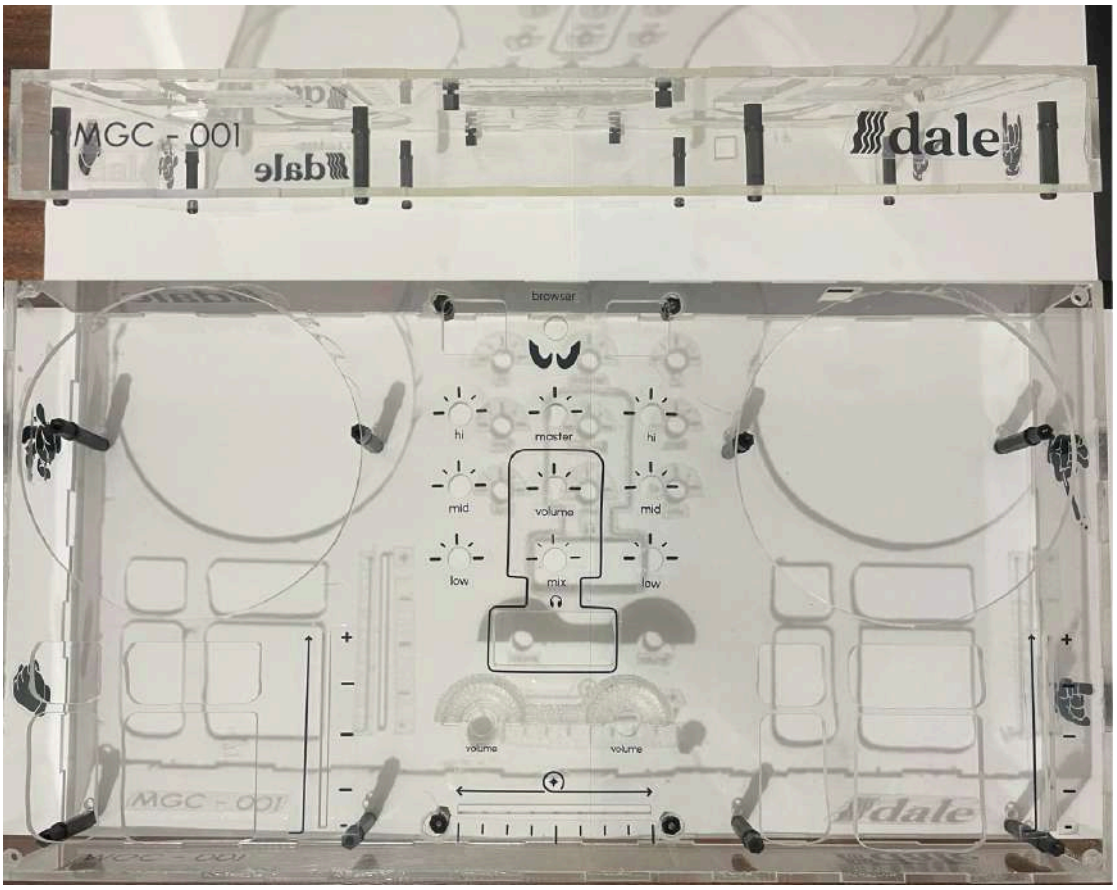
4.15 Montagem final

Para a montagem final do protótipo físico foi necessário unir todas as faces que faziam parte da carcaça com o adesivo em gel TEKBOND ® T6000. Ele é recomendado para a colagem de peças acrílicas sem deixar marcas, já que seu acabamento é transparente.

Com a carcaça com as peças unidas, foi possível a adição de porcas, parafusos e espaçadores em vinil preto no tamanho padronizado M3 para que as placas ficassem fixas à carcaça e posicionadas em seus respectivos lugares de acordo com os cortes realizados no acrílico.

Como finalização, foram desenhados em vetor, impressos em vinil adesivo transparente e branco, recortados à mão e colados à carcaça, botões e Jog Wheels, alguns adesivos como forma de identificação dos controles do protótipo. Além de um apuro estético ao modelo, estas identificações foram realizadas para facilitar o entendimento da controladora junto aos seus usuários e fazem com que eles também tenham uma orientação de nível necessária em alguns componentes, como os potenciômetros deslizantes e circulares.

Figura 31 - Adesivos de identificação colados à carcaça do protótipo



Fonte: Compilação do autor

Após a adição dos adesivos de identificação dos controles e a furação e adição dos espaçadores de nylon, foram parafusadas todas as placas já com os componentes soldados. Para isso, as placas devem estar posicionadas à uma distância correta da face de cima do acrílico cortado, para que os usuários possam utilizar os comandos de maneira correta.

4.16 Código de programação - Arduino

Como parte da filosofia do movimento maker, o código de programação foi reaproveitado de outro autor e modificado para que funcionasse e prestasse aos propósitos deste projeto. O curso “Fazendo Música com Arduino” (Silveira, 2013) foi adquirido pelo autor no ano de 2014. Desde então, Silveira vem atualizando seus conteúdos e adicionou à ele um arquivo contendo uma programação para Arduino

que pode ser adaptada por qualquer um de seus alunos no curso, por ser de código aberto e desde que seu nome seja citado, como é feito no programa.

O código conta com pequenos módulos que podem ser ativados e desativados de acordo com o projeto em desenvolvimento e se encaixaram da maneira necessária ao desenvolvimento deste projeto. Dessa forma, foram realizadas as alterações necessárias ao funcionamento do projeto de acordo com os componentes utilizados. O código para controlar o Arduino usa a linguagem C/C++, padrão da placa.

4.17 Mapeamento em softwares de discotecagem

Para que as controladoras funcionem corretamente em um *software* de discotecagem apropriado, é necessário realizar um mapeamento de todos os seus comandos ativos. Essa atividade, via de regra, é executada de maneira parecida em qualquer software de discotecagem disponível no mercado.

Apesar dos entrevistados, em sua maioria, dizerem preferir utilizar o *software* Rekordbox ®, para este projeto foi necessário utilizar o Traktor ®*,* por dois motivos. O primeiro é que o Rekordbox ® é programado para aceitar apenas controladoras Pioneer ®, por ser de propriedade da empresa. O segundo motivo é que o autor já possui uma licença do Traktor ®. Apesar disso, o mapeamento pode ser realizado em qualquer outro *software* que aceite controladoras externas.

Para a realização do mapeamento é necessário abrir as configurações do *software* e realizar a busca dos comandos requeridos. Encontrando os comandos, é possível realizar o mapeamento realizando alguma ação na controladora onde se tem interesse em endereçar o comando, e salvando nas configurações do *software*. Um a um, cada comando é mapeado e, ao final, é possível gerar um arquivo de mapeamento padronizado, para que não seja necessário realizar um novo mapeamento, caso utilize a controladora em outro computador, por exemplo.

4.18 Custos de produção e montagem

Os custos de produção e montagem estão descritos na Tabela 1. Os itens que estão zerados, foram preparados sem custo, utilizando as dependências da Unesp.

Tabela 1 - Custos de componentes, materiais, produção e montagem protótipo de alta fidelidade

Descrição	Valor unitário	Quantidade	Valor total
Arduino Pro Micro	R$40,00	1	R$40,00
PCI Deck	R$56,68	2	R$113,36
PCI Mixer	R$56,27	1	R$56,27
Rotary Encoder	R$19,00	3	R$57,00
Botões	R$1,48	22	R$32,56
Potenciômetro deslizante 10K ohm	R$10,50	3	R$31,50
Potenciômetro rotativo 10k ohm	R$2,50	11	R$27,50
Leds 3mm (várias cores)	R$0,20	28	R$5,60
CI LM3914	R$9,00	2	R$18,00
CI 74HC595	R$1,50	3	R$4,50
CI CD4067	R$13,00	3	R$39,00
Cabo Flat 16 vias	R$12,50	2	R$25,00
Conector de Cabo Flat DS1013 16 pinos	R$1,80	4	R$7,20
Espaçadores de Nylon	R$0,05	52	R$2,60
Knobs plásticos para potenciômetros rotativos	R$1,70	12	R$20,40
Cabo de dados USB - Micro USB	R$10,00	1	R$10,00
Soquete estampado 16 pinos	R$0,75	3	R$2,25

Soquete estampado 18 pinos	R$0,80	2	R$1,60
Soquete estampado 24 pinos	R$1,00	3	R$3,00
Barra de soquetes fêmea	R$1,70	2	R$3,40
Impressão SLA Resina Keycaps	R$4,60	26	R$119,60
Impressão Jog Wheel	R$13,44	2	R$26,88
Primer Spray ColorGin ® Uso Geral Premium Cinza	R$30,00	1	R$30,00
Tinta Spray ChemiColor ® Preto Fosco Uso Geral	R$20,00	1	R$20,00
Lixa D'água 400	R$8,90	2	R$17,80
Acrílico transparente	R$0,00	1	R$0,00
Impressão de Adesivo Vinílico A3	R$15,00	2	R$30,00
Valor total			**R$767,52**

Fonte: Crédito do autor

5. RESULTADOS ALCANÇADOS

As fases preparatórias do projeto (também chamadas de pré-projeto) que são os tópicos 4.1 a 4.9 deste documento, foram cruciais para o seu desenrolar mais tranquilo na fase de fabricação física. Nestas etapas, foi possível elaborar uma linha

de raciocínio lógica para a construção do protótipo que deram toda a sustentação necessária para o andamento do projeto. Foi nela que um dos objetivos específicos sobre a validação da necessidade da elaboração de uma nova controladora MIDI com preços mais acessíveis junto a iniciantes em discotecagem foi realizado e deu andamento ao projeto. O planejamento é peça fundamental para que um projeto possa ser realizado, e neste caso, foi a linha guia para que o projeto pudesse atingir seus objetivos.

A construção do protótipo físico pode ser avaliada em alguns aspectos. O primeiro deles é a montagem final, na qual se encaixa a utilização da fabricação digital, envolvendo desde os primeiros desenhos até a união de todas as suas peças componentes. O objetivo principal deste projeto era o de construir um protótipo físico de alta fidelidade de uma controladora MIDI para discotecagem utilizando hardware aberto. É possível dizer que este objetivo foi alcançado de maneira satisfatória, já que o protótipo foi concebido fisicamente e pode ser utilizado da maneira como se pretendia em seu início. Vale ressaltar aqui também um alcance satisfatório do resultado sobre a aparência visual do protótipo, como é possível acompanhar pelas Figuras 32 a 34.

Figura 32 - Montagem final visão frontal

Fonte: Compilação do autor

Figura 33 - Montagem final visão lateral direita

Fonte: Compilação do autor

Figura 34 - Montagem final visão lateral esquerda

Fonte: Compilação do autor

Apesar disso, é claro que também se mantêm alguns erros na construção do protótipo, como já era esperado. Por se tratar da construção do primeiro protótipo do projeto em questão, os erros estão presentes e serão superados ou corrigidos em novas versões futuras. O primeiro deles é a distância física entre alguns componentes que precisam de mais espaço, como é o caso de alguns botões que possuem outros botões muito próximos. Essa falta de espaço entre eles, acaba fazendo com que algumas teclas esbarram-se umas às outras ou mantêm-se presas quando acionadas, o que não confere uma boa usabilidade ao protótipo. Outro problema são as identificações dos comandos coladas à carcaça da controladora. Por se tratarem de impressões em preto em adesivo vinil transparente, essas identificações ficaram pouco legíveis, graças à transparência do acrílico e à cor preta das placas internas. Isso ocorreu, pois a construção planejada da carcaça era para

ser de coloração preta, com os adesivos brancos recortados utilizando uma impressora e plotter de recorte. Isso conferiria ao projeto, uma visualização mais adequada dos comandos, porém, como alguns empecilhos ocorreram, a saída mais adequada, considerando tempo e materiais disponíveis, resultou na construção demonstrada nas Figuras 32 a 24.

Outro aspecto a ser avaliado é a produção das PCIs. De maneira geral, elas apresentam pequenos problemas de projeto que atrapalharam de certa maneira a montagem final da controladora e seu funcionamento. Alguns pontos precisaram ser revisados e corrigidos como o tamanho de algumas ilhas de contato dos componentes para solda eletrônica, a ausência da ligação entre algumas ilhas de contato e as trilhas de cobre onde os componentes se encaixam, entre outros pequenos erros. Isso atrasou de certa forma a finalização do projeto, mas felizmente pode ser contornado com pequenos ajustes. De forma geral, apresentou funcionamento satisfatório, por conta de uma facilitação na montagem final, principalmente em relação às soldas dos componentes, além de garantir mais profissionalismo ao projeto como um todo que ganha com menos erros e um projeto eletrônico sólido e mais confiável do que a utilização de pequenos fios que conectam os componentes e o Arduino.

Um terceiro aspecto a ser tratado é sobre a usabilidade e funcionamento do projeto. Dentre os objetivos específicos deste projeto, um deles tratava sobre a geração de um teste de usabilidade para avaliação da mesma em relação ao protótipo gerado nesta pesquisa. Infelizmente, por conta dos percalços encontrados durante toda a construção, o tempo não foi suficiente para a elaboração e aplicação de testes de usabilidade. Dessa forma, não foi possível mensurar quão satisfeitos estariam os iniciantes em discotecagem em utilizar a controladora. Por outro lado, pode-se dizer que seu funcionamento foi satisfatório, unindo montagem física e elaboração de um código sólido para a captação dos comandos utilizados em discotecagem. Os comandos são lidos com boa precisão pelo software de discotecagem, oscilando poucas vezes em poucos comandos, o que é aceitável para o porte do projeto.

O último e talvez mais relevante dos aspectos a serem avaliados é o custo final de elaboração do protótipo, um dos pontos que mais sustenta a justificativa deste projeto. Como não havia sido estabelecido uma base de custos satisfatória para a

elaboração do protótipo, se mantiveram poucas expectativas iniciais. É possível dizer que, para a elaboração de um protótipo com vários erros e retomadas em sua fase de projetos, o preço final foi parcialmente satisfatório. A expectativa era de que o projeto atingisse no máximo os R$600,00, o que não foi possível por conta do preço de alguns componentes eletrônicos e a encomenda de placas do exterior, o que acabou fazendo com que os preços subissem mais do que o esperado. Soma-se a isso o fato de que o Governo Federal implementou o programa “Remessa Conforme”, e fez com que a aplicação da lei aduaneira de taxação de importações fossem realizadas com maior vigor desde meados de 2023. Isso fez com que as importações deste projeto fossem taxadas, o que aumentou ainda mais os preços de produção das PCIs.

Porém, apesar de passar o valor de construção de R$750,00, a produção das controladoras possui um grande potencial futuro. Isso porque, uma controladora de entrada, no valor de R$800,00, geralmente possui menos comandos e possui qualidade de construção e tamanho inferiores ao da controladora produzida neste projeto. Sem levantar uma análise de custos produtivos, não é possível afirmar que as controladoras podem se tornar mais baratas do que as de R$800,000 para um preço de venda no varejo. Porém, existe a expectativa de que a produção dela possa ser barateada com um projeto melhor desenvolvido,e que os preços pelo menos se mantenham no mesmo patamar das controladoras já existentes nesta faixa de preço.

Com tudo isso em mente, é possível afirmar que uma das maiores dificuldades no desenvolvimento deste projeto foi a geração de um equilíbrio entre a construção de um bom produto, com materiais mais resistentes e bons componentes eletrônicos, e a manutenção de um preço que se mantenha ainda assim acessível e abaixo das controladoras do mercado. Encontrar este equilíbrio é crucial para o desenvolvimento de um produto de qualidade, mas que ainda atinja o seu objetivo de acessibilidade financeira, principalmente no Brasil.

5.1 Atribuição de licença *Creative Commons*

Como dito anteriormente, a atribuição de uma licença de proteção de direitos autorais e distribuição deste projeto estava entre um dos objetivos iniciais. Dessa forma, utilizando o portal da licença auto atribuível *Creative Commons,* é possível entender, dentre as seis licenças disponíveis, qual delas se encaixa melhor ao projeto, de acordo com as suas premissas. Para facilitar ainda mais esse processo, o site disponibiliza uma ferramenta que auxilia qual delas atribuir ao produto criado respondendo algumas perguntas básicas de acordo com as necessidades do projeto, chamado *"License Chooser"* (Commons, s. d.).

Portanto, seguindo as orientações da organização, a licença atribuída a este projeto é: ***CC BY-NC 4.0 Attribution-Noncommercial 4.0 International.*** Segundo Commons (s. d.), esta licença exige que os reutilizadores dêem crédito ao criador e permite que os reutilizadores distribuam, remixem, adaptem e desenvolvam o material em qualquer meio ou formato, apenas para fins não comerciais.

Figura 35 - Sinalização oficial da Licença Creative Commons atribuída a este projeto

Fonte: Commons, s.d.

Como o próprio site orienta, a adoção e atribuição de uma licença é realizada de forma simples.

> CC-licensing your work is simple. All you have to do is choose the CC license that suits your needs and then communicate this choice in a way that will be clear to people who come across your work. As part of this communication, you should include a link to the license you've chosen.
>
> This can be as simple as a bit of text stating and linking to the license in a copyright notice, like this:
>
> *© 2019. This work is openly licensed via* CC BY 4.0. (Commons, s. d.)

Dessa forma, a atribuição da licença escolhida deve ser realizada de maneira quando o produto for disponibilizado e distribuído no futuro.

5.2 Publicações Técnico-científicas

5.2.1 Trabalhos publicados em anais de congressos (2)

GUARI, Cainã B.; ROSSI, Dorival C. **Várias Interfaces**: Controladoras MIDI de baixo custo e seu possível impacto de inclusão social – Filosofia Maker e Faça Você Mesmo. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ARTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA e SEMINÁRIO DE ARTES DIGITAIS**,** 7, 2022, Belo Horizonte. Anais do 7º Congresso Internacional de Arte, Ciência e Tecnologia e Seminário de Artes Digitais. Belo Horizonte: EdUEMG, 2022. ISSN: 2674-7847. p. 560-576. DOI: 10.5281/zenodo.7490063

GUARI, Cainã B.; ROSSI, Dorival C. **Ecologia dos meios, design e mercado**: Dale - Controladoras MIDI: Utilizando o design thinking e estudo de mercado para atendimento de necessidades de iniciantes brasileiros em discotecagem. In: CONGRESSO INTERNACIONAL MEDIA ECOLOGY AND IMAGE STUDIES**,** 7, 2023, Portugal. Anais do 6º Congresso Internacional Media Ecology and Image Studies - A consolidação dos seres media. Equador: UTPL, 2023. ISSN: 2184-3821. p. 315-317.

5.2.2 Capítulos de livros (2)

GUARI, Cainã B.; ROSSI, Dorival C. **DALE - Prototipagem para controladoras de discotecagem:** a fabricação digital e a incorporação do erro no processo de criação de protótipos. In: Dorival Campos Rossi; Guilherme Cardoso Contini e Kenzo Parada Abiko. (Org.). FAB LAB: O futuro da fabricação digital no Brasil. 1ed.Bauru: FAAC UNESP, 2023, v. 1, p. 148-158.

GUARI, Cainã B.; ROSSI, Dorival C. **Metodologias não lineares no projeto de produtos de design** . In: Jaqueline Costa Castilho Moreira e Leonardo de Andrade Alberto. (Org.). Ciência de dados e o uso desta metodologia em pesquisa acadêmica. 1ed.Bauru: FAAC UNESP, 2023, v. 1, p. 30-41.

5.3 Produção técnica

5.3.1 Bancas em trabalhos de conclusão de curso de graduação (3)

ROSSI, Dorival Campos; MOON, Rodrigo Malcom de Barros; GUARI, Cainã Brinatti. Participação em banca de João Vitor de Castro e Silva. **Design Maker: conferindo identidade a um instrumento musical**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Design de Produto) - Universidade Estadual Paulista ‘Júlio de Mesquita Filho’.

ROSSI, Dorival Campos; MINEI, André; GUARI, Cainã Brinatti. Participação em banca de Áccio Domine Rocha Pinterich do Canto. **O DESIGN DO SOM**: experimentações sonoras. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Design de Produto) - Universidade Estadual Paulista ‘Júlio de Mesquita Filho’.

MOURA, Mônica; ROSSI, Dorival Campos;MOON, Rodrigo Malcom de Barros; HOLGUIN, Juan Diaz Sebastian; GUARI, Cainã Brinatti. Participação em banca de Tatiana Beraldo Muniz Vieira Pinto. **SINESTESIA PSICODÉLICA**: design, maquiagem e psytrance. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Design de Produto) - Universidade Estadual Paulista ‘Júlio de Mesquita Filho’.

5.3.2 Oficinas e palestras (4)

GUARI, Cainã Brinatti; ROSSI, Dorival Campos. **Introdução à lógica de programação.** 2019. Interdesigners Conecta 2019 (Oficina didática. Carga horária: 4 horas).

GUARI, Cainã Brinatti; ROSSI, Dorival Campos. **Programação, eletrônica, música e mágica com o Arduino e um Teremim.** 2022. Feira Maker 2022 (Oficina didática. Carga horária: 4 horas).

GUARI, Cainã Brinatti; ROSSI, Dorival Campos. **Design Thinking e Movimento Maker: como usar a favor do seu projeto.** 2022. Feira Maker 2022 (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra. Carga horária: 2 horas).

GUARI, Cainã Brinatti; ROSSI, Dorival Campos. **Entendendo lógica de programação com o Arduino**. 2023. Interdesigners ID 2023 (Oficina didática. Carga horária: 4 horas).

GUARI, Cainã Brinatti; ROSSI, Dorival Campos. **Fazendo seu próprio teclado musical com Arduino**. 2023. Feira Maker 2023 (Oficina didática. Carga horária: 3 horas).

GUARI, Cainã Brinatti; ROSSI, Dorival Campos.. **O que é UX e como aplicar a um produto físico.** 2023. Feira Maker 2023 (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra. Carga horária: 2 horas).

5.3.3 Participação em eventos e programas (2)

Evento em comemoração aos 40 anos do curso de Relações Públicas. Organização: Profa. Dra. Maria Eugênia Porém. De 28/11 a 01/12/2022. 60 horas, presencial. Bauru - SP (Participante)

Programa de Pré-Incubação CITeb Bauru 2023. Organização: Prof. Dr. Dorival Campos Rossi; Prof. Dr. Marcelo Carbone Carneiro. De 03/2023 a 07/2023. X horas, híbrido. Bauru - SP. (Participante/Aprovado em edital)

5.4 Impactos

O principal impacto objetivado por esta pesquisa, desde o seu início, foi o de realizar uma mudança sociocultural no meio da discotecagem com a tentativa de gerar uma alternativa economicamente acessível de equipamentos de discotecagem mais compatíveis à realidade do mercado brasileiro. Da mesma forma, desde o início do projeto já era possível compreender que este objetivo seria um impacto visado a longo prazo, já que é necessário tempo para construir uma rede de distribuição, seja em escolas, centro culturais ou até mesmo no mercado para que o produto se torne reconhecido, ganhe a confiança do público e passe a ser realmente uma alternativa viável.

Por outro lado, já é possível mensurar pequenos impactos realizados pelo projeto em meio à comunidade acadêmica e do câmpus da Unesp Bauru. Este projeto foi um dos primeiros desenvolvidos dentro do FabLab administrado pelo CITeB localizado no câmpus, e trazer certa visibilidade e iniciar o corpo de inúmeras pesquisas que estão por vir dentro do meio acadêmico é importante para que mais trabalhos sejam idealizados no espaço que ainda dá seus primeiros passos junto à comunidade acadêmica. Realizar o projeto de construção de um protótipo de um produto físico, dentro da universidade também demonstra as possibilidades infinitas dentro de um FabLab, utilizando do movimento maker e da fabricação digital a seu favor. Também é possível falar da importância em gerar outras alternativas ao mercado de produção atual em larga escala, trazendo à tona um dos princípios do movimento maker, que é não depender de um processo engessado, burocrático e caro das grandes empresas para gerar objetos úteis que objetivem atender a pequenos nichos.

Poder demonstrar à sociedade que cada vez mais as tecnologias têm se desenvolvido e democratizado para que as pessoas tenham suas demandas atendidas, também pode ser considerado um ganho. Algumas dessas demanda são mais específicas, de públicos menores e nichados, outras são de grandes públicos, que ainda não foram atendidos. Trazer o poder do movimento maker de idealizar pequenos ou grandes, complexos ou simples, projetos faz com que possamos criar uma nova visão de mundo, que vem se construindo ao longo dos anos sobre a massificação do consumo e de que só é possível ter objetos de qualidade por meio de grandes produções.

6. COMENTÁRIOS GERAIS

Como é possível perceber, este projeto é uma parte significativa de um processo que ainda possui muitas etapas a serem desdobradas, principalmente em atingir o seu objetivo principal, que é o de gerar uma alternativa economicamente viável voltada para os iniciantes em discotecagem, já que a cena artística num geral, possui suas dificuldades por si só. Além disso, levar uma prática nova a pessoas que muitas vezes não possuem acesso a esta cultura alternativa pode ampliar horizontes e realmente mudar a realidade de alguns.

Portanto, as perspectivas futuras do projeto estão enquadradas em gerar novos protótipos, corrigindo os erros que ainda permanecem na concepção física, porém aumentando o leque de possibilidades de produção, encontrando novas técnicas e conhecimentos, fazendo com que o mesmo ganhe maturidade, robustez e que passe confiança à seus usuários. No caso da discotecagem em específico, a confiança física, do que os DJs chamam de ‘pegada’ conta muito em relação a como é possível se debruçar sobre o instrumento e realizar novas técnicas, tentar novas técnicas e realizar novas alternativas dentro da música, seja qual for a sua vertente.

O projeto já possui uma marca, desenvolvida em paralelo a este projeto de mestrado. Portanto, diminuir os custos de produção é um dos objetivos futuros para fazer com que o preço das controladoras no mercado se torne realmente acessível em relação ao mercado nacional. Para isso, é necessário uma modelagem de negócios e uma projeção financeira minuciosa junto a um plano de ação estruturado para fazer com que ele se torne uma empresa e possa estar ativo no mercado como um produto. A elaboração de um financiamento coletivo aparenta ser uma boa opção para iniciar uma primeira tiragem das controladoras e verificar a aderência e interesse do mercado.

Citando um pouco mais sobre o decorrer deste desenvolvimento, o maior desafio deste projeto, até aqui, foi o gerenciamento do tempo. Realizar as primeiras pesquisas, compreender mais a fundo o universo, as necessidades dos usuários e suas perspectivas quanto à discotecagem fizeram com que a elaboração dos

primeiros rascunhos fosse muito mais focada e assertiva para a construção do protótipo final. Porém, compreender realmente os anseios de qualquer público-alvo deve-se à realização de um trabalho minucioso que pode levar muito tempo a ser desenvolvido. Portanto, saber o momento de reunir as informações e dar-se por satisfeito com elas, foi crucial para que o projeto fosse finalizado.

Outros problemas relacionados ao tempo de produção aconteceram na etapa final do desenvolvimento do protótipo. A fabricação digital tem seus desafios, e um deles é a tentativa e erro. Com os erros, vem o gasto de material, a refação de arquivos e ajustes finos, novas tentativas até que o resultado seja satisfatório. Além também, da operação de máquinas que dependem de pequenos ajustes para que se obtenha boas peças com resultados satisfatórios para a montagem final. Os equipamentos acessados para a realização desta pesquisa passaram por várias manutenções para que o resultado das peças finais fossem satisfatórios, portanto em alguns momentos, mudanças tiveram que ser aplicadas ao projeto a fim continuar com a sua produção e atingir os objetivos do projeto.

Por fim, é possível comentar que, apesar das dificuldades, os resultados obtidos foram satisfatórios e cruciais para a compreensão de inúmeros fatores para que os próximos passos sejam dados rumo ao lançamento deste produto no mercado e que os frutos futuros sejam ainda mais satisfatórios.

REFERÊNCIAS

ABOUT Arduino. **Arduino**, 2021. Disponível em: <https://www.arduino.cc/en/about>. Acesso em: 19 de jul. de 2023.

A evolução da música eletrônica no Brasil. **Bananas Music Branding,** s. d. Disponível em: <https://bananas.mus.br/blog/a-evolucao-da-musica-eletronica-no-brasil>. Acesso em: 28 de jun. de 2023.

ANDERSON, Chris**.** MAKERS. **The New Industrial Revolution***.* USA: Crown Business, 2012.

ARALDI, Juciane. **PRÁTICA MUSICAL DE DJs E EDUCAÇÃO MUSICAL**. Porto Alegre, 2004.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Traduzido por Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARRINGTON, Dani J.; Sindall. Rebecca C. **Fail Fast, Fail Forward, Fail Openly:** The Need to Share Failures in Development. África do Sul, 2020. Disponível em: https://assets.pubpub.org/jrwwhhsj/31607438329058.pdf. Acesso em 17/05/2023.

BLANCO, Tati. Dia internacional do DJ: como surgiu a profissão. **GRVE,** 6 de mar de 2022. Disponível em: https://grve.com.br/2022/03/dia-internacional-do-dj/. Acesso em 12 de maio de 2023.

BLIKSTEIN, Paulo. **Digital fabrication and 'making' in education:** The democratization of invention. FabLabs: Of machines, makers and inventors, v. 4, p. 1-21, 2013.

BRÊDA, Lucas. Mercado de música no Brasil gera R$2,1 billhões e dobra faturamento em três anos. **Folha de São Paulo**, 2022. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ilustrada/2022/03/mercado-de-musica-no-brasil-gera-r-21-bilhoes-e-dobra-faturamento-em-tres-anos.shtml>. Acesso em 28 de jun. de 2023.

BREWSTER, Bill; BROUGHTON, Frank. **Last night a DJ saved my life:** The history of the disc jockey. London, 1999.

BROWN, Tim. **Design Thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro. Elsevier, 2010.

COMMONS, Creative. **About CC licenses**, s. d. Disponível em:<https://creativecommons.org/share-your-work/cclicenses/>. Acesso em 20 de fev. de 2024.

CLASSES sociais no Brasil. **Wikipedia**, 2023. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Classes_sociais_no_Brasil>. Acesso em 28 de jun. de 2023.

Clegg, Dai; Barker, Richard. ***Case Method Fast-Track:*** *A RAD Approach*. Addison-Wesley Longman Publishing. Boston, 1994.

COLAÇO, Janize. **Entenda o conceito de design thinking e como utilizá-lo nos mais diferentes contextos**. Na Prática**.** [S.I.] 14 de jun. 2022. Disponível em: https://www.napratica.org.br/design-thinking-o-que-como-funciona/#:~:text=Embora%20a%20noção%20de%20design,Tim%20Brown%20%2F%20Imagem%3A%20Reprodução. Acesso em 03 de jun. 2023.

COLEMAN, Laure deLisa. The new consumer gatekeepers: Inside the hidden power of the DJ industry 2.0. **Forbes**, 2019. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/laurencoleman/2019/09/22/the-new-consumer-gatekeepers-inside-the-hidden-power-of-the-dj-industry-20/?sh=7a12cf32066e>. Acesso em 28 de jun. de 2023

CREW, Vibes. Top 50 DJs do Brasil de acordo com os ouvintes do spotify. **Eletrovibez.** Disponível em: <https://eletrovibez.com/top-50-djs-do-brasil-de-acordo-com-os-ouvintes-no-spotify/>. Acesso em 28 de jun. de 2023.

DÓLAR americano a Real brasileiro. Google Finanças, s. d. Disponível em: <https://www.google.com/finance/quote/USD-BRL?sa=X&ved=2ahUKEwj064GD64yEAxXYHLkGHYy5DOAQmY0JegQIIBAv&window=MAX>. Acesso em 02 de fev. de 2024.

EYCHENNE, Fabien; NEVES, Heloisa. **FAB LAB:** a vanguarda da nova revolução industrial. São Paulo: Editorial Fab Lab Brasil, 2013.

FABLABS. **FabLabs**, s. d. Página inicial. Disponível em: <https://www.fablabs.io/>. Acesso em 15 de fev. de 2024.

BARROS, Alexandre Monteiro de. **Fabricação digital: sistematização metodológica para o desenvolvimento de artefatos com ênfase em sustentabilidade ambiental**. Tese (Mestrado em Design) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 12, 2011.

FINANCIAMENTO coletivo. **Wikipedia**, 2023. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Financiamento_coletivo>. Acesso em 09 de fev. de 2024.

GERSHENFELD, Neil et al. Designing reality: how to survive and thrive in the third digital revolution. New York: Basic Books, 2017.

GLOBAL DJ equipment market 2018 - 2025: Analysis, Size, Share, Growth, Industry report. **SB Wire by Release Wire**, 2019. Disponível em: <http://www.sbwire.com/press-releases/global-dj-equipment-market-2018-2025-analysis-size-share-growth-industry-report-1114882.htm>. Acesso em 28 de jun. de 2023.

GONÇALVES, Juliana Aparecida Jonson; ROSSI, Dorival Campos Rossi. Se a filosofia é maker a metodologia é hacker. *In*: ROSSI, Dorival Campos Rossi; GONÇALVES, Juliana Aparecida Jonson; MOON, Rodrigo Malcolm de Barros.

Movimento Maker e Fab Labs : design, inovação e tecnologia em tempo real. Bauru, 2019. p. 31-41. Disponível em: https://www.faac.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/MestradoeDoutorado/TelevisaoDigital/mmefl.pdf. Acesso em: 13 maio 2023.

INFOMONEY, Equipe. Classes D e E continuarão a ser mais da metade da população até 2024, projeta consultoria. **InfoMoney,** 2022. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/minhas-financas/classes-d-e-e-continuarao-a-ser-mais-da-metade-da-populacao-ate-2024-projeta-consultoria/#:~:text=Classe%20A%3A%202%2C8%25,R%24%202%2C9%20mil>. Acesso em 28 de jun. de 2023.

INDÚSTRIA da música eletrônica movimenta R$ 3,1 bilhões no Brasil. G1. 23 de jun. de 2015. Disponível em: <https://g1.globo.com/fantastico/noticia/2015/06/industria-da-musica-eletronica-movimenta-r-31-bilhoes-no-brasil.html#:~:text=Uma%20indústria%20que%20movimentou%20R,Tiësto%2C%20Avicii%20e%20Nicky%20Romero>. Acesso em 17 de maio de 2023.

LEVY, Jaime. **Estratégia de UX:** Técnicas de estratégia de produto para criar soluções digitais inovadoras. São Paulo. Novatec Editora Ltda, 2021.

LIVEWORK. **Livework: Change the way you change**, s. d. Página inicial. Disponível em: <https://liveworkstudio.com.br>. Acesso em 03 de fev. de 2024.

HOLLANDER, John. Makercase, 2012. Página inicial. Disponível em: <https://pt.makercase.com/#/>. Acesso em 04 de fev. de 2024.

MARCON, Laura. **Afinal, o que é ser DJ?**. Alataj, 2020. Disponível em: <https://alataj.com.br/editorial/o-que-e-ser-dj>. Acesso em 15 de fev. de 2024.

MIDI. **Wikipedia**, s. d. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/MIDI>. Acesso em 28 de jun. de 2023.

MIRO. **Miro**, s. d. Página inicial. Disponível em: <https://miro.com/pt/>. Acesso em 03 de fev. de 2024.

MIXMAG,Team. Mercado de música eletrônica cresceu 3% no último ano. **Mixmag Brasil,** 2018. Disponível em: <https://mixmag.com.br/read/industria-de-musica-eletronica-cresceu-3-em-um-ano-e-vale-us-7-4-bilhoes-news>. Acesso em 28 de jun. de 2023.

MÚSICA eletrônica. **Wikipedia,** s. d. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Música_eletrônica. Acesso em 12 de maio de 2023.

NIELSEN, Jakob. **10 Usability Heuristics for User Interface Design**. Nielsen Norman Group, 24 de Abr. de 1994. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. Acesso em: 03 de fev. de 2024.

EDITORAL, Engiprinters. **O que é e como funciona a impressão SLA?**, s. d. Disponível em:

<https://engiprinters.com.br/o-que-e-e-como-funciona-a-impressao-sla-d90/>. Acesso em: 15 de fev. de 2024.

ONU - Nações Unidas Brasil. **Página de objetivos de desenvolvimento sustentável**, s. d. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em 28 de jun. de 2023.

OPEN Source Hardware Association. **Definition**, s. d. Disponível em: <https://www.oshwa.org/definition/portuguese/>. Acesso em 16 de fev. de 2024.

OSTERWALDER, Alex. **Business Thinker,** s. d. Disponível em: <https://www.alexosterwalder.com/#business-thinker>. Acesso em: 03 de fev. de 2024.

PIRES, Maria Cecília Cunha Morais. **Criação e cultura de massa:** algumas considerações a partir da música dos DJs. Psicologia Clínica. Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, 83–96, 2001.

PLA: tudo o que você precisa saber sobre o filamento PLA. **3DLAB: Soluções em impressão 3D**, 2022. Disponível em: <https://3dlab.com.br/pla-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-filamento-pla/>. Acesso em: 16 de fev. de 2024.

ROSSI, Dorival Campos; GONÇALVES, Juliana Aparecida Jonson; MOON, Rodrigo Malcom de Barros. ***Movimento Maker e Fab Labs: Design, Inovação e Tecnologia em tempo real.*** Bauru: Unesp, FAAC, 2019.

RIO Music Conference. **Wikipedia,** s. d. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Rio_Music_Conference>. Acesso em: 28 de jun. de 2023.

SALÁRIO mínimo 2023: tabela de 1995 ao valor atual. **Exame**. 17 de Abr. de 2023. Disponível em: <https://exame.com/brasil/salario-minimo-2023-tabela-de-1995-ao-valor-atual/>. Acesso em 12 de maio de 2023.

SIMON, Herbert A. **The science of the artificial.** Cambridge**.** MIT Press, 1969.

SOCIEDADE, Sintonia com a. Panorama das classes ABCDE. **Globo**, 2022. Disponível em: <https://gente.globo.com/infografico-pesquisa-panorama-das-classes-abcde/>. Acessol em: 28 de jun. de 2023.

TÁVORA, Carla Gonçalves. et al. Movimento maker: pesquisa para medir o conhecimento popular sobre o tema no interior de São Paulo. In: ROSSI, Dorival Campos. et al. **Os novos artesãos digitais e o antropoceno: das máquinas à consciência global, a cultura maker faz o agora.** Bauru, 2019. p. 24-35. Disponível em: <https://www.faac.unesp.br/#!/pos-graduacao/mestrado-e-doutorado/midia-e-tecnologia/producao-intelectual/ebook-os-novos-artesaos-digitais/>. Acesso em: 18 de jul. de 2023.

WHAT is FDM (fused deposition modeling) 3D printing?. **ProtoLabs Network by Hubs**, s. d. Disponível em: <https://www.hubs.com/knowledge-base/what-is-fdm-3d-printing/>. Acesso em 15 de fev. de 2024.

ZUCCARI, Bruno. Martin Garrix é o #1 da DJ Mag Top 100 DJs de 2022 que conta com 4 brasileiros no ranking. **We Go Out**, 2022. Disponível em: <https://wegoout.com.br/top-100-djs-dj-mag-2022/

GLOSSÁRIO

Beat Jump: Função em equipamentos ou *softwares* de discotecagem responsável por realizar uma mudança para frente ou para trás de um número específico de batidas de uma música.

Beat Loop: Função em equipamentos ou *softwares* de discotecagem responsável por selecionar uma batida específica de uma música para ser tocada em looping (várias vezes seguidas).

Beat Sync: Função em equipamentos ou *softwares* de discotecagem responsável por sincronizar a batida de duas músicas distintas, ou seja, equiparar o tempo entre elas.

Browser: No contexto da discotecagem, função em equipamentos ou *softwares* de discotecagem responsável por pesquisar faixas de músicas para realizar uma seleção.

Channel Level: Função em equipamentos ou *softwares* de discotecagem na qual é possível manejar a potência de um canal (volume ou saída de áudio).

Circuitos integrados: São circuitos em miniatura, que possibilitam a realização de diversas funções eletrônicas de maneira automatizada e com menor custo, graças ao seu tamanho e tipo de fabricação. São muito utilizados em diversos eletrônicos para baratear o custo de produção e facilitar a realização de funções básicas pré-determinadas.

Compact Disc Jockey (CDJ): Aparelho do tipo CD Player, no qual é possível realizar a leitura de CDs, DVDs ou PenDrives, no qual é possível realizar as atividades de um DJ.

Cue: No contexto da discotecagem, função em equipamentos ou *softwares* de discotecagem responsável por realizar uma marcação em uma faixa musical onde é possível retornar ou avançar para continuar a sua reprodução.

Cue phone: Função em equipamentos ou *softwares* de discotecagem responsável por liberar ou fechar a saída de áudio alimentada para um fone de ouvido.

Deck: Parte integrante de um *software* ou equipamento de discotecagem no qual uma faixa de reprodução fica armazenada e pode ser reproduzida. Geralmente, o DJ utiliza de dois a quatro decks para armazenar e realizar a reprodução de suas faixas de maneira sincronizada. É nele que se encontra a *Jog Wheel*, funções de *play/pause*, sincronização, ajuste de tempo, entre outros.

Disc Jockey (DJ):

> Um Disk Jockey (DJ) é uma figura que seleciona diversas músicas trabalhando suas composições para apresentá-las a um determinado público. Essa comunicação com o ouvinte pode acontecer pelas ondas do rádio, clubs, shows, festivais, eventos comemorativos diversos, dentre tantas outras possibilidades. Onde quer que se encontre uma pessoa misturando músicas em um equipamento capaz de realizar esse trabalho podemos ver um DJ. Essa função nasceu alguns anos antes do nascimento da música eletrônica. Rock'n Roll, R&B, Disco, Hip-Hop, entre outros estilos já eram mixados principalmente nas estações de rádio, até o surgimento das danceterias. (Marcon, 2020)

FabLab:

> *A Fab Lab, or digital fabrication laboratory, is a place to play, to create, to mentor and to invent: a place for learning and innovation. Fab Labs provide access to the environment, the skills, the materials and the advanced technology to allow anyone anywhere to make (almost) anything.* (FabLabs, s. d.)

Fabricação digital:

> A fabricação digital engloba uma série de tecnologias que envolvem a produção de objetos físicos, através de modelos computacionais. Estas técnicas permitem que a manufatura seja controlada diretamente pelo projeto, através de dados numéricos, resultando numa saída rápida e precisa e na configuração de sistemas dinâmicos ao invés de objetos estáticos e de difícil reconfiguração. Esta nova abordagem de trabalho tem implicações nos métodos de projeto e de suas possibilidades construtivas (Alvarado e Bruscato, 2009. apud Barros, 2011, p.12).

Fader: Parte integrante de um *software* ou equipamento de discotecagem que possibilita misturar duas faixas que estão em decks distintos, fazendo uma passagem progressiva de som entre um e outro de forma gradual e linear.

Faça Você Mesmo: Método pelo qual pessoas utilizam as próprias habilidades e conhecimentos para alterar, modificar, consertar ou construir objetos sem a ajuda de um profissional. Também conhecido como DIY (Do It Yourself).

FDM (Fused Deposition Modeling):

> *Fused deposition modeling (FDM) 3D printing, also known as fused filament fabrication (FFF), is an additive manufacturing (AM) process within the realm of material extrusion. FDM builds parts layer by layer by selectively depositing melted material in a predetermined path. It uses thermoplastic polymers that come in filaments to form the final physical objects.*
> *Composing the largest installed base of 3D printers worldwide, FDM is the most widely used technology across most industries, and likely the first process you think of when 3D printing comes up. (What is FDM (fused deposition modeling) 3D printing?, s. d.)*

Filtro: No contexto da discotecagem, função em equipamentos ou *softwares* de discotecagem responsável por adicionar uma filtragem de som que varia entre os graves, médios e agudos, fazendo com que ele se altere e fique com um aspecto abafado, gradativamente em cada uma das frequências.

Financiamento coletivo:

> consiste na obtenção de capital para iniciativas de interesse coletivo através da agregação de múltiplas fontes de financiamento, em geral pessoas físicas interessadas na iniciativa. O termo é muitas vezes usado para descrever especificamente ações na Internet com o objetivo de arrecadar dinheiro para artistas, jornalismo cidadão, pequenos negócios e empresas emergentes, campanhas políticas, iniciativas de *software* livre, filantropia e ajuda a regiões atingidas por desastres, entre outros. (Wikipedia, 2023)

FX Select: Função em equipamentos ou *softwares* de discotecagem responsável por adicionar um efeito à faixa de som em reprodução. Os efeitos podem ser variados, como ecos, manutenção de certas frequências, entre outros.

Gain: Também conhecido como “Ganho”, é uma função de um software de discotecagem ou equipamento que realiza o aumento da liberação de som por um canal específico. Muito parecido com

a função do volume, o ganho faz com que o som fique mais “fraco” ou mais “forte” em um determinado equipamento conectado, como caixas de som, por exemplo.

Hi: Frequência de sons alta, também conhecida como “Agudo”.

Hot Cue: Assim como a função “Cue” também serve para marcar pontos específicos de uma faixa. Porém, no *Hot Cue*, é possível marcar vários pontos utilizando os pads, fazendo com que a faixa avance ou retroceda de acordo com os pontos programados. Funcionam como atalhos para chegar a um ponto escolhido de uma faixa.

Jog Wheel: Parte redonda dos equipamentos de discotecagem. Emulando uma mídia física de vinil (para controladora uma mídia digital), exerce a função de controlar o ponto de uma faixa musical, ou seja, avança ou regride em uma música para encontrar exatamente o ponto que se procura dentro do software. Na composição de equipamentos de um DJ, está presente em um *deck*.

Keycaps: Cobertura plástica responsável por cobrir a parte superior de um botão e realizar a conexão entre o contato físico e o botão pelo qual protege. Geralmente são ilustradas para indicar a função que exerce e são utilizadas em teclados alfanuméricos.

Low: Frequência de sons baixa, também conhecida como “Grave”.

Master: Função em equipamentos ou *softwares* de discotecagem que faz o controle da liberação de volume de todos os canais de forma centralizada. Controla a saída ligada a algum receptor, como uma caixa de som ou um computador. Na composição de equipamentos de um DJ, está presente no *mixer*.

Mid: Frequência de sons média, também conhecida como “Médio”.

MIDI: Music Instrument Digital Interface (Interface Musical para Instrumentos Digitais), é um tipo de comunicação idealizada para padronizar a comunicação entre instrumentos musicais digitais, fazendo com que todos possam receber e enviar esse tipo de comunicação.

Mix phone: Função em equipamentos ou *softwares* de discotecagem responsável por misturar gradualmente as faixas musicais presentes em cada um dos decks de uma controladora. Muito utilizado para oscilar entre as faixas e realizar a mudança suave entre elas pela sua audição prévia.

Mixer: Geralmente é a parte central de uma controladora, acompanhada de dois decks, um à sua direita e outro à esquerda. É responsável pela mixagem de sons fazendo com que as faixas presente em cada um dos decks possam se mesclar e fazer transições suaves entre si, ou produzir novos sons. É nele que se encontram funções como alterações de controle de frequência, o *fader,* controle dos fones de ouvido, etc.

Open Source Hardware:

> Open Source Hardware (OSHW) é um termo para artefatos tangíveis — máquinas, dispositivos ou outros objetos físicos — cujo projeto foi disponibilizado ao público de modo que qualquer um pode construir, modificar, distribuir e utilizar estes artefatos. (Open Source Hardware Association, s. d.)

Pad: Conjunto de botões, que podem variar entre 4 a 8, geralmente de contato emborrachado, com toque suave e aveludado, que servem para a inserção de novos sons durante as faixas e a programação de alguns efeitos ou pontos escolhidos de uma faixa.

PLA (ácido poliláctico):

> O PLA é um termoplástico biodegradável de origem natural e de fontes renováveis, como amido de milho ou cana-de-açúcar.
>
> A utilização do material PLA é bem antiga no mercado em geral, sendo usado principalmente para fabricação de sacolas plásticas e copos descartáveis.
>
> Na impressão 3D o PLA ganhou um lugar de destaque pelas boas características de impressão. As principais são:
>
> - fácil de imprimir e pode ser usado em qualquer impressora, seja aberta ou fechada, com ou sem mesa aquecida;
> - boa aderência na mesa de impressão;
> - baixíssima contração;
> - elevada dureza superficial;
> - alta qualidade visual na impressão;
> - peças com brilho;
> - ótima adesão entre camadas.
>
> (PLA: tudo o que você precisa saber sobre o filamento PLA, 2022)

Rekordbox: Software de discotecagem produzido pela marca Pioneer DJ ®.

Samples: Pequeno trecho recortado de uma gravação (sonora ou musical) para reutilização em uma outra obra musical. Traduzido do inglês, significa amostra, ou seja, uma pequena amostra de uma gravação que pode se tornar outra coisa para reutilização no futuro.

Set de discotecagem: É a união de várias músicas que compõem a apresentação de um DJ. É através dele que o DJ pode contar uma história, colocando músicas em sequência que podem influenciar seus ouvintes, variando de acordo com a sua intenção (indo de calmo para agitado, dançante ou mais energético, etc). Geralmente possuem uma hora de duração, mas podem variar até doze horas.

Sintetizador: Instrumento musical eletrônico que é capaz de produzir seus próprios sons sem a necessidade de um instrumento comum que utiliza meios físicos para produzir som. No caso dos sintetizadores, as suas comunicações eletroeletrônicas internas produzem um tipo de música e geralmente os transmitem por meio de cabos utilizando pulsos elétricos.

SLA (Estereolitografia):

> A estereolitografia – mais comumente chamada de SLA – é uma das técnicas mais populares e difundidas no mundo da manufatura aditiva. O termo “SLA” vem de Estereolitografia, do grego “Stereon” (sólido), “Lithos” (pedra) e “graphy” (escrita) sendo a Stereolithography Apparatus (SLA), nada mais é do que a utilização de luz para solidificar uma resina fotossensível. (O que é e como funciona a impressão SLA, s. d.)

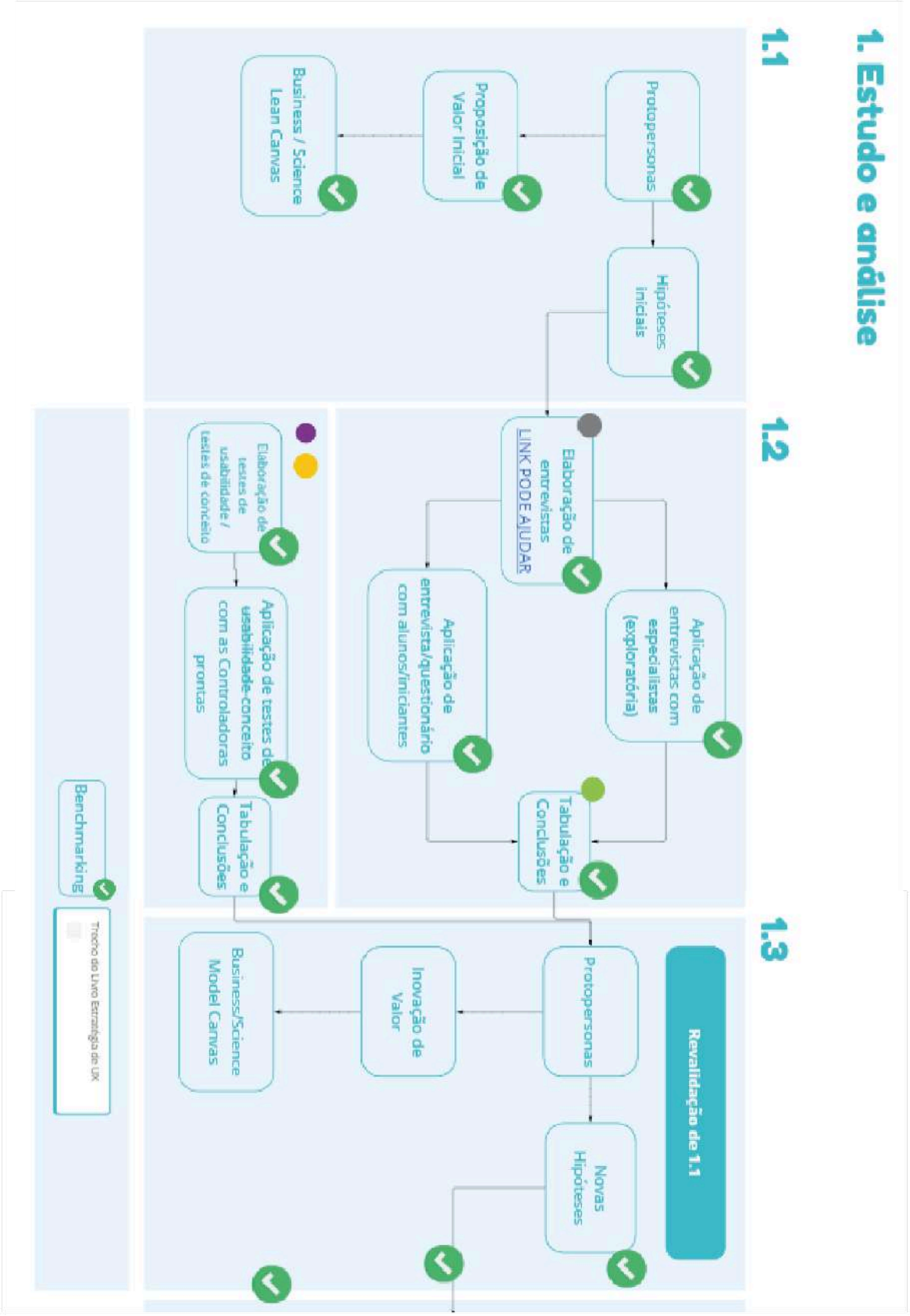
Switch Cherry MX ®: Modelo de botão mecânico para teclados de computador desenvolvido pela marca *Cherry MX ®,* muito populares entre os entusiastas de acessórios para computadores.

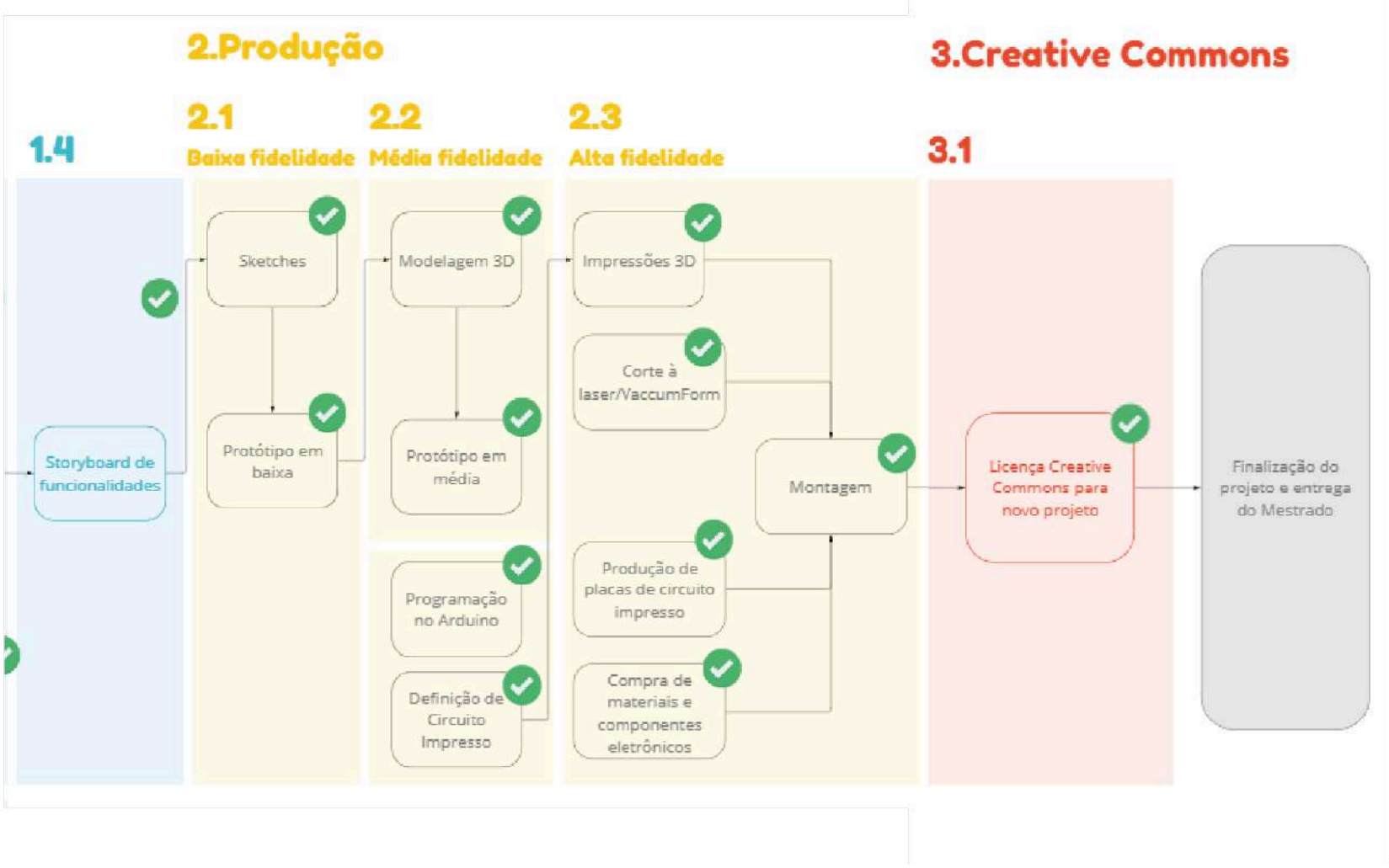
Traktor: Software voltado para discotecagem desenvolvido pela marca Native Instruments ®.

Volume phone: Função em equipamentos ou *softwares* de discotecagem responsável por controlar o volume dos fones de ouvido conectados ao equipamento.

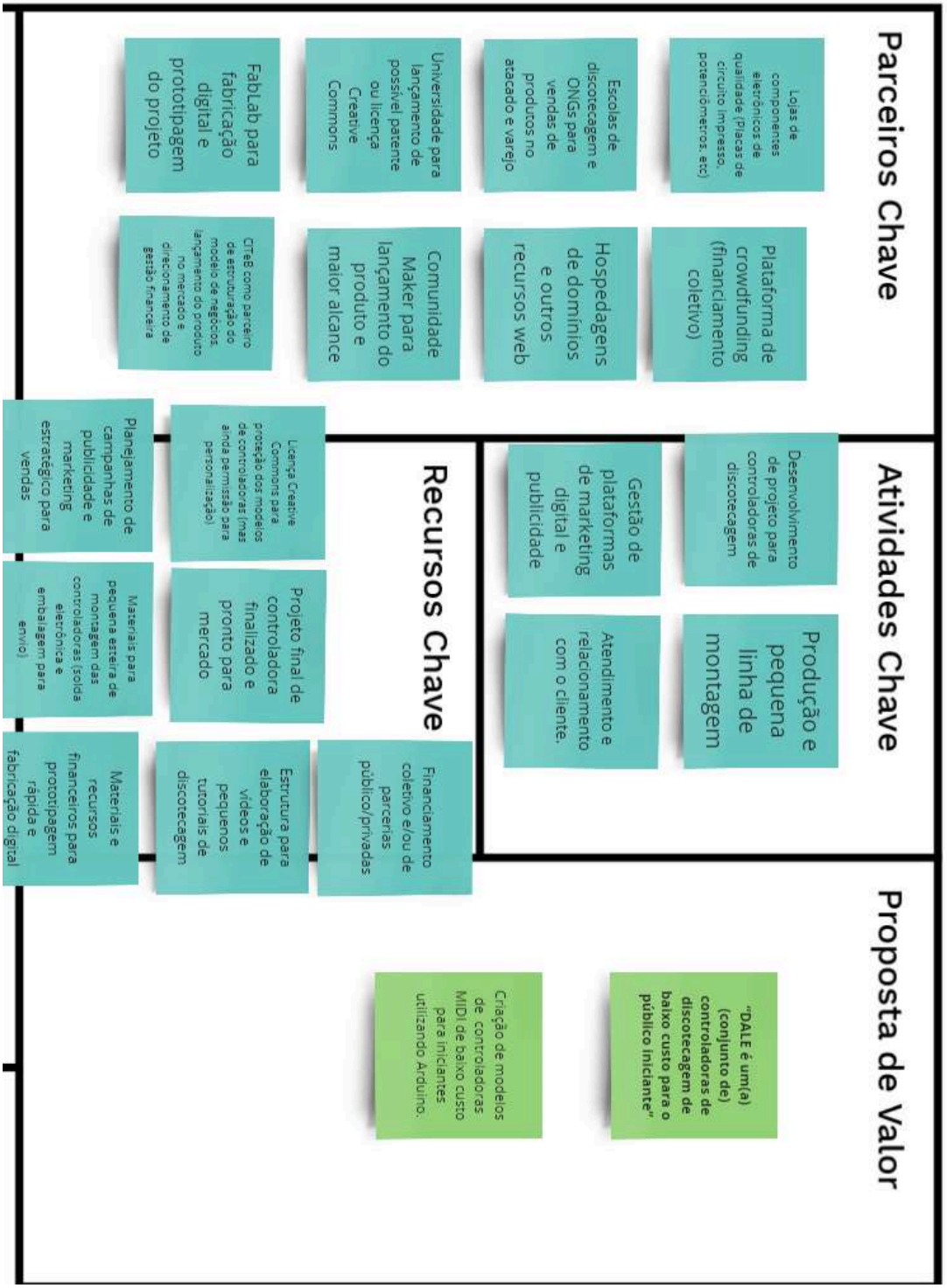
APÊNDICE

Apêndice A - Quadro de tarefas




2.Produção
3.Creative Commons
1.4
2.1
Baixa fidelidade
2.2
Média fidelidade
2.3
Alta fidelidade
3.1
Storyboard de funcionalidades
Sketches
Protótipo em baixa
Modelagem 3D
Protótipo em média
Programação no Arduino
Definição de Circuito Impresso
Impressões 3D
Corte à laser/VaccumForm
Produção de placas de circuito impresso
Compra de materiais e componentes eletrônicos
Montagem
Licença Creative Commons para novo projeto
Finalização do projeto e entrega do Mestrado

Apêndice B - Business Model Canvas Dale MIDI



Relação com o cliente

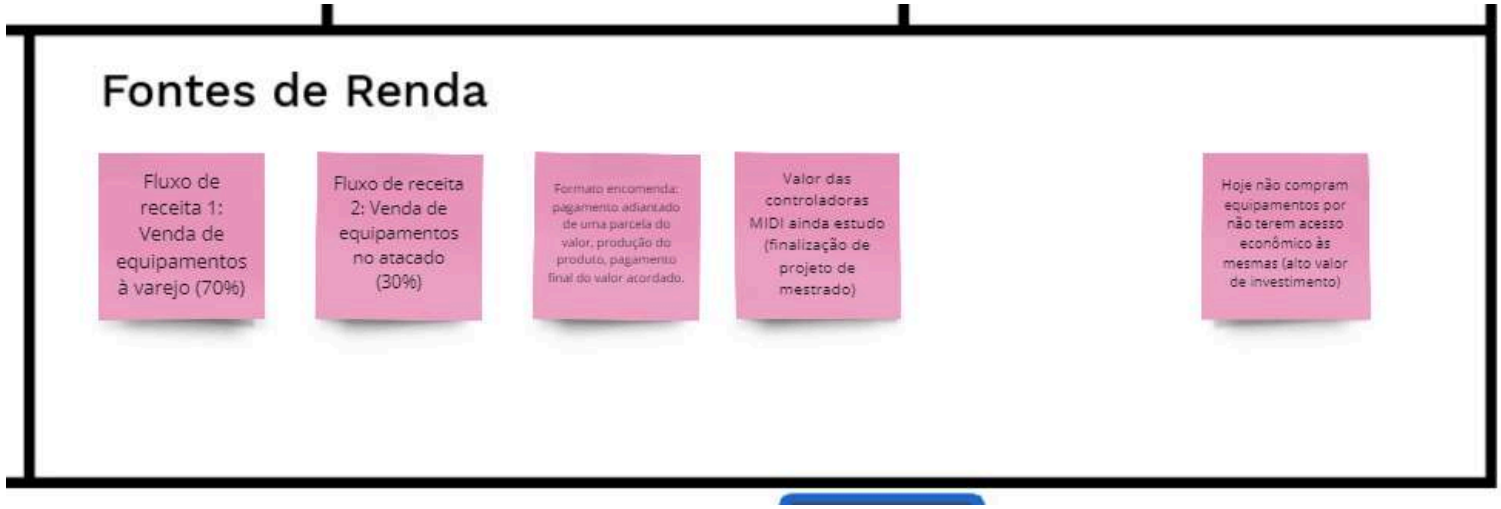
- Geração de uma comunidade base onde os clientes possam interagir entre si e com a empresa para gerar novas customizações
- Atendimento personalizado e direto com a empresa para compras, suporte e garantia.
- Geração de conteúdo de aprendizagem para discotecagem
- Direcionamento de comunicação professores e escolas de discotecagem
- Direcionamento de comunicação aos pais (para conscientização e apoio à prática / convencimento)

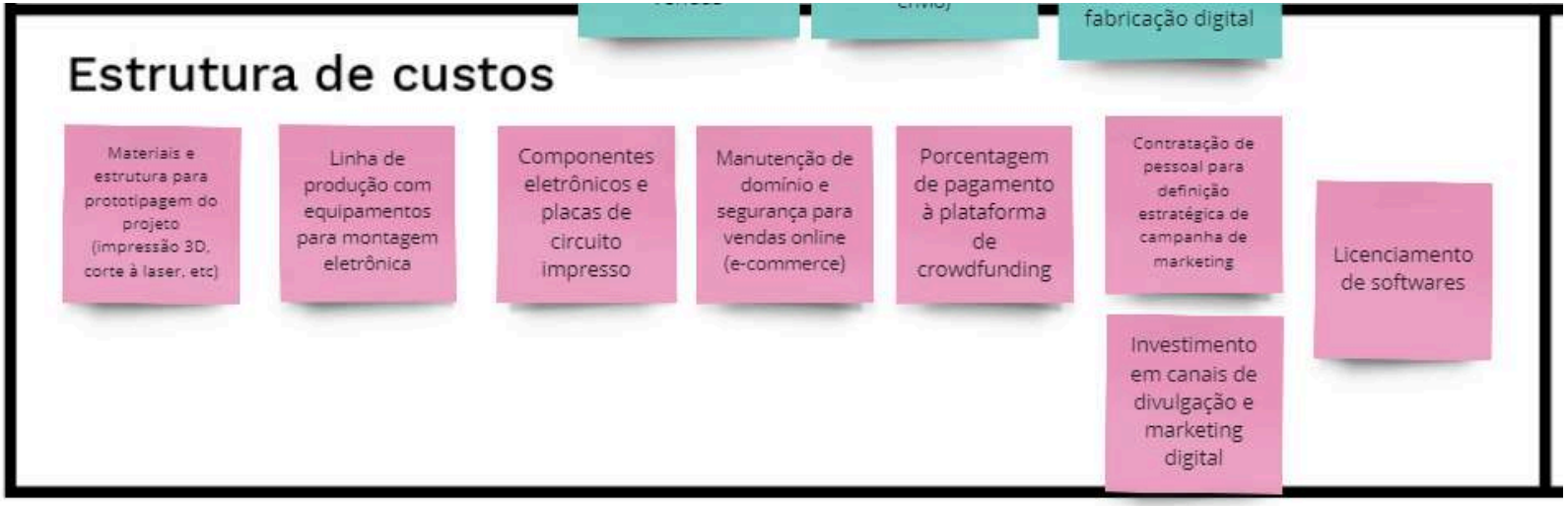
Canais

- Plataformas de crowdfunding
- E-commerce
- Disponibilização de materiais educativos via Youtube, Tiktok, Instagram
- Entregas por correio

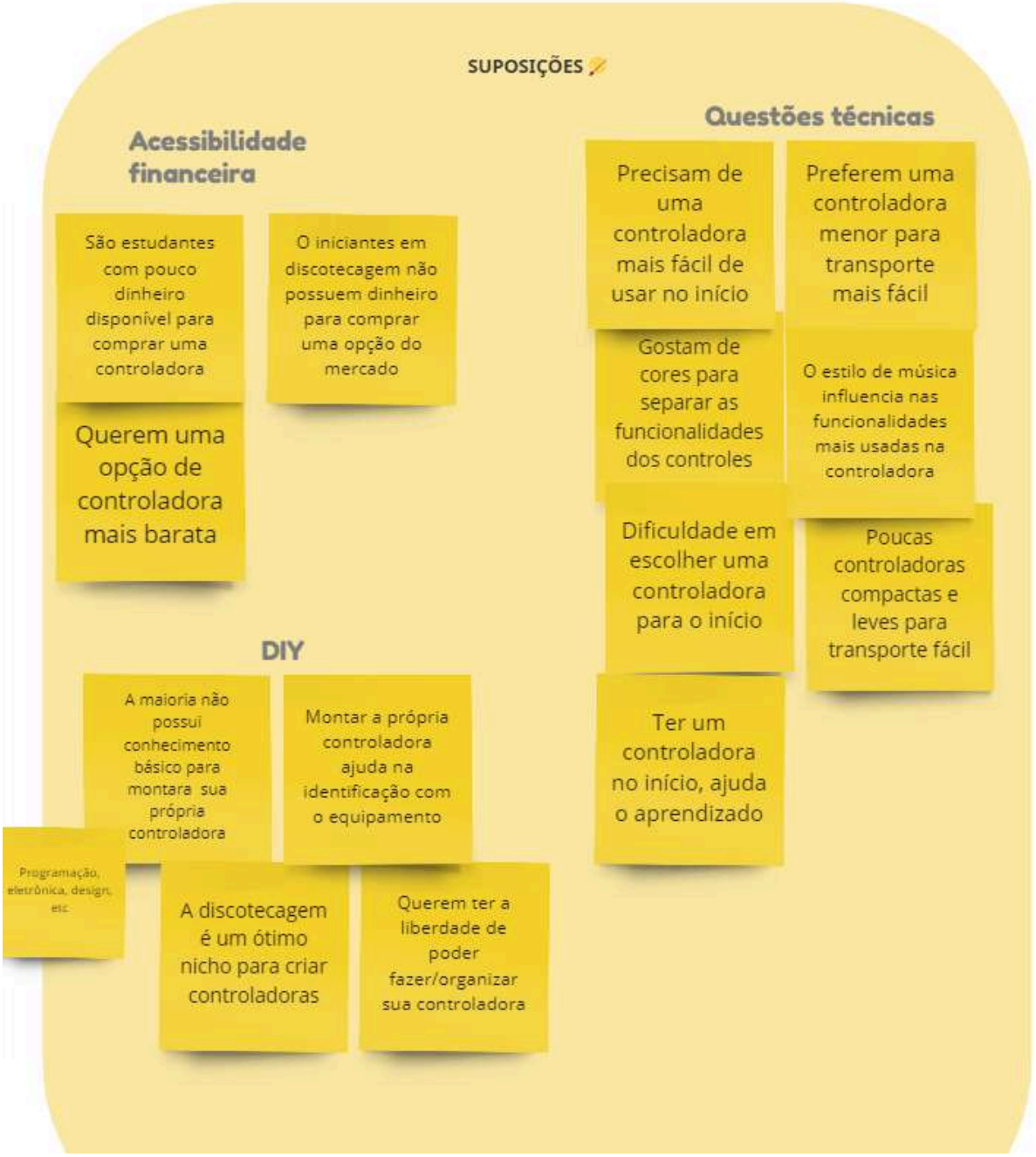
Segmentos de mercado

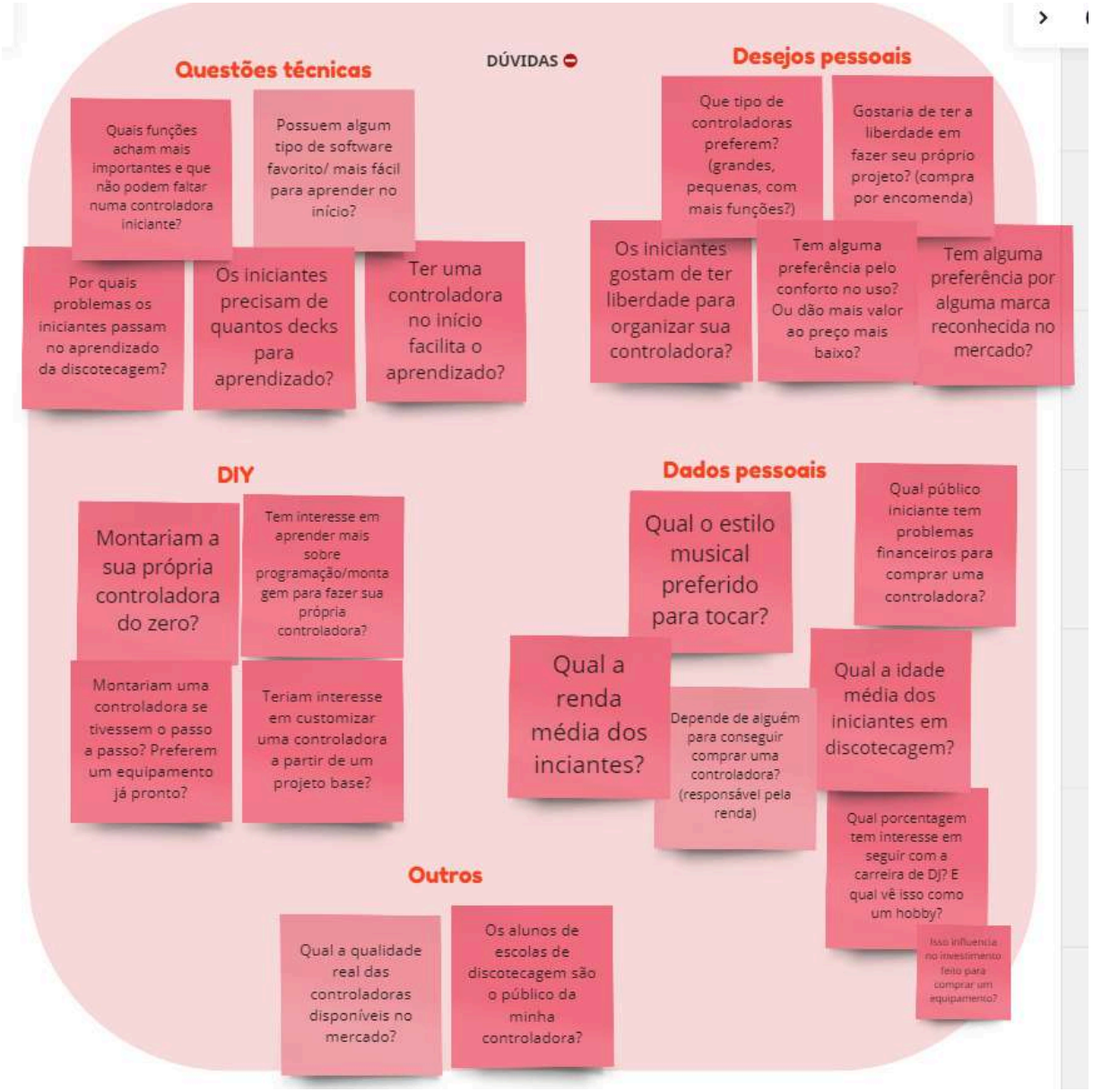
- Alunos ou iniciantes autodidatas em discotecagem:
  - Classes D e E
  - 18 a 35 anos
  - Masculino ou feminino
- Público pagante: pais de alunos ou próprios alunos
- Professores e fundadores de escolas de discotecagem:
  - Projetos sociais
  - ONGs
- Público pagante: Donos de escolas e decisores de ONGs


Fontes de Renda
Fluxo de receita 1: Venda de equipamentos à varejo (70%)
Fluxo de receita 2: Venda de equipamentos no atacado (30%)
Formato encomenda: pagamento adiantado de uma parcela do valor, produção do produto, pagamento final do valor acordado.
Valor das controladoras MIDI ainda estudo (finalização de projeto de mestrado)
Hoje não compram equipamentos por não terem acesso econômico às mesmas (alto valor de investimento)


fabricação digital
Estrutura de custos
Materiais e estrutura para prototipagem do projeto (impressão 3D, corte à laser, etc)
Linha de produção com equipamentos para montagem eletrônica
Componentes eletrônicos e placas de circuito impresso
Manutenção de domínio e segurança para vendas online (e-commerce)
Porcentagem de pagamento à plataforma de crowdfunding
Contratação de pessoal para definição estratégica de campanha de marketing
Licenciamento de softwares
Investimento em canais de divulgação e marketing digital

Apêndice C - Matriz CSD Hipóteses Iniciais


SUPOSIÇÕES
Acessibilidade financeira
São estudantes com pouco dinheiro disponível para comprar uma controladora
O iniciantes em discotecagem não possuem dinheiro para comprar uma opção do mercado
Querem uma opção de controladora mais barata
Questões técnicas
Precisam de uma controladora mais fácil de usar no início
Preferem uma controladora menor para transporte mais fácil
Gostam de cores para separar as funcionalidades dos controles
O estilo de música influencia nas funcionalidades mais usadas na controladora
Dificuldade em escolher uma controladora para o início
Poucas controladoras compactas e leves para transporte fácil
Ter um controladora no início, ajuda o aprendizado
DIY
A maioria não possui conhecimento básico para montara sua própria controladora
Montar a própria controladora ajuda na identificação com o equipamento
Programação, eletrônica, design, etc
A discotecagem é um ótimo nicho para criar controladoras
Querem ter a liberdade de poder fazer/organizar sua controladora


DÚVIDAS
Questões técnicas
Quais funções acham mais importantes e que não podem faltar numa controladora iniciante?
Possuem algum tipo de software favorito/ mais fácil para aprender no início?
Por quais problemas os iniciantes passam no aprendizado da discotecagem?
Os iniciantes precisam de quantos decks para aprendizado?
Ter uma controladora no início facilita o aprendizado?
Desejos pessoais
Que tipo de controladoras preferem? (grandes, pequenas, com mais funções?)
Gostaria de ter a liberdade em fazer seu próprio projeto? (compra por encomenda)
Os iniciantes gostam de ter liberdade para organizar sua controladora?
Tem alguma preferência pelo conforto no uso? Ou dão mais valor ao preço mais baixo?
Tem alguma preferência por alguma marca reconhecida no mercado?
DIY
Montariam a sua própria controladora do zero?
Tem interesse em aprender mais sobre programação/montagem para fazer sua própria controladora?
Montariam uma controladora se tivessem o passo a passo? Preferem um equipamento já pronto?
Teriam interesse em customizar uma controladora a partir de um projeto base?
Dados pessoais
Qual o estilo musical preferido para tocar?
Qual público iniciante tem problemas financeiros para comprar uma controladora?
Qual a renda média dos inciantes?
Depende de alguém para conseguir comprar uma controladora? (responsável pela renda)
Qual a idade média dos iniciantes em discotecagem?
Qual porcentagem tem interesse em seguir com a carreira de DJ? E qual vê isso como um hobby?
Isso influencia no investimento feito para comprar um equipamento?
Outros
Qual a qualidade real das controladoras disponíveis no mercado?
Os alunos de escolas de discotecagem são o público da minha controladora?

Apêndice D - Matriz de análise competitiva

MATRIZ DE ANÁLISE COMPETITIVA <Setembro, 2022>				
"DALE é um(a) (conjunto de) controladoras MIDI de baixo custo focada no público iniciante em discotecagem"	URL do Site	Proposta de valor	Ano de fundação	Fluxo de receita
CONCORRENTES				
Pionner DJ	https://www.pioneerdj.com/pt-br/	Mission One Through Music Vision To enhance the creative potential of music and enable a world filled with joy	1994	Venda de equipamentos relacionados à musica no varejo.
Numark	https://www.numark.com	É uma grande indústria de equipamentos para disoctecagem que tem equipamentos ótimos para iniciantes e veteranos na área.	1971	Venda de equipamentos relacionados à musica no varejo.
Hercules DJ	https://www.hercules.com/pt/	A missão do Grupo visa oferecer produtos ergonômicos de alto desempenho que maximizem o prazer dos utilizadores finais de entretenimento digital interativo e dos fãs de música.	1984	Venda de equipamentos relacionados à musica no varejo.
Native Instruments (Traktor)	https://www.native-instruments.com/en/catalog/traktor/	Uma grande empresa e marca bem presente no mercado musical e em várias áreas, como Discotecagem, Produção Musical, Softwares, etc	1996	Venda de equipamentos relacionados à musica no varejo, além de softwares e diversos equipamentos de produção musical e discotecagem.
Roland	https://www.roland.com/br/	Uma grande empresa que foca na venda de instrumentos musicais variados, desde pianos, controladoras, baterias, sintetizadores, etc.	1972	Venda de equipamentos relacionados à musica no varejo, diversos equipamentos de produção musical e discotecagem.
Reloop	https://www.reloop.com	Uma empresa com pouca expressão mundial, mas especializada em equipamentos para dicostecagem, na sua maioria, como mixers, controladoras, toca discos, fones, etc.	1996	Venda de equipamentos relacionados à musica no varejo, diversos equipamentos para discotecagem.

Categorias principais	Plataformas sociais	Tipos de conteúdo	Recursos para personalização	Conteúdo gerados pelos usuários
Leitoras, Mixers, Controladoras, Toca Discos, Sistema tudo em um, Processador de efeitos, Sampler de DJ, Produção Musical, Fones de Ouvido, Colunas de monição, Colunas PA, Softwares e Interface, Acessórios	Instagram: 472k seguidores, 1119 publicações, 5x por semana Twitter: 110k seguidores Facebook: 1,3 M seguidores, diariamente Youtube: 614k seguidores, pouco ativo (5 meses sem nada)	Fotos com imagens dos produtos. Conteúdo para atrair iniciantes e muita atração para produtos paralelos à discotecagem, como acessórios, como gravar e se promover como DJ, etc.	Montar o seu próprio set de equipamentos completos para discotecagem com todos os produtos oferecidos pela marca. Software permite personalização do deck como um todo, como todos os outros.	Posts no Instagram e facebook
Controladoras, Players, Mixers, Caixas de som, Fones, Microfones, Tocadores de Vinil, Agulhas e Produtos Antigos	Facebook: 330k seguidores Twitter: 44k seguidores Instagram: 138k seguidores, 1138 publicações, 2x por semana Youtube: 64k seguidores, 2 em 2 semanas SoundCloud: 2k seguidores, 83 músicas	Imagens de produtos Vídeos de DJs conhecidos tocando nos equipamentos, como tutoriais, performances, reviews e entrevistas. "Mix Academy" - Tutoriais introdutórios de como tocar sendo DJ.	Grande gama de produtos para montagem do próprio set de equipamentos, além da facilidade em entrar no meio musical com as controladoras de entrada	Posts no Instagram e facebook
Controladoras DJ, Caixas de som, Fones, Party, Software	Facebook: 116k seguidores Twitter: 2k seguidores Instagram: 68k seguidores, 1054 publicações, 3 em 3 dias Youtube: 34k seguidores, 2 meses TikTok: 40k seguidores	Imagens dos produtos, Packs Gráficos para Lives, Planos de fundo, Amostras grátis de música, botões personalizados.	Amostras grátis de músicas para tracks e Personalização de botões para controladoras.	Posts no Instagram e facebook
Komplete (Instrumentos e Efeitos), Traktor DJ, Maschine (produção e performance), NKS Partners (produtos de efeitos em softwares de produção), SoundWide Partners	Twitter: 330k seguidores Youtube: 626k seguidores, 3x por semana Facebook: 1M seguidores Instagram: 856k seguidores, 2k publicações SoundCloud: 22k seguidores, 525 faixas	Imagens de produtos, Blogs, Comunidade Online para produtores e Djs, Librareries de softwares para produtores.	Equipamentos modulares de muito encaixe e bastante flexibilidade para Djs, produtores e demonstração de uso bem ergonomico para seus usuários	Posts nos Instagram e Facebook, além de musicas de comunidade
Pianos, Sintetizadores, Teclas, Guitarra e Baixo, Bateria e Percussão, Instrumentos de sopro, Produção, Amplificadores, Aira & DJ, Roland Cloud, Professional AV, Acessórios.	Youtube: 53k inscritos, 2 em 2 semanas Facebook: 1M seguidores Twitter: 122k seguidores Instagram: 98k seguidores, 2x na semana	Produtos e lançamentos, Conteúdo de artistas, aulas e tutoriais	Mais na parte de Produção com sintetizadores e as pequenas controladoras AIRA, que são fáceis de transportar, mas nada muito customizável.	Posts no Instagram e facebook
Controladoras de DJ, DJ Mixers, Toca-discos, Headhphones, Agulhas, Studio, Caixas de som, Interfaces de Audio, Acessórios.	Facebook: 200k seguidores Youtube: 27k seguidores, 1x ao mês Instagram: 63k seguidores, 1x ao dia Twitter: 7,5k seguidores MixCloud: 450 seguidores	Produtos, Vídeo com DJs e Tutoriais, Lista de artistas usuários, e tutoriais em vídeo e texto relacionando o aprendizado com seus produtos.	Nenhuma cusotmização	Posts no Instagram e facebook

Vantagem competitiva e/ou recursos principais	Região	Anotações gerais ou notícias recentes
Como é líder no mercado há muito tempo, todos os seus produtos são sinônimo de qualidade. Dessa forma, a Pioneer criou uma coletânea de equipamentos que são referência no mercado da discotecagem e fazem parte de todo um complexo de funções, tanto para iniciantes, quanto para veteranos. A durabilidade, a pegada dos comandos e toda sua disposição, faz com que ela seja enxergada como a única opção.	MUNDIAL	Entender os controles de todos os modelos, pois são as que fazem maior sucesso no mercado e possuem uma grande ergonomia, além de boa pegada nos comandos e precisão nas respostas
Preços nas controladoras de entrada MUITO acessíveis, além de muito portáteis. Isso dá muita margem para que usuários iniciantes busquem essa marca por oferecer uma facilidade de tocar rm softwares próprios para celulares.	US, Japão, America do Sul, Reino Unido, Alemanha e Taiwan	Boa competidora para entender quais os diferenciais dos produtos de entrada e procurar entender se as pessoas procuram realmente esse tipo de aparelho no Brasil.
Preços muito acessíveis e tamanhos fáceis de transportar	Em atividade no mercado desde 1984, atualmente o Grupo Guillemot Corporation está presente em 11 países – incluindo a Alemanha, França, Reino Unido, Estados Unidos, Canadá, Bélgica, Holanda, Itália, Roménia e Hong Kong – e distribui os seus produtos em mais de 60 países no mundo inteiro.	Parece querer montar uma estratégia de comunidade com os usuários, deixando alguns materiais para utilização abertos, além de uma controladora muito portátil e barata. Tem também aulas ensinando discotecagem.
Uma varidade gigantesca de equipamentos tanto para produtores quando para DJs, forma uma grande comunidade de seus usuários, além de ter uma boa ergonomia de seus equipamentos um senso estético muito bonito	Mundial	Tem uma comunidade musical muito grande e parece ter uma força bem grande principalmente com os produtores musicais.
Uma grande variedade de equipamentos no mercado, com muita confiança de quem entende de música. A marca é estabelecida no meio musical, mas é muito forte na construção de instrumentos musicais, sintetizadores, entre outros. Para controladoras, o mercado é restrito, e com poucas pessoas que a conhecem.	Mundial	Possui interfaces interessantes e suas controladoras para discotecagem são bem bonitas. Os produtos AIRA tem uma parte estética bem interessante.
Possuem uma variedade extensa de equipamentos para DJ que fazem algum sentido, porém seus preços são muito altos em comparação com outras marcas.	Mundial	Num geral não gostei muito da marca. Não possui visuais bonitos, seus preços são altos e podem ser facilmente substituídos por equipamentos muito mais completos e melhores.

Apêndice E - Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro, por meio deste termo, que concordei em ser entrevistado(a) para o projeto/pesquisa intitulado(a) DALE - Controladoras MIDI desenvolvida(o) por Cainã Brinatti Guari, mestrando no Programa de Pós Graduação de Mídia e Tecnologia da Unesp, como Mestrado Profissional. Fui informado(a), ainda, de que a pesquisa é orientada pelo Prof. Dr. Dorival Campos Rossi, a quem poderei contatar / consultar a qualquer momento que julgar necessário através do e-mail dorival.rossi@unesp.br ou através do e-mail do próprio mestrando: caina.brinatti@unesp.br.

Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) dos objetivos estritamente acadêmicos do estudo, que, em linhas gerais é realizar uma pesquisa de mercado para entender as reais necessidades de profissionais de discotecagem que orientarão as decisões tomadas para o lançamento do produto “Dale - Controladoras MIDI” no mercado brasileiro.

Fui também esclarecido(a) de que os usos das informações por mim oferecidas estão submetidos às normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade Estadual Paulista ‘Júlio de Mesquita Filho’ - Unesp Bauru e serão utilizadas única e exclusivamente para fins acadêmicos e científicos.

Minha colaboração se fará de forma anônima, por meio de entrevista semi-estruturada. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelo(a) pesquisador(a) e/ou seu orientador.

Fui ainda informado(a) de que posso me retirar desse(a) estudo a qualquer momento, sem prejuízo para meu acompanhamento ou sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos.

Atesto recebimento de uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Bauru, ____ de _____ de _____

Assinatura do(a) participante: _____

Apêndice F - Entrevista Iniciantes

ENTREVISTA SEMI ESTRUTURADA - INICIANTES/ALUNOS

1. **Objetivos**

Objetivos Gerais

Compreender as dificuldades e facilidades no aprendizado da discotecagem e fazer uma possível relação entre o aprendizado e os equipamentos dos iniciantes.

Objetivos específicos

- Compreender a relação entre as dificuldades e os equipamentos que os iniciantes possuem;
- Levantar quais as suas preferências sobre equipamentos;
- Entender o processo do aprendizado e levantar possíveis oportunidades para atacar com a elaboração de novos equipamentos.

2. **Roteiro de entrevista**

Podemos gravar o nosso papo // entrevista?

Olá, meu nome é Cainã Brinatti Guari e eu vou te fazer algumas perguntas a respeito do mundo da discotecagem e sobre seus equipamentos. Eu gostaria de salientar que todos as respostas levantadas aqui serão documentadas com fins de pesquisa acadêmica e os únicos autorizados a ver os resultados serão eu e meu orientador, o Prof. Dr. Dorival Campos Rossi. Essas informações não serão vendidas nem compartilhadas com terceiros e tem caráter apenas científico para o auxílio no projeto de mestrado intitulado como “Dale - Controladoras MIDI” de autoria minha e que está presente no Programa de Pós Graduação de Mídia e Tecnologia da Unesp Bauru.

Gostaria de deixar claro que você pode se sentir à vontade em não responder qualquer pergunta que eu te fizer, caso não queira e que pode pedir para interrompermos a entrevista a qualquer momento.

Você tem alguma dúvida ou podemos começar?

1. **Me conta como começou a discotecar e há quanto tempo?**
2. **Qual estilo musical está aprendendo a discotecar? Qual gosta mais?**
3. **Quais as maiores dificuldades para você na hora de aprender a tocar?**
4. **Tem intenção de seguir com a discotecagem profissionalmente? Porque?**
5. **O que gosta mais na discotecagem?**
6. **O que menos gosta?**
7. **Qual software utiliza para discotecar? Porque?**
8. **Possui equipamento próprio para discotecagem? (computador/controladora)**

9. **Se sim, qual a marca e modelo?**
10. **Se sim, o que acha dela? Gosta de suas funções? Acha ela completa? É pesada? Fácil de transportar?**
11. **Você acha que ter a sua própria controladora faz diferença no seu aprendizado? Porque?**
12. **Gostaria de ter alguma em específico? (marca e modelo)**
13. **Qual a sua opinião sobre os preços das controladoras no mercado?**
14. **Hoje, o que influencia na compra de uma controladora para você: Preço ou qualidade?**
15. **O que você acha de ter uma controladora personalizada? (controles específicos, funções específicas, etc)**
16. **Teria interesse em aprender um pouco sobre programação para customizar um modelo de controladora aberta? (Open Hardware)**
17. **Compraria uma controladora para que pudesse montá-la, como um lego?**
18. **Acompanha algum comunicador/DJ para aprender dicas e truques? (podcast, instagram, tiktok, youtube, blogs)**
19. **Você possui alguma renda com a discotecagem?**
20. **Você gostaria de acrescentar alguma coisa sobre esse tema?**
21. **Idade**
22. **Formação**
23. **Profissão Atual**

Apêndice G - Entrevista especialistas

ENTREVISTA SEMI ESTRUTURADA - PROFESSORES E ESPECIALISTAS

1. **Objetivos**

Objetivos gerais

Realizar pesquisa qualitativa a respeito da profissão dos DJs e responder questões relacionadas aos equipamentos de discotecagem e sua relação com o aprendizado ou o melhor desenvolvimento da profissão do DJ.

Objetivos específicos

- Levantar questões a respeito da profissão DJ para compreender o cenário;
- Levantar dificuldades em ensinar ou aprender a discotecagem;
- Compreender se essas dificuldades estão diretamente relacionadas aos equipamentos disponíveis no processo de aprendizagem;
- Compreender quais as preferências de equipamento e software os profissionais possuem.

2. **Roteiro de entrevista**

Podemos gravar esta entrevista?

Olá, meu nome é Cainã Brinatti Guari e eu vou te fazer algumas perguntas a respeito do mundo da discotecagem e sobre seus equipamentos. Eu gostaria de salientar que todos as respostas levantadas aqui serão documentadas com fins de pesquisa acadêmica e os únicos autorizados a ver os resultados serão eu e meu orientador, o Prof. Dr. Dorival Campos Rossi. Essas informações não serão vendidas nem compartilhadas com terceiros e tem caráter apenas científico para o auxílio no projeto de mestrado intitulado como “Dale - Controladoras MIDI” de autoria minha e que está presente no Programa de Pós Graduação de Mídia e Tecnologia da Unesp Bauru.

Gostaria de deixar claro que você pode se sentir à vontade em não responder qualquer pergunta que eu te fizer, caso não queira e que pode pedir para interrompermos a entrevista a qualquer momento.

Você tem alguma dúvida?

1. **Me conta como foi o seu início com a discotecagem**

1.1 Com quantos anos começou?

1.2 Com qual estilo musical começou a discotecar?

1.3 Com qual software começou a discotecar? Porquê?

1.4 Tinha a sua própria controladora ou alguma interface que ajudava no processo de aprendizado? Qual era? O que achava dela? As funções presentes nela eram suficientes para a discotecagem?

1.5 Fez algum tipo de aula ou viu tutoriais para aprendizado?

1.6 Quais foram as suas maiores dificuldades e porque?

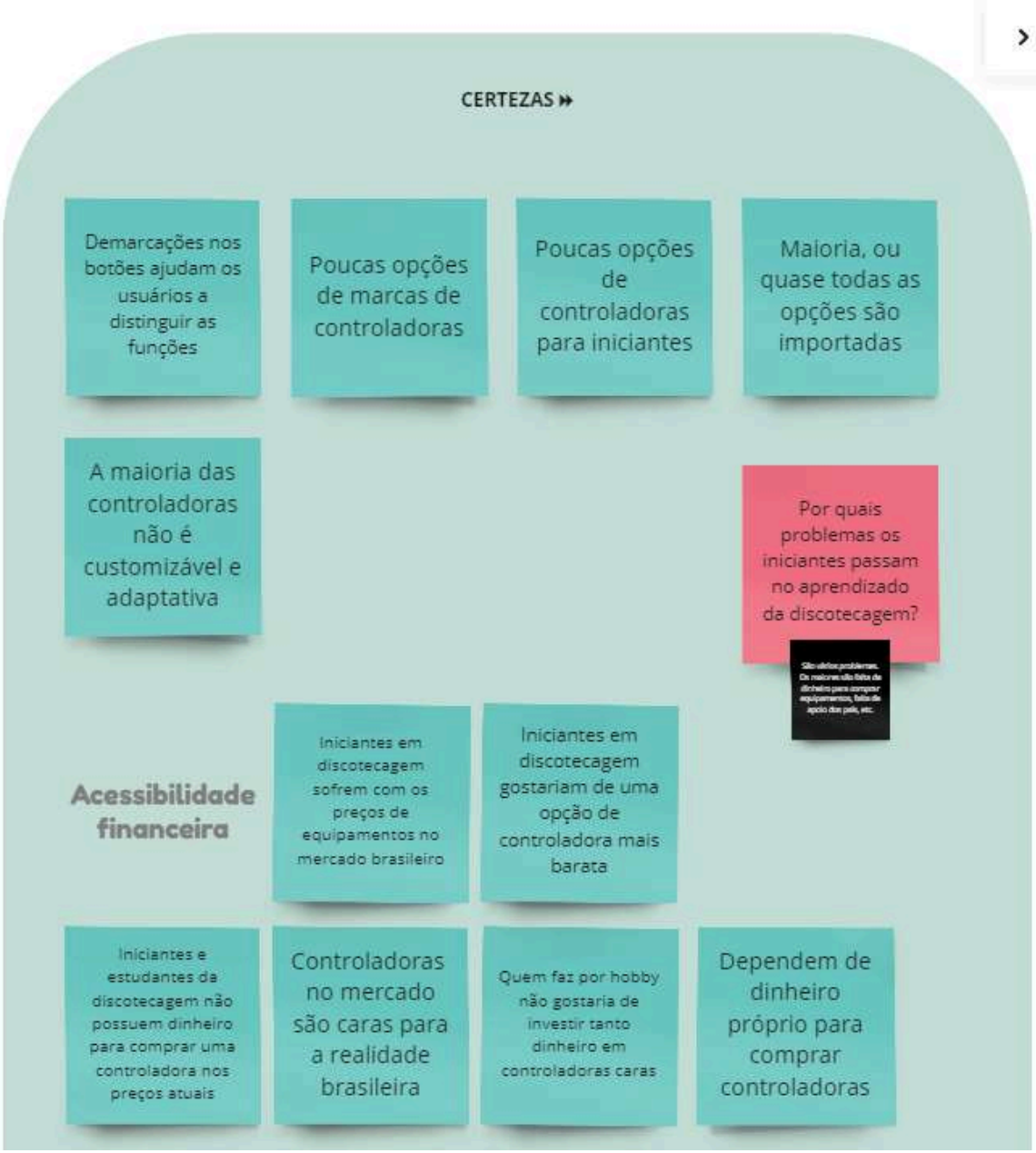
1.7 Qual foi a sua primeira vez que se apresentou? Quando, onde e para quem?

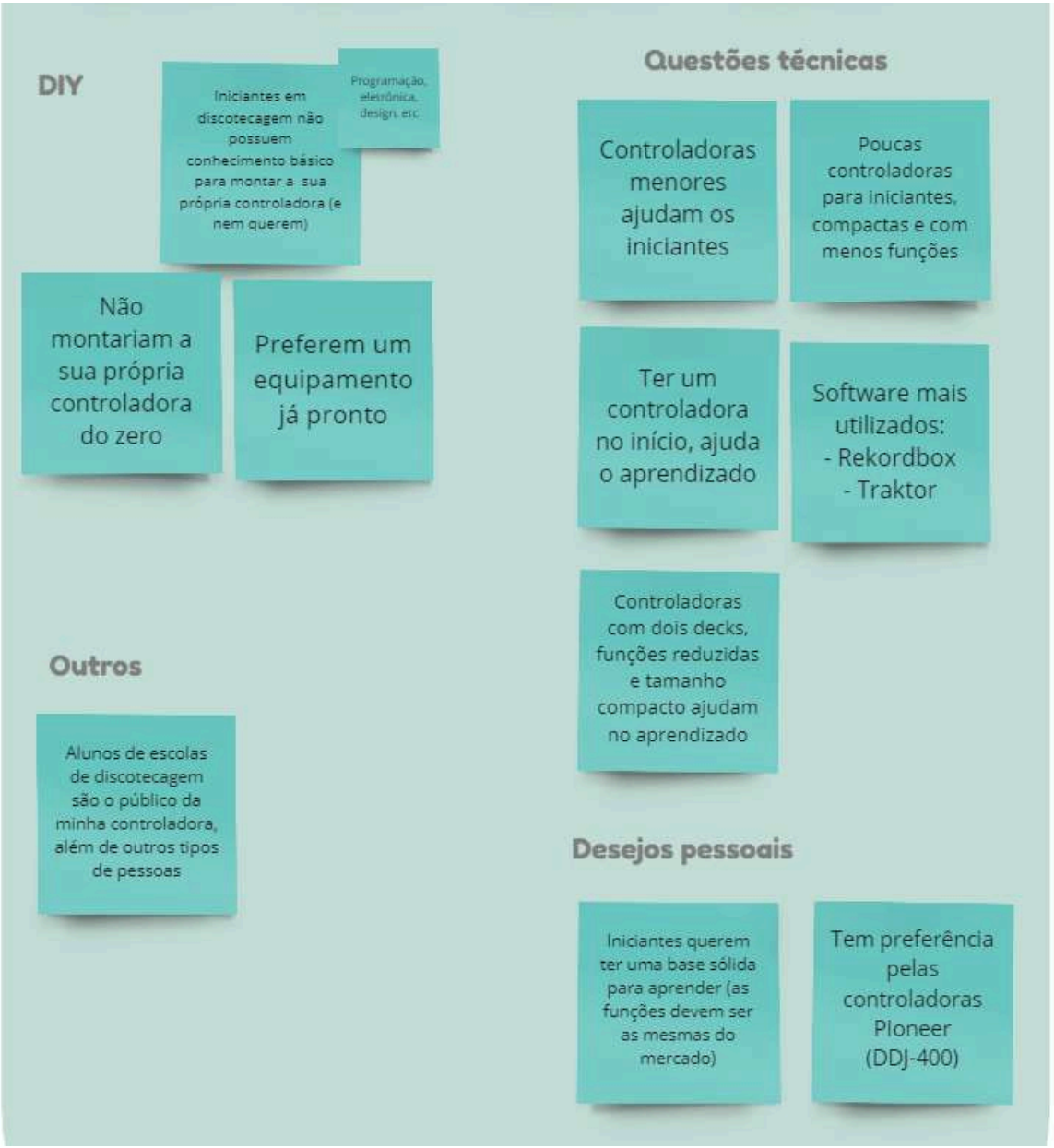
2. **Você toca profissionalmente ou apenas como hobby?**
3. **Qual software utiliza hoje em dia para discotecar?**
4. **Você possui uma controladora? Qual marca e modelo?**
5. **Tem alguma preferência por marca de equipamento disponível no mercado?**
6. **Qual modelo prefere para discotecar?**
7. **Qual gostaria de ter?**
8. **Já teve algum equipamento que não gostou? Por que não gostou dele?**
9. **Qual a sua opinião sobre as controladoras atualmente no mercado?**
10. **Já avaliou a possibilidade de possuir uma controladora personalizada? (com funções específicas?)**
11. **O tipo de música que você toca influencia em qual equipamento escolher?**
12. **Qual a sua renda com a discotecagem?**
13. **Idade**
14. **Formação**
15. **Profissão Atual**
16. **Você gostaria de acrescentar alguma coisa sobre esse tema?**

Se for professor:

17. **Quais as maiores dificuldades que os seus alunos enfrentam para aprender a discotecar?**
18. **Ter a própria controladora influencia no desenvolvimento e aprendizagem da discotecagem?**
19. **O tamanho e funções da controladora influencia no aprendizado do iniciante?**
20. **Quais funções você acha mais importantes hoje para o aluno iniciante?**
21. **Qual controladora (marca e modelo) você indicaria para um aluno seu comprar para ajudá-lo no aprendizado?**

Apêndice H - Matriz CSD respostas




DIY
Iniciantes em discotecagem não possuem conhecimento básico para montar a sua própria controladora (e nem querem)
Programação, eleirônica, design, etc
Não montariam a sua própria controladora do zero
Preferem um equipamento já pronto
Outros
Alunos de escolas de discotecagem são o público da minha controladora, além de outros tipos de pessoas
Questões técnicas
Controladoras menores ajudam os iniciantes
Poucas controladoras para iniciantes, compactas e com menos funções
Ter um controladora no início, ajuda o aprendizado
Software mais utilizados:
- Rekordbox
- Traktor
Controladoras com dois decks, funções reduzidas e tamanho compacto ajudam no aprendizado
Desejos pessoais
Iniciantes querem ter uma base sólida para aprender (as funções devem ser as mesmas do mercado)
Tem preferência pelas controladoras Pioneer (DDJ-400)

SUPOSIÇÕES

DIY

Montar a própria controladora ajuda na identificação com o equipamento

Teriam interesse em customizar uma controladora a partir de um projeto base

A discotecagem é um ótimo nicho para criar controladoras

Gostariam de participar do projeto da sua controladora customizada (mas não gostariam de montá-la ou fazê-la)

Questões técnicas

Gostam de cores para separar as funcionalidades dos controles

Possuem uma preferência pela marca mais difundida (Pioneer)

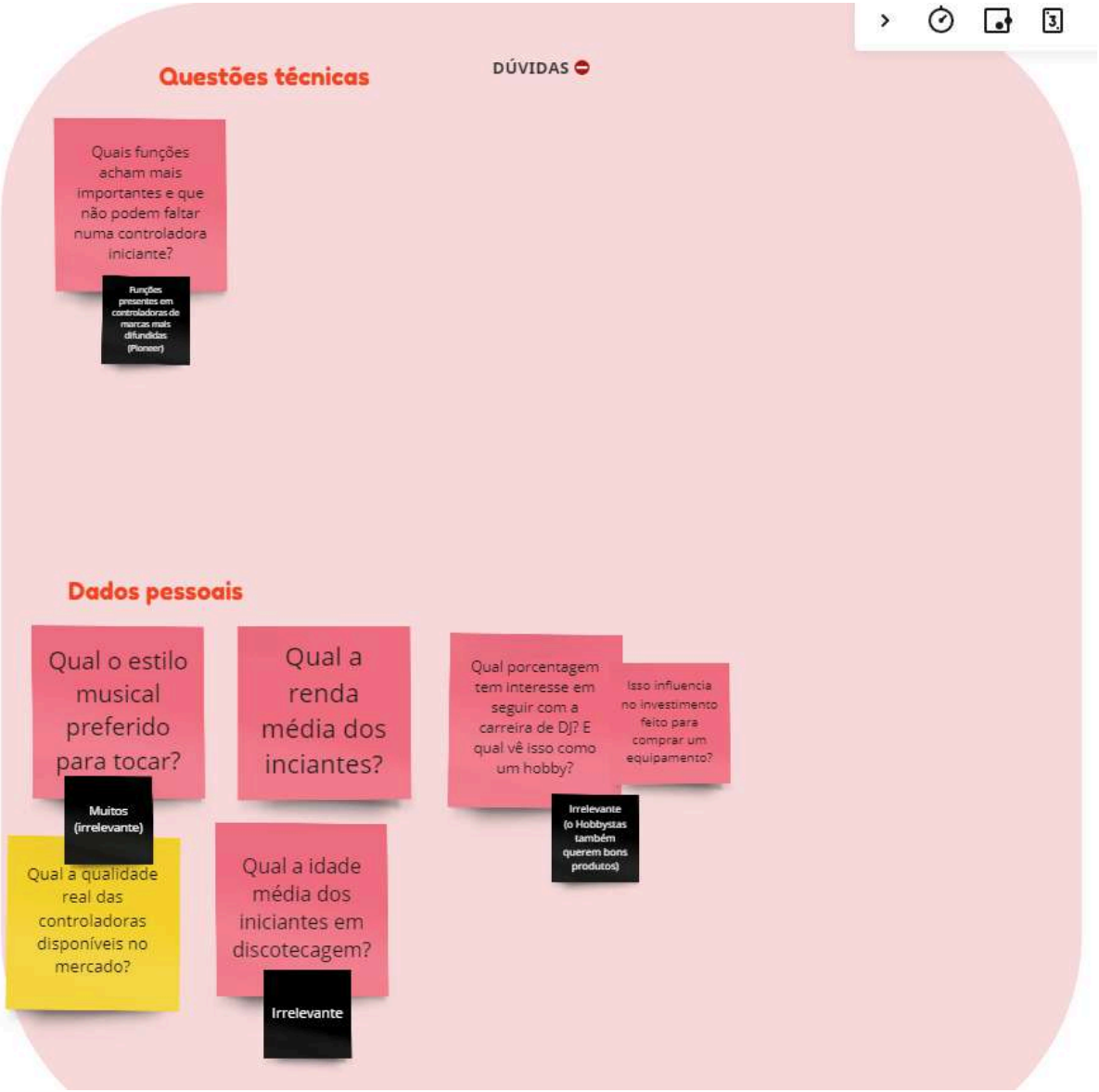
O estilo de música influencia nas funcionalidades mais usadas na controladora

Desejos pessoais

Tem alguma preferência pelo conforto no uso? Ou dão mais valor ao preço mais baixo?

Depende. O custo benefício nesse caso pode ser um bom negócio (qualidade x valor)

Outros


Questões técnicas
DÚVIDAS
Quais funções acham mais importantes e que não podem faltar numa controladora iniciante?
Funções presentes em controladoras de marcas mais difundidas (Pioneer)
Dados pessoais
Qual o estilo musical preferido para tocar?
Muitos (irrelevante)
Qual a renda média dos inciantes?
Qual porcentagem tem interesse em seguir com a carreira de DJ? E qual vê isso como um hobby?
Isso influencia no investimento feito para comprar um equipamento?
Irrelevante (o Hobbystas também querem bons produtos)
Qual a qualidade real das controladoras disponíveis no mercado?
Qual a idade média dos iniciantes em discotecagem?
Irrelevante

Apêndice I - Lista de materiais

Lista de materiais - Decks

Código do componente	Descrição	Identificação no projeto	Footprint	Referência	Quantidade
151033GS03000	Leds de cores variadas de alto brilho - 3mm	1Pad, 2Pad, 3Pad, 4Pad, Cue LED, HotCue LED, Loop LED, Play LED, Sync LED	WL-TMRW_D3.9H10.5	CMP-1489-00001-2	9
SN74HC595N	Circuito Integrado 74HC595	74HC595	N0016A	CMP-0780-00137-3	1
CD4067BE	Circuito Integrado CD4067	CD4067	DIP24-CD4067BE	CD4067BE	1
N261660XX	Conector de cabo flat 16 pinos	Conector A/B	DIP16 - duplicate	N261660XX	1
MX1A-11NN	Switch Cherry MX (Botões) (Variados)	Cue Switch, HotCue Switch, Loop Switch, Pad2, Pad3, Pad4, Pad 1, Play Switch, Sync Switch	CHRY-MX1A-11NN_V	CMP-2000-06785-1	9
PEC11R-4015K-N0018	Rotary Encoder (sem botão)	Jog Encoder	FP-PEC11R-4015K-N0018-MFG	CMP-07421-000012-1	1
MFR-25FBF52-1K	Resistores 1K ohm	RCue, RHotCue, RLoop, RPad, RPlay, RSync	RESA60-630X240	CMP-1659-00075-1	9
PTA6043-2015CPB103	Potenciômetro deslizante 10k ohm - Cursor 60mm	Tempo Fader	TRIM_PTA6043-2015CPB103	PTA6043-2015CPB103	1

Lista de materiais - Mixer

Código do componente	Descrição	Identificação no projeto	Footprint	Referência	Quantidade
151033GS03000	Leds de cores variadas de alto brilho - 3mm	1 D LED, 1 E LED, 2 D LED, 2 E LED, 3 D LED, 3 E LED, 4 D LED, 4 E LED, 5 D LED, 5 E LED, Fone D LED, Fone E LED	WL-TMRW_D3.9H10.5	CMP-1489-00001-2	12
SN74HC595N	Circuito Integrado 74HC595	74HC595	N0016A	CMP-0780-00137-3	1
	Arduino Pro Micro Sparkfun	Arduino Pro Micro	ARDUINO_PRO_MICRO	ARDUINO-PRO-MICRO	1
PEC11R-4215F-S0024	Rotary Encoder (com botão)	Browser Encoder	FP-PEC11R-4215F-S0024-MFG	CMP-1747-00012-2	1
CD4067BE	Circuito Integrado CD4067	CD4067	DIP24-CD4067BE	CD4067BE	1
N261660XX	Conector de cabo flat 16 pinos	Conector A, Conector B	DIP16 - duplicate	N261660XX	2
MX1A-11NN	Keymodule MX, SPST, IP40, 12 V Max, 10 mA Max, -10 t	Fone D, Fone E, Select D, Select E	CHRY-MX1A-11NN_V	CMP-2000-06785-1	4
RV100F-30-4K1B-B10K-B301	Thumbwheel Potentiometers 10mm Linear 10K PC Mount	Hi D, Hi E, Low D, Low E, Master, Mid D, Mid E, Mix Fone, Pot Volume D, Pot Volume E, Volume Fone	TRIM_RV100F-30-4K1B-B10K-B301	RV100F-30-4K1B-B10K-B301	11
LM3914N-1	Circuito Integrado LM3914	LM3914 D, LM3914 E	FP-NFK0018A-MFG	CMP-0058-00006-4	2
PTA6043-2015CPB103	Potenciômetro deslizante 10k ohm - Cursor 60mm	Mixer Fader	TRIM_PTA6043-2015CPB103	PTA6043-2015CPB103	1
MFR-25FBF52-1K	Resistores 1K ohm	R 1K D, R 1K E, R 3.3K D, R 3.3 K E, RFoneD, RFoneE	RESA60-630X240	CMP-1659-00075-1	6
3386F-1-303LF	Trimpot 10k ohm	TrimPot D, TrimPot E	FP-3386F-MFG	CMP-07234-000018-1	2

ANEXOS

Cainã Brinatti Guari

Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/4254936046650916
ID Lattes: **4254936046650916**
Ultima atualização do currículo em 15/02/2024

Graduado como Designer Gráfico pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho desde 2018. Trabalha como Designer Gráfico, Brand Designer, Designer de Experiência do Usuário e é Desenvolvedor Maker de instrumentos digitais baseados em Arduino e na filosofia 'Faça Você Mesmo'. **(Texto informado pelo autor)**

Identificação

Nome

Cainã Brinatti Guari

Nome em citações bibliográficas

GUARI, C. B.

Lattes iD

http://lattes.cnpq.br/4254936046650916

Orcid iD

? https://orcid.org/0000-0002-3216-2245

Endereço

Formação acadêmica/titulação

2014 - 2018

Graduação em Design.
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil.
Título: Dale - Controladoras MIDI.
Orientador: Dorival Campos Rossi.

2011 - 2013

Ensino Médio (2º grau).
Colégio Salesiano Dom Bosco, CSDB, Brasil.

Formação Complementar

2023 - 2023

Pré-Incubação - Centro de Inovação e Tecnologia de Bauru. (Carga horária: 19h).
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil.

2023 - 2023

de Treinamento do Portal de Periódicos da CAPES. (Carga horária: 2h).
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, Brasil.

2022 - 2022

Acelerando cientistas. (Carga horária: 12h).
Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo, SEBRAE/SP, Brasil.

2021 - 2021

Nano Course - User Experience. (Carga horária: 60h).
Faculdade de Informática e Administração Paulista, FIAP, Brasil.

2021 - 2021

Da ideia à Solução (Design Thinking). (Carga horária: 4h).
Labs Paschoalotto, LP, Brasil.

2021 - 2021

Bootcamp UX Designer. (Carga horária: 148h).
Instituto de Gestão em Tecnologia da Informação, IGTI, Brasil.

2020 - 2020

MASTERCLASS - Fontes Legais. (Carga horária: 1h).
Brandster - Branding School, BRANDSTER, Brasil.

2019 - 2019

Inove para ganhar mais. (Carga horária: 3h).
Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo, SEBRAE/SP, Brasil.

2017 - 2017

Fazendo Música com Arduino. (Carga horária: 4h).
Hotmart - Plataforma de Conteúdos Online, HOT, Brasil.

2015 - 2015

Extensão universitária em Curso de Extensão em Games. (Carga horária: 20h).
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil.

2014 - 2014

Oficina de Ilustração Digital. (Carga horária: 4h).
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil.

2014 - 2014

Aplicativos para Mobile. (Carga horária: 4h).
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil.

2014 - 2014

Curso Básico em Illustrator. (Carga horária: 40h).
Centro Universitário Senac, SENAC/SP, Brasil.

2014 - 2014

Caligrafia. (Carga horária: 4h).
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil.

2012 - 2013

Desenho Fantasy. (Carga horária: 120h).
Escola de Desenho VisuArt, VISUART, Brasil.

Atuação Profissional

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil.

Vínculo institucional

2014 - 2016

Vínculo: Bolsista, Enquadramento Funcional: Designer, Carga horária: 12, Regime: Dedicação exclusiva.

Outras informações

O projeto aborda a concepção, o desenvolvimento de projeto e a produção experimental de protótipos de mobiliários públicos e produtos elaborados com produtos de base florestal, com destaque para a aplicação de conceitos de sustentabilidade no design de produtos. A realização das atividades de extensão visam atender as demandas atuais da sociedade no que se refere à produção e ao consumo responsável de produtos inovadores que incorporem conceitos de sustentabilidade no seu ciclo de vida. Especificamente o projeto objetiva melhorar áreas de uso público de Bauru e região com a produção de equipamentos públicos e a qualificação de espaços externos.

Atividades

03/2015 - 12/2015

Estágios , Universidade Estadual Paulista.

Estágio realizado
Desenvolvimento de Material de sinalização para o Horto florestal de Bauru.

Serviço Social do Comércio, SESC, Brasil.

Vínculo institucional

2015 - 2015

Vínculo: Bolsista, Enquadramento Funcional: Mediador, Carga horária: 24, Regime: Dedicação exclusiva.

Outras informações

A exposição de literatura infantil "Otrapalhaçãa" tem como sua inspiração e criadora a escritora de contos infantis Eva Furnari. A exposição, sediada no espaço dentro do Serviço Social do Comércio - SESC - Bauru, contava com grande nível de interatividade e imersão no mundo fantástico de histórias infantis criados pela autora. A visitação tinha classificação indicativa livre e atraia pessoas de todas as idades.

Onze Agência - Marketing, ONZE, Brasil.

Vínculo institucional

2019 - 2019

Vínculo: Celetista, Enquadramento Funcional: Designer Gráfico, Carga horária: 40

Outras informações

O meu primeiro trabalho depois de formado, contratado como designer júnior pude desenvolver muitas habilidades para a elaboração de artes em mídias sociais e impressas, arte-finalização, manipulação e tratamento de imagens, além do atendimento de diversos clientes contratantes da empresa. Como meu primeiro emprego, foi lá que pude me desenvolver e trazer muita bagagem, principalmente a administração de tempo e o gerenciamento de projetos e campanhas.

Hydra Consultoria Estratégica, HYDRA, Brasil.

Vínculo institucional

2019 - 2020

Vínculo: Celetista, Enquadramento Funcional: Designer Gráfico, Carga horária: 20

Outras informações

Atendimento de diversos perfis de clientes contratantes dos pacotes de serviço. Elaborando estratégias em campanhas e os materiais de divulgação digital e impressa, pude acompanha o desenvolvimento de muitas mídias das empresas contratantes.

Paschoalotto Serviços Financeiros, PSF, Brasil.

Vínculo institucional

2019 - 2021

Vínculo: Celetista, Enquadramento Funcional: Designer Digital / Branding Designer, Carga horária: 40

Outras informações

Trabalhando dentro do setor de Marketing da empresa durante dois anos, auxiliei na montagem e organização do departamento fazendo parte do time. Fui responsável diretamente pela divulgação, elaboração de mídias de marketing e

publicidade, branding de dois produtos internos da empresa: Pagou Fácil (produto digital) e Labs Paschoalotto (setor de inovação e tecnologia da empresa). Análise de dados e aplicação de conceitos de UX/UI nas áreas de conversão.

Projetos de pesquisa

2015 - 2016

Design Gráfico Inclusivo: relações entre percepção visual, dislexia e tipografia

Descrição: No âmbito do design gráfico, inúmeras áreas e propostas específicas podem agregar-se sob o conceito de Design Inclusivo e propiciar um alargado rol de trabalhos que visam amenizar certas limitações humanas. Dessa forma, esta propõe um trabalho multidisciplinar, unindo os saberes fonoaudiólogos e de design gráfico com o objetivo de aprofundar o estudo das relações entre dislexia e tipografia. Como metodologia de trabalho estão sendo realizados 1) levantamento bibliográfico específico da área de atuação dos proponentes para ser confrontado com o de fonoaudiologia; 2) atuação presencial no laboratório de fonoaudiologia da USP-FOB e no laboratório de design gráfico Inky-Unesp sob a supervisão de pesquisadores de ambas as áreas; 3) testes em pacientes diagnosticados com dislexia e do grupo de controle no intuito de identificar padrões e 4) desenvolvimento, com base nos dados analisados, de materiais gráficos. A pesquisa parte da premissa de que há uma relação entre a falha de leitura pelos disléxicos e algumas características presentes em grande parte das tipografias. Portanto, como resultados esperados, pretende-se criar materiais embasados que possam minimizar a dificuldade desses indivíduos...
Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
Alunos envolvidos: Graduação: (5) / Mestrado acadêmico: (4) / Doutorado: (1)
.

Integrantes: Cainã Brinatti Guari - Coordenador / Fernanda Henriques - Integrante / Cassia Carrara - Integrante / Danielle Naomi Nakatsu - Integrante.

2014 - 2015

Design para a sustentabilidade: Contribuição ao desenvolvimento de projeto e a produção de protótipos de equipamentos púbicos e componentes pré-fabricados elaborados com materiais de base florestal. (Triênio 2014 -16)

Descrição: A pesquisa tem como objetivo principal desenvolver o design e a produção experimental de protótipos de equipamentos púbicos e componentes pré-fabricados, elaborados com produtos de base florestal e materiais locais de fontes renováveis, com ênfase na aplicação de conceitos de sustentabilidade no design de produtos e na arquitetura. A metodologia da pesquisa está pautada em três aspectos fundamentais, que são: a) identificação dos materiais de base florestal disponíveis na região central do estado de São Paulo, em especial, madeira maciça de reflorestamento, materiais derivados de madeira e bambu; b) experimentação projetiva com elevado grau de detalhamento e verificação da construtibilidade através de tecnologias e equipamentos de produção em marcenaria e modelagem 3D; e c) incorporação de conceitos e teorias do design e da arquitetura sustentável na produção de mobiliário público e componentes construtivos pré-fabricados..
Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa..
Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
Alunos envolvidos: Graduação: (8) / Mestrado acadêmico: (2) .

Integrantes: Cainã Brinatti Guari - Coordenador / Tomas Queiroz Ferreira Barata - Integrante / José Arimateia Rabelo Machado - Integrante / Beatriz Martino Matos - Integrante / Ingo Cescatto Germer - Integrante.

Projetos de extensão

2015 - 2015

IDENTIDADE VISUAL DA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE BAURU Projeto de representação gráfica a partir do viés da sustentabilidade

Descrição: Este projeto tem como objetivo geral elaborar um projeto de identidade visual da EEB com a finalidade de torná-lo uma área de lazer qualificada por meio da intervenção do design gráfico sustentável, com foco na revitalização e no aprimoramento do espaço público destinado à comunidade local. Como metodologia de trabalho, serão utilizadas a pesquisa bibliográfica, a de campo, entrevistas, a observação crítica dos dados coletados e a criação de alternativas de impressão e de suportes. Para a pesquisa proposta, adotamos o conjunto a saber: 1. Revisão da bibliografia sugerida visando as áreas de identidade visual (branding), da produção gráfica, da sinalização além dos autores que discutem sustentabilidade e ecodesign. 2. Realizar um diagnóstico das

necessidades da EEB por identidade visual e sinalização. 3. Elaborar mapeamento do uso atual dos pontos estratégicos da área (trilhas, praças, equipamentos de ginástica, arruamentos, sanitários, bebedouros, canteiros e viveiros) assim como realizar um levantamento das edificações para posterior elaboração de projeto de implantação. 4. Promover pesquisas de campo em outras unidades de conservação do IF por meio de análises visuais, entrevistas com funcionários e usuários. 5. Realizar pesquisa de projetos similares de identidade visual que contemplem design gráfico sustentável em áreas públicas de lazer. 6. Verificar a usabilidade e a ergonomia da sinalização existente e as a serem projetadas. 7. Entrevistas com frequentadores e funcionários. 8. Organização e análise crítica dos dados coletados. 9. Geração de alternativas e definição de critérios para a tomada de decisão da proposta a ser desenvolvida. 10. Elaboração, organização e publicação de manual de identidade visual e produção de protótipos. A Estação Experimental localiza-se em uma das principais avenidas da cidade de Bauru, ao lado de um dos distritos industriais da cidade e bairros residenciais. Por esta localização, a EEB se torna um ponto de descanso e encontro de variados perfis sócio-econômicos da região. Estas características fazem com que o fluxo de pessoas seja contínuo em seu espaço público (Figura 1), além de haver funcionários que residem na EEB. Todavia, para este projeto nosso perímetro de atuação será concentrado apenas na área recreativa/pública da estação, onde o fluxo de pessoas é maior e as necessidades de melhorias são mais específicas. Esta área é totalizada por cerca de 3.000 metros quadrados de campo aberto. Além do circuito de trilhas que abrange toda a área da EEB. A seguir, são relacionados os itens de maior relevância que devem ser alterados e/ou implementados com a realização do projeto a) criação de uma identidade visual da EBB, com logotipo, símbolo, elementos secundários, tipografia e cores padrão b) aplicação nos materiais de consumo como cartões de visita, papelaria, folhetos e folders a partir da experimentação de suportes e sistemas de impressão sustentáveis c) criação de um projeto de pórtico que seja visível da entrada do local d) sinalização das trilhas; b) sinalização dos equipamentos para condicionamentos físicos e brinquedos; c) sinalização dos sanitários e bebedouros; f) placas de orientação aos visitantes quanto às normas da EBB e sobre ecoturismo ; g) materiais de divulgação de eventos entre outros..
Situação: Concluído; Natureza: Extensão.
Alunos envolvidos: Graduação: (1) .

Integrantes: Cainã Brinatti Guari - Integrante / Fernanda Henriques - Coordenador / Cassia Carrara - Integrante

/ Tomas Queiroz Ferreira Barata - Integrante.
Financiador(es): Pró-Reitoria de Extensão Universitária - Bolsa.

2015 - 2015

LABORATÓRIO DE DESIGN GRÁFICO INKY DESIGN

Descrição: Laboratório destinado à criação, produção e experimentação em design gráfico impresso, onde professores e profissionais orientam alunos do curso de design..
Situação: Concluído; Natureza: Extensão.
Alunos envolvidos: Graduação: (7) .

Integrantes: Cainã Brinatti Guari - Integrante / Fernanda Henriques - Coordenador / Cassia Carrara - Integrante / Danielle Naomi Nakatsu - Integrante.

2014 - 2016

MudaDesign - Projeto e produção de mobiliários públicos e produtos sustentáveis

Descrição: O projeto aborda a concepção, o desenvolvimento de projeto e a produção experimental de protótipos de mobiliários públicos e produtos elaborados com produtos de base florestal, com destaque para a aplicação de conceitos de sustentabilidade no design de produtos. A realização das atividades de extensão visam atender as demandas atuais da sociedade no que se refere à produção e ao consumo responsável de produtos inovadores que incorporem conceitos de sustentabilidade no seu ciclo de vida. Especificamente o projeto objetiva melhorar áreas de uso público de Bauru e região com a produção de equipamentos públicos e a qualificação de espaços externos.. Situação: Em andamento; Natureza: Extensão..
Situação: Concluído; Natureza: Extensão.
Alunos envolvidos: Graduação: (7) .

Integrantes: Cainã Brinatti Guari - Coordenador / Fernanda Henriques - Integrante / Tomas Queiroz Ferreira Barata - Integrante / José Arimateia Rabelo Machado - Integrante / Beatriz Martino Matos - Integrante / Ingo Cescatto Germer - Integrante / Laura Mattara - Integrante / Karina Nakata - Integrante / José Victor Oliveira - Integrante / Vitor Noguerol - Integrante / Marina Forster - Integrante.

Áreas de atuação

1.

Grande área: Ciências Sociais Aplicadas / Área: Desenho Industrial / Subárea: Prototipagem Rápida.

2.

Grande área: Ciências Sociais Aplicadas / Área: Desenho Industrial / Subárea: User Experience.

3.

Grande área: Ciências Sociais Aplicadas / Área: Desenho Industrial / Subárea: Design Gráfico.

4.

Grande área: Ciências Sociais Aplicadas / Área: Desenho Industrial / Subárea: Design de Marcas.

Idiomas

Português

Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.

Inglês

Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.

Espanhol

Compreende Razoavelmente, Fala Pouco, Lê Razoavelmente, Escreve Pouco.

Prêmios e títulos

2019

2º Lugar - Concurso de Trabalho de Conclusão de Curso, Rede FabLab Livre SP - ITS Brasil.

2018

Vencedor - Concurso Cultural "O Mascote Perdido", RD Cultural.

Produções

Produção bibliográfica

Capítulos de livros publicados

1.

GUARI, C. B.; ROSSI, D. C. . Metodologias não lineares no projeto de produtos de design. In: Jaqueline Costa Castilho Moreira; Leonardo de Andrade Alberto. (Org.). Ciência de dados e o uso desta metodologia em pesquisa acadêmica. 01ed.Bauru/SP: Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e, 2023, v. 01, p. 30-42.

2.

GUARI, C. B.; ROSSI, D. C. . DALE - PROTOTIPAGEM PARA CONTROLADORAS DE DISCOTECAGEM: a fabricação digital e a incorporação do erro no processo de criação de protótipos. In: Dorival Campos Rossi; Guilherme Cardoso Contini; Kenzo Prada Abiko. (Org.). FAB LAB: o futuro da fabricação digital no Brasil. 1ed.Bauru: Editora FAAC ? UNESP, 2023, v. 1, p. 1-197.

Trabalhos completos publicados em anais de congressos

1.

GUARI, C. B.; ROSSI, D. C. . Dale - Controladoras MIDI: Utilizando o design thinking e estudo de mercado para atendimento de necessidades de iniciantes brasileiros em discotecagem. In: Congresso Internacional Media Ecology and Image Studies - A Consolidação dos seres media, 2023, Online. 6º Congresso Internacional Media Ecology and Image Studies - A Consolidação dos seres media. Aveiro/Lisboa: Ria Editorial, 2023. v. 1. p. 315-317.

2.

⭐ **GUARI, C. B.**; HENRIQUES, F. ; UETA, P. H. T. . A cidade para o cidadão: o design como agente de qualificação do espaço urbano. In: II Simpósio Interdesigners, 2015, Bauru. II Simpósio Interdesigners, 2015.

Apresentações de Trabalho

1.

GUARI, C. B.. O que é UX e como aplicar a um produto físico. 2023. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

2.

GUARI, C. B.; ROSSI, D. C. . Controladoras MIDI de baixo custo e seu possível impacto de inclusão social ? Filosofia

Maker e Faça Você Mesmo. 2022. (Apresentação de Trabalho/Congresso).

3.

GUARI, C. B.. Design Thinking e Movimento Maker: como usar a favor do seu projeto. 2022. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

4.

GUARI, C. B.. Processos e Projetos em Design - Dale Controladoras MIDI. 2020. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

5.

⭐ **GUARI, C. B.**; MATOS, B. M. ; MATOS, I. M. . MUDA design. 2014. (Apresentação de Trabalho/Simpósio).

Produção técnica

Produtos tecnológicos

1.

⭐ **GUARI, C. B.**; ROSSI, D. C. . Dale - Controladoras MIDI. 2018.

Demais tipos de produção técnica

1.

GUARI, C. B.. Fazendo o seu próprio teclado musical usando o Arduino. 2023. (Curso de curta duração ministrado/Outra).

2.

GUARI, C. B.. Entendendo lógica de programação com o Arduino. 2023. (Curso de curta duração ministrado/Outra).

3.

GUARI, C. B.; STEFANIN, T. . Programação, eletrônica, música e mágica com o Arduino e um Teremim. 2022. (Curso de curta duração ministrado/Outra).

4.

GUARI, C. B.. Campanha Nacional 'Se Pagou Fácil, é Paschoalotto'. 2021. (Campanha de Marketing).

5.

GUARI, C. B.. Jornada da Inovação Paschoalotto. 2021. (Identidade Visual).

6.

GUARI, C. B.. Melhoria de Conversão ao produto 'Pagou Fácil' - CRO. 2021. (Melhorias de User Experience).

7.

GUARI, C. B.. Pagou Fácil. 2020. (Identidade Visual).

8.

GUARI, C. B.. Salestime CRM. 2020. (Identidade Visual).

9.

GUARI, C. B.. Solar Cosméticos Naturais. 2020. (Identidade Visual).

10.

GUARI, C. B.; MARCHI, V. . Luminária Mosaico Junina. 2019. (Curso de curta duração ministrado/Outra).

11.

⭐ **GUARI, C. B.**. Controladora de DJ com Hardware Livre. 2019. (Curso de curta duração ministrado/Outra).

12.

GUARI, C. B.; MINEI, A. T. . Intervenção - Realidade Virtual. 2019. (Curso de curta duração ministrado/Outra).

13.

GUARI, C. B.; MARCHI, V. . Realidade Virtual Cósmica. 2019. (Curso de curta duração ministrado/Outra).

Produção artística/cultural

Artes Visuais

1.

GUARI, C. B.; MATOS, B. M. ; BARATA, T. Q. F. ; GERMER, I. C. ; MATOS, I. M. . Processo Seletivo MUDA design. 2015. Programação Visual.

Bancas

Participação em bancas de trabalhos de conclusão

Trabalhos de conclusão de curso de graduação

1.

ROSSI, D. C.; MOON, R. M. B.; **GUARI, C. B.**; MINEI, A. T.. Participação em banca de Accio Domine R. P. do Canto,.O design do som: Experimentações Sonoras. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Design de Produto) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

2.

MOURA, M.; ROSSI, D. C.; MOON, R. M. B.; **GUARI, C. B.**; HOLGUIN, J. D. S.. Participação em banca de Tatiana Beraldo Muniz Vieira Pinto.Sinestesia Psicodélica. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Design Gráfico) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

3.

ROSSI, D. C.; MOON, R. M. B.; **GUARI, C. B.**. Participação em banca de João Vitor de Castro e Silva.Design Maker: conferindo identidade a um instrumento musical. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Design de Produto) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

Eventos

Participação em eventos, congressos, exposições e feiras

1.

Feira Maker 2023. 2023. (Encontro).

2.

7o Congresso Internacional de Arte, Ciência e Tecnologia - Seminário de Artes Digitais 2022. Controladoras MIDI de baixo custo e seu possível impacto de inclusão social ? Filosofia Maker e Faça Você Mesmo. 2022. (Congresso).

3.

Feira Maker Unesp 2022. 2022. (Encontro).

4.

Digitalks Expo 2020 - Digital Experience. 2020. (Outra).

5.

20º Interdesigners Conecta.Introdução à lógica de programação. 2019. (Oficina).

6.

20º Interdesigners Conecta. 2019. (Encontro).

7.

SP Maker Week 2019 - Feito em Casa. Dale - Controladoras MIDI. 2019. (Exposição).

8.

Oficina de Ilustração Vetorial. 2018. (Oficina).

9.

19º Interdesigners Beta.Introdução à lógica de programação. 2017. (Oficina).

10.

18º Interdesigners. 2016. (Encontro).

11.

18º Interdesigners Ânima. 2016. (Simpósio).

12.

8º Congresso de Extensão Universitária. 2015. (Congresso).

13.

Calvin Draw. 2015. (Oficina).

14.

Colorimetria e Photoshop CC. 2015. (Outra).

15.

Encontro Nacional dos Estudantes de Design - São Paulo - N SP.MUDA Design - Sustentabilidade e mobiliário púbico. 2015. (Seminário).

16.

II Simpósio Interdesigners.A cidade para o cidadão: o design como agente de qualificação do espaço urbano. 2015. (Simpósio).

17.

Interdesigners Reflexo.Tissaine da zuera - Materiais e Processos. 2015. (Oficina).

18.

Interdesigners Reflexo.Brincando de Madeira. 2015. (Oficina).

19.

Interdesigners Reflexo.Monitoria. 2015. (Encontro).

20.

Interdesigners Reflexo. 2015. (Encontro).

21.

VI Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño.Intervenção na Estação Experimental de Bauru: aplicação de conceitos de Design Gráfico e de produto. 2015. (Seminário).

22.

VI Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño.Design Sustentável com Chapas Planas de Madeira Reconstituída. 2015. (Seminário).

23.

1º Simpósio Interdesigners.Design de mobiliário público modular com diretrizes sustentáveis. 2014. (Simpósio).

24.

Bauru United for Games. 2014. (Oficina).

25.

RMisto - Interdesigners 2014.MUDA design. 2014. (Seminário).

26.

RMisto - Interdesigners 2014. 2014. (Oficina).

27.

RMisto - Interdesigners 2014.Móveis Perdidos - MUDA design. 2014. (Oficina).

Organização de eventos, congressos, exposições e feiras

1.

⭐ SOLOMON, J. ; MADRIGAL, M. ; **GUARI, C. B.** . 44th International Conference on Computer Graphics and Interactive Techniques - SIGGRAPH. 2017. (Congresso).

2.

BARATA, T. Q. F. ; **GUARI, C. B.** ; MATOS, B. M. ; GERMER, I. C. ; MATOS, I. M. ; MATTARA, L. ; NAKATA, K. . Oficina Móveis Perdidos - MUDA design. 2014. (Outro).

Página gerada pelo Sistema Currículo Lattes em 17/05/2024 às 9:57:33