

Caio da Graça Tirado

**HERMANIA:
ORGANIZADOR DE EQUIPAMENTOS PARA ENSAIOS
MUSICAIS EM CASA**

Projeto de Conclusão de Curso (PCC)
submetido ao Programa de Graduação
da Universidade Federal de Santa
Catarina para a obtenção do Grau de
Bacharel em Design.
Orientador: Prof. Dr. Ivan Luiz de
Medeiros.

Florianópolis
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Tirado, Caio da Graça
Hermania: organizador de equipamentos para
ensaios musicais em casa / Caio da Graça Tirado ;
orientador, Ivan Luiz de Medeiros, 2018.
97 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Comunicação e Expressão, Graduação em Design,
Florianópolis, 2018.

Inclui referências.

1. Design. 2. Design de Produto. 3. Mobiliário.
4. Banda. 5. Música. I. Medeiros, Ivan Luiz de. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Design. III. Título.

Caio da Graça Tirado

**HERMANIA:
ORGANIZADOR DE EQUIPAMENTOS PARA ENSAIOS
MUSICAIS EM CASA**

Este Projeto de Conclusão de Curso (PCC) foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel em Design”, e aprovado em sua forma final pelo Curso de Design da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 02 de julho de 2018.

Prof.^a Marília Matos, Dr.
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Ivan Luiz Medeiros, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Henrique Coutinho, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Júlio Monteiro Teixeira, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente a todos os amigos, familiares e irmãos de alma que me apoiaram e me auxiliaram durante a realização deste trabalho. Palavras são pouco perto do que vocês fizeram por mim.

RESUMO

Este projeto consiste no desenvolvimento de móveis organizadores de equipamentos utilizados em ensaios musicais com banda em espaço residencial. Tem como objetivo resolver os problemas de transição dos equipamentos entre estado ocioso e estado de uso, de improvisação na montagem dos aparelhos e de necessidade de ter todos os membros da banda presentes para realizar a montagem. Para isso, utilizou-se a metodologia do *Design Thinking*, realizando pesquisas teóricas e *in loco*, sintetizando as informações e gerando um conceito condizente com a situação. A partir disso, geraram-se alternativas que obtiveram como resultado os carrinhos organizadores Hermania: móveis com rodas que comportam os equipamentos, podendo ser unidos ou separados de acordo com os momentos de armazenamento ou de uso.

Palavras-chave: Design. Design de Produto. Design Industrial. Mobiliário. Banda. Música. Ensaio. Equipamentos musicais. Ambiente residencial.

ABSTRACT

This project consists of the development of furniture for the organization of musical equipment employed by bands that rehearse in residential spaces. It aims to solve issues found in the transition of the equipment between its standby and usage states, the improvisation of equipment set-up, and the requirement of the presence of all band members to set them up. To reach said aims, theoretical and in loco researches were conducted following the Design Thinking methodology; the results were synthesized and an adequate concept was produced. In looking for alternatives the result were the Hermania organization cars: wheeled pieces of furniture to hold the equipment, that can be joined or separated according to moment of usage or storage.

KEYWORDS: Design. Product Design. Industrial Design. Furniture. Band. Music. Rehearsal. Musical equipment. Residential ambient.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Relações entre as etapas do Design Thinking.....	20
Figura 2: Configuração do ambiente pré-ensaio.	32
Figura 3: Configuração do ambiente durante um ensaio.....	33
Figura 4: Descrição do processo de ensaio da banda Ipomea Urutau.	36
Figura 5: Descrição do processo de ensaio da banda da cantora Kia Sajo.	37
Figura 6: Amplificador posicionado em situação de risco durante o ensaio.	38
Figura 7: Descrição do processo de ensaio da banda Pururuca Platinada.	39
Figura 8: Kit de bateria	41
Figura 9: Cabo P10 (esquerda) e cabo XLR (direita).....	42
Figura 10: Partes de uma Guitarra	43
Figura 11: Amplificadores de guitarra: Combo (abaixo) e cabeçote + caixas (atrás).	44
Figura 12: Amplificador de guitarra usado no ensaio da Kia Sajo.....	45
Figura 13: Série montada de pedais analógicos.	46
Figura 14: Pedaleira digital.	47
Figura 15: Esquema de ligação dos equipamentos utilizados pelo guitarrista. ..	47
Figura 16: Partes do baixo elétrico	48
Figura 17: Amplificador de baixo (90W)	49
Figura 18: Microfone dinâmico.	50
Figura 19: Pedestal para microfone	51
Figura 20: Mesa de som.	52
Figura 21: Esquema de ligação dos elementos em uma mesa de som.	53
Figura 22: Caixa ativa	54
Figura 23: Resultados da pesquisa.	56
Figura 24: Descrição da Persona.....	59
Figura 25: Lista de requisitos obrigatórios	62
Figura 26: Lista de requisitos desejáveis.	63
Figura 27: Painel de estilo de vida do usuário.	64
Figura 28: Painel de expressão do produto.	66
Figura 29: Painel de expressão do produto.	67
Figura 30: Carrinho para movimentação de itens em ambiente hospitalar.	69
Figura 31: Alternativa de estrutura do carrinho.	70
Figura 32: Dimensões internas do carrinho.	71
Figura 33: Possibilidades de combinação.	72
Figura 34: Posicionamento dos carrinhos conectados.....	73
Figura 35: Sistema do carrinho da caixa de energia.....	74
Figura 36: Gaveta para cabos.....	75
Figura 37: Alternativas estéticas para a grade.....	76
Figura 38: Alternativa estética escolhida.	77
Figura 39: Render dos carrinhos conectados.	78
Figura 40: Dimensões do produto.	79
Figura 41: Abertura da gaveta.	80
Figura 42: Encaixe 45°.....	81

Figura 43: Posição dos amplificadores.	82
Figura 44: Detalhe da grade.	83
Figura 45: Compartimentos do carrinho da caixa elétrica.	84
Figura 46: Representação da extensão das tomadas.....	85
Figura 47: Posicionamento dos organizadores em posição de armazenamento.	86
Figura 48: Carrinhos em posição de uso.	87
Figura 49: Vista explodida do carrinho para guitarra e baixo.	88
Figura 50: Vista explodida do carrinho central (mesa de som).....	89
Figura 51: Desenho técnico do carrinho para guitarra e baixo.....	90
Figura 52: Desenho técnico do carrinho central (mesa de som).....	91

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1.1 OBJETIVOS	16
1.1.1 Objetivo Geral	16
1.1.2 Objetivos Específicos	16
1.2 JUSTIFICATIVA	17
1.3 METODOLOGIA	20
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	23
2.1 MÚSICO	23
2.2 BANDA	24
2.2.1 Treino individual	25
2.2.2 Aquisição e domínio do equipamento	26
2.2.3 Composição	26
2.2.4 Ligação entre os elementos da banda	27
2.2.5 Gravação	27
2.2.6 Ensaio	28
3 DESENVOLVIMENTO	30
3.1 IMERSÃO	30
3.1.1 Imersão Preliminar	30
3.1.2 Imersão em Profundidade	34
3.1.2.1 Observação	34
3.1.2.3 Questionário	56
3.2 ANÁLISE E SÍNTESE	58
3.2.1. Persona	58
3.2.2 Definição do problema	60
3.2.3 Requisitos de projeto	61
3.3 IDEIAÇÃO	64
3.3.1 Conceituação	64
3.3.2 Geração de alternativas	67
3.4 IMPLEMENTAÇÃO	78
3.4.1 Ambientação	86

3.4.2 Vista explodida	88
3.4.3 Desenho Técnico	90
4. CONCLUSÃO	92
REFERÊNCIAS	93
REFERÊNCIAS DE IMAGENS	95

INTRODUÇÃO

Uma banda se caracteriza como um grupo formado por músicos profissionais ou amadores, tendo como objetivos principais praticar, criar e/ou executar música em conjunto. Consiste em trabalho coletivo aliado ao lazer e diversão entre amigos, possuindo identidade própria como entidade (GOMES, 2013).

Esse trabalho proporciona prazer em grupo, integração e laços afetivos entre os integrantes, representando um desvio em direção ao bem coletivo numa realidade onde a sociedade caminha rumo à solidão e valoriza cada vez mais a individualidade (DE ALENCAR JACQUES, 2008). Tais atributos demonstram grandes benefícios psicológicos e sociais às pessoas que fazem parte de uma banda, influenciando positivamente suas vidas.

Entretanto, participar de uma banda também implica na realização de uma série de tarefas individuais e coletivas para que o grupo atinja seus objetivos, classificadas por Gomes (2013) em “seis tarefas principais”: treino individual; aquisição e domínio do equipamento; composição; ensaio coletivo; ligação entre os elementos da banda e produção de um som comum; objetivos e modalidades de gravação. Dentre elas, destaca-se a atividade deste estudo: o ensaio.

O mesmo autor define os ensaios como reuniões presenciais regulares onde os integrantes da banda criam novas músicas e praticam a execução em conjunto através de empirismo e coletividade. Têm como resultado a criação e desenvolvimento da banda como entidade, assim como a evolução individual e coletiva das habilidades musicais dos participantes.

Para que um ensaio aconteça, precisa-se de um espaço físico no qual seja possível a reunião da banda, bem como o manejo e uso dos instrumentos e equipamentos musicais necessários. Mesmo que haja a possibilidade de alugar (geralmente por horas) estúdios próprios para performance musical, possuir um espaço próprio para ensaios é um dos objetivos das bandas como grupo pela liberdade proporcionada. Na maioria das vezes, a solução adotada para essa situação é realizar os ensaios em uma residência. (GOMES, 2013)

De acordo com a experiência de vida do autor deste trabalho dentro do meio avaliado, constata-se que quando não há um cômodo ou espaço da residência exclusivo para ensaio, há a necessidade de reconfigurar o espaço disponível movimentando os objetos já existentes no ambiente e posicionando os instrumentos e equipamentos de maneira

que possibilite a execução das músicas e performance conjunta dos músicos.

Entretanto, a tarefa de reorganizar o espaço acaba gerando uma série de consequências vistas como prejudiciais à atividade de ensaio e até mesmo à banda como grupo. Exemplos bastante pertinentes são a redução do tempo de prática musical pelo tempo gasto na tarefa, interferência negativa na performance pelo desgaste físico e mental despendido, danificação dos equipamentos ao movimentá-los, além de interrupções durante a prática causadas por falhas e falta de organização na montagem.

Tendo em vista essa situação, percebe-se a necessidade de solucionar os problemas acima citados reduzindo ou eliminando a necessidade de reconfiguração do espaço no processo de ensaio das bandas em ambientes caseiros.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo geral projetar um produto que reduza a necessidade de reconfiguração do espaço no processo de ensaio em ambientes caseiros, minimizando os problemas causados por essa tarefa durante o processo.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Compreender a atividade de ensaio em ambiente caseiro;
- Identificar as necessidades individuais dos músicos;
- Listar os problemas percebidos e considerações sobre as situações analisadas;
- Gerar requisitos de projeto;
- Realizar geração de alternativas buscando abranger ao máximo os requisitos de projeto;

- Selecionar através de testes e prototipagem inicial a alternativa que mais se encaixa nos requisitos e tenha produção viável;
- Definir os aspectos técnicos da solução selecionada, tais como dimensões, material e método de produção;
- Representar a solução selecionada através de modelo volumétrico, *mock-up* ou protótipo.

1.2 JUSTIFICATIVA

“A música é uma linguagem artística universal” (POLI, 2012, p. 4) mostrando-se essencial ao longo da história da humanidade. É um notável meio para o aperfeiçoamento de inúmeras habilidades do homem, incluindo-se no cotidiano dos indivíduos e “sendo socialmente incorporada em seus diferentes usos e funções e nos mais distintos meios sociais”. (SOBREIRA, 2012, p. 8)

No Século XX, tornou-se um dos “principais produtos da indústria cultural e do entretenimento” (POLI, 2012, p. 4). As pesquisas compiladas por Valiati e Fialho (2017) demonstram que os setores econômicos criativos, nos quais se insere a música, representam aproximadamente 2,64% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, provendo R\$ 155,6 bilhões de produção. Esses setores tiveram crescimento de quase 70% nos anos entre 2004 e 2014, adicionando 11,4% ao geral total da economia brasileira, além de apresentarem um mercado interno de US\$ 10,6 bilhões e oferecerem 4,2% do total de ocupações.

Fazendo um recorte desse panorama, os mesmos autores afirmam que a parcela que abrange o mercado da música brasileira está seguindo a retomada de crescimento do setor na América Latina, tendo crescimento de 10,6% apenas em 2015 e movimentando cerca de R\$ 643,4 milhões. Além disso, nos anos entre 2007 e 2017, o mercado sofreu um aumento de mais de 60% no número de empregados.

Um dos grupos mais mobilizados por esse mercado (e mobilizante dele) é a juventude (POLI, 2012). Nesse grupo é bastante comum e pertencente ao cotidiano a presença das bandas; tanto como meio de lazer e expressão artística quanto como profissão de fato, que é quando chegam num ponto de evolução suficiente para fomentar o

mercado citado acima tendo suas criações e/ou execuções musicais comercializadas.

Porém, para que um conjunto de pessoas possa formar uma banda e ter a possibilidade de chegar ao nível citado é necessário que haja nas atividades a simultaneidade entre “o ritual festivo de grupo” e o “compromisso coletivo com o projeto” (p. 113), o que implica em uma série de tarefas a serem desempenhadas pelos membros para que seja atingido o objetivo geral comum de criar ou executar músicas e os objetivos específicos relativos ao produto disso e ao posicionamento da banda. (GOMES, 2013)

Gomes (2013) ainda divide essas atividades em seis tarefas principais, essenciais para o funcionamento de uma banda. São elas: “treino individual; aquisição e domínio do equipamento; composição; ensaio coletivo; ligação entre os elementos da banda e produção de um som comum; objetivos e modalidades de gravação” (p. 116). A prática de cada uma dessas tarefas traz benefícios à vida do praticante, dentre os quais se destacam os adquiridos através das tarefas realizadas coletivamente, como a de ligação entre os membros da banda e produção de um som comum.

Segundo Castro (2017), essas práticas em conjunto promovem socialização sem haver competição. Isso faz com que os indivíduos envolvidos se exercitem e aprimorem suas habilidades de viver em sociedade, como a capacidade de cooperação, perguntar e receber críticas, aumento da capacidade criativa de expressão e resolução de problemas e o aumento da motivação pessoal e da autodisciplina. Além disso, também gera impacto positivo na “compreensão verbal, organização perceptiva, velocidade de processamento, [...] capacidade de concentração” (p. 74), habilidade espacial e desenvolvimento psicomotor.

Dentre as atividades acima citadas, a atividade de ensaio é essencial por contemplar a maioria das outras, modelando a banda como projeto ao longo de sua existência. Geralmente consiste em uma reunião com data e horário combinados entre os integrantes da banda para a prática da execução de músicas, criação e união de novas ideias musicais, tomada de decisões coletivas, entre outros. Ou seja, é durante os ensaios que se desenvolvem a ligação entre os elementos da banda e produção de um som comum, gerando para a banda uma espécie de identidade coletiva própria; o domínio do equipamento, resultando no aprendizado dos gestos a serem feitos e na criação de sincronia com os instrumentos tocados pelos demais; e acontecem as composições, que geralmente são o objetivo e ao mesmo tempo o produto a ser vendido

(quando gravadas) caso a banda pretenda inserir-se no mercado (GOMES 2013).

Entretanto, para que o ensaio aconteça, a banda precisa de um espaço onde seja possível que os membros se reúnam e ao mesmo tempo permita a montagem dos equipamentos e tocá-los em conjunto de maneira equilibrada e audível a todos.

Gomes (2013) ainda afirma que a disponibilidade de um espaço de ensaio é decisiva para a organização da banda e o prosseguimento de suas atividades.

Como as bandas iniciantes geralmente possuem recursos financeiros limitados para alugar temporariamente estúdios próprios para ensaio (POLI, 2012), acabam usando instalações improvisadas como espaço. Um dos espaços mais utilizados é a residência de algum integrante que tenha condições de servir para a finalidade, trazendo como benefício a liberdade de escolher o horário de ensaio e de sentirem-se à vontade no espaço o suficiente para usarem-no como local de interação coletiva e amizade.

De acordo com a experiência do autor deste trabalho no período de 2010 até o momento atual, que inclui ter sido integrante de 4 bandas que realizavam seus ensaios quase totalmente em ambiente caseiro, observa-se a dificuldade de ter um espaço da casa reservado somente para ensaio, onde se possa deixar a maioria dos equipamentos necessários montados ou prontos para uso após o ensaio.

Com isso, é bastante comum que sejam usados espaços que fazem funcionalmente parte da residência, como salas de estar, quartos, áreas de serviço, etc. A utilização desses locais faz com que seja necessário reorganizar o local, mudando a configuração comum de cômodo funcional de uma residência para um espaço onde os equipamentos estejam montados de maneira que seja possível a execução em conjunto das músicas. Essa ação envolve mover e arrastar móveis e equipamentos, mudar e plugar tomadas e adaptadores, ligar cabos na ordem certa, organizar os elementos no ambiente para que todos se ouçam, entre. Isso implica em uma série de problemas prejudiciais às atividades da banda, detalhados mais à frente neste texto.

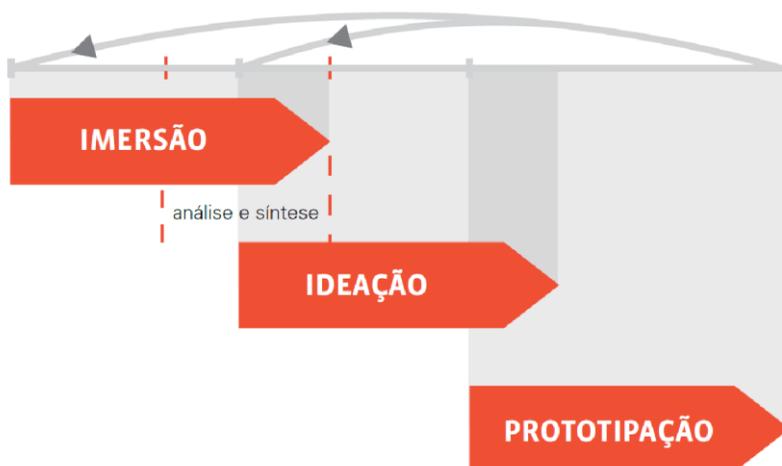
Com esses problemas em mente; para que as bandas iniciantes não tenham suas atividades prejudicadas e consigam evoluir o suficiente para ingressar ao atualmente promissor mercado da música desfrutando plenamente de todos os benefícios oferecidos por essa prática como coletivo e indivíduos, faz-se necessário encontrar um meio de eliminar ou reduzir consideravelmente a necessidade de reconfiguração drástica do espaço caseiro a cada ensaio, fazendo com que os objetos e

elementos da casa como ambiente e os equipamentos necessários para o ensaio estejam em harmonia, tanto nas situações de ensaio quanto nas do dia-a-dia dentro da residência.

1.3 METODOLOGIA

A metodologia a ser utilizada para a realização deste projeto é a do *Design Thinking*, que consiste em etapas que possuem uma ordem cronológica de execução que podem ser retomadas ou adiantadas durante qualquer uma delas de acordo com as necessidades projetuais que surgirem ao longo do projeto. Segundo Vianna (et al. 2012) as etapas desse processo são classificadas em: Imersão, na qual o projetista “aproxima-se do contexto do problema” (p. 21) apresentado; Análise e Síntese, que consiste na organização das informações obtidas para compreensão do problema; Ideação, que é a etapa de geração e desenvolvimento de ideias inovadoras; e a Prototipação, que é a avaliação e seleção da ideia que melhor atende as necessidades identificadas.

Figura 1: Relações entre as etapas do Design Thinking.



Fonte: (VIANNA, 2012, p. 18)

Um dos posicionamentos norteadores do *Design Thinking* é a descoberta de problemas e necessidades utilizando o usuário final como

referência para que a solução gerada seja adequada a ele, o que demonstra o caráter empático da metodologia. Explorando e observando a situação sob essa perspectiva, busca-se identificar fenômenos e comportamentos sem aplicar juízo de valor sobre eles, para que sejam levados homogeneamente em consideração na geração dos *insights*, que são “os achados provenientes da Imersão” (VIANNA et al. 2012, p. 67), e devem ser transformados em soluções adaptadas ao contexto real do usuário. (BROWN, 2010)

A aplicação da metodologia inicia-se na etapa de Imersão, na qual ocorre a aproximação do projetista com o problema apresentado. Nesse momento, a informação é tratada de maneira divergente, visando ampliar os conhecimentos acerca do tema. Segundo Vianna et al. (2012), pode ser separada em duas etapas: Preliminar e em Profundidade. Fazem parte da Imersão Preliminar:

- Reenquadramento: é o momento em que o solicitante do projeto e o (s) projetista(s), estabelecem uma perspectiva geral sobre o problema e definindo as “fronteiras do projeto”.
- Pesquisa Exploratória: é a pesquisa de campo preliminar realizada para compreender o contexto relativo ao projeto experienciando locais, grupos de pessoas, fenômenos e comportamentos a fins de familiarização com a situação para garantir assertividade aos *insights* futuros.
- Pesquisa *Desk*: é a pesquisa acerca do tema em fontes diversas, como livros e internet. Fornece informações de fontes alheias aos atores do projeto, aprofundando conhecimentos para criação de uma perspectiva mais completa sobre o tema.

Já a Imersão em Profundidade consiste em inserir-se a fundo no contexto do projeto. Busca-se focar no ser humano para quem se projeta, com o intuito de descobrir o que as pessoas falam; como agem; o que pensam; e como se sentem acerca da situação analisada, mapeando padrões e potenciais necessidades. Dentre as técnicas que podem ser utilizadas nessa fase estão: registro fotográfico; observação participante; observação assistemática; entrevistas; entre outros.

Como descrito na Figura 1, a etapa de Análise e síntese é a atividade de transição entre as etapas de Imersão e Ideação. É o momento em que o projetista aplica um olhar convergente sobre a informação, delimitando os insights e temas mais importantes para o desenvolvimento do projeto. Nela os insights obtidos “são organizados de maneira a obter-se padrões e a criar desafios que auxiliem na compreensão do problema” (VIANNA et al. 2012, p. 65). Pode

acontecer durante todo o tempo de projeto, como forma de organização e relativização das informações obtidas e geradas em cada fase.

A etapa de Ideação é a fase onde o projetista se utiliza dos dados sintetizados de todas as etapas anteriores aliados à criatividade para gerar soluções inovadoras que estejam de acordo com o contexto avaliado. Para isso, a técnica mais utilizada é o *Brainstorming*, que consiste na geração de um grande número de ideias em um intervalo curto de tempo, adiando a filtragem e avaliação delas para um momento posterior: o de Prototipação.

A prototipação é a fase onde as ideias geradas passam pelo critério da validação, sendo transpostas do meio abstrato para o meio físico a fim de chegar em uma representação próxima do real na qual seja possível testar e validar o bom ou mau funcionamento da possível solução para o problema a ser solucionado. Esse processo, que pode envolver representações de baixa, média e alta fidelidade, pode ocorrer ao longo do projeto conforme a necessidade nas outras etapas para validar hipóteses e suposições. Quando aplicada nas etapas finais do projeto, é a etapa onde se define a solução definitiva a ser concretizada e implantada como resultado do projeto. (VIANNA et al. 2012)

A escolha desta metodologia se deu pela flexibilidade proporcionada ao longo do projeto, o que é bastante útil quando se explora e cria-se soluções para uma situação que envolve diversos fatores relacionados como a apresentada neste trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 MÚSICO

A Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), feita pelo Ministério do Trabalho, categoriza os músicos em duas famílias que realizam atividades distintas, porém bastante próximas entre si.

A primeira delas é a dos músicos compositores, arranjadores, regentes e musicólogos, das quais serão abrangidas neste trabalho somente as duas primeiras funções, tendo como atividades exercidas a composição e o arranjo de obras musicais. A segunda família é composta pelos músicos intérpretes cantores e instrumentistas, que “interpretam músicas por meio de instrumentos ou voz, em público ou em estúdios de gravação” (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2002).

Dentro dessa classificação, podem ser percebidas 3 funções principais desempenhadas pelo músico: a do instrumentista, que domina um ou mais instrumentos musicais e se expressa musicalmente através deles; a do cantor, que domina o próprio corpo e se expressa musicalmente utilizando a voz; e a do compositor, que domina a escrita e a harmonia e expressa sua arte através deles. Essas funções não se excluem: pelo contrário, se somam. É bastante comum que um músico desempenhe mais de uma ou todas essas habilidades, que são necessárias e complementares entre si para que se faça e/ou execute música.

Tendo em vista que os artistas possuem diferentes realidades e condições socioeconômicas, Poli (2012) classifica os músicos dessas famílias em cinco categorias relativas ao nível de envolvimento com o mercado da música:

1) Músico do Show Business – Inserido no mercado do entretenimento. É reconhecido como celebridade e tem fácil acesso aos meios de comunicação de massa, tendo contrato com alguma gravadora.

2) Músico de base e carreira – Músico profissional que sobrevive de apresentações, em teatros, bares, e centros de cultura, trabalhando geralmente na informalidade. Não tem acesso à grande mídia e depende de seus serviços musicais para sobreviver.

3) Músico professor – Obtém sua renda a partir de aulas particulares ou em escolas de música, podendo trabalhar na informalidade ou contratado.

4) Músico de orquestra – É contratado como integrante por uma orquestra, ensaiando e se apresentando junto ao grupo.

5) Músico amador com outra profissão – Tem habilidade e/ou gosto pela música, mas não precisa dela para sobreviver. Tocam sozinhos ou em grupo como hobby ou lazer. Também se incluem os “[...]músicos jovens, que ainda dependem da família ou têm outra fonte de renda, exemplo as bandas de estudantes universitários” (POLI, 2012, p. 7)

Entretanto, uma grande parcela dos músicos de base e carreira, além dos amadores com outra profissão, está pouco ou nada inserida no mercado do entretenimento, fazendo com que os lucros com a atividade musical sejam nulos ou insuficientes para custearem constantemente o aluguel de um estúdio para ensaios nem para a construção e aparelhagem de um ambiente próprio.

Sendo assim, este projeto tratará do músico como a pessoa que se expressa musicalmente utilizando instrumentos musicais, canto e/ou letras e melodias, criando e/ou interpretando obras musicais. Dentre eles tomam-se como escopo os músicos amadores com outra profissão e os de base e carreira, tratando somente dos que realizam suas atividades musicais em bandas, pois nesse caso é essencial que haja um espaço considerável para a prática coletiva por serem grupos com mais de duas pessoas.

2.2 BANDA

Uma banda é um grupo formado por músicos profissionais e/ou amadores, tendo como objetivos principais praticar, criar e executar música em conjunto; possuindo assim uma identidade própria como entidade. Dentre os propósitos mais comuns de uma banda podemos citar a realização de apresentações ao vivo, produzir e gravar músicas, realização de um hobby e reunião entre amigos com o intuito de tocar em conjunto como forma de lazer. Esses propósitos podem ocorrer separadamente ou simultaneamente, sendo complementares entre si. Dentro desse contexto, não há um padrão a ser seguido, o que faz com que cada banda decida sua própria natureza de funcionamento e seja um grupo peculiar.

Gomes (2013, p. 113) resume a banda como uma “pequena sociedade de trabalho lúdico”: um grupo social específico no qual as atividades se baseiam no trabalho coletivo aliado ao lazer entre amigos, exigindo sincronia entre dois extremos ao longo do tempo de sua existência. São eles: “o ritual festivo de grupo que existe no ensaio”, que tem grande responsabilidade na união e boa convivência entre os

membros, e o “compromisso coletivo com o projeto”, que faz com que o trabalho seja realizado por todos.

O mesmo autor afirma que o trabalho a ser realizado dentro de uma banda é dividido em objetivos delimitados pelas ações que o grupo almeja desempenhar dentro de sua peculiaridade. Esses objetivos guiam os membros a trabalharem em conjunto para desempenhar de maneira experimental as tarefas que precisam ser realizadas para cumpri-los, parte por parte, de acordo com as aspirações, habilidades e esforços de cada um. Por tentativa e erro, ao longo do tempo cada banda consolida sua própria dinâmica de trabalho coletivo.

Os recursos mais importantes segundo Gomes (2013) investidos por cada membro para a realização e manutenção desse trabalho são tempo e dinheiro. A regularidade e o volume de tempo dedicados à banda são decisivos para a criação de uma rotina que permita a prática musical individual e em grupo, e a indisponibilidade de aplicação desses fatores por parte de cada membro é um dos motivos mais comuns de abandono da prática musical em conjunto, ou até mesmo de desentendimento entre os integrantes. Já o investimento de dinheiro em equipamento pode ser visto como uma garantia de empenho na prática musical e representa fisicamente um vínculo do praticante com a música. Além disso, o progresso nas atividades da banda implica em investimentos constantes, o que significa para cada membro gastar seus recursos com equipamentos e manutenção deles em detrimento de outras possibilidades de consumo.

Dentro do panorama de atividades semelhantes, porém singulares entre as bandas, Gomes (2013, p. 116) identifica seis tarefas comuns à esmagadora maioria dos grupos desse tipo, que são essenciais ao desempenho da banda em relação a seus objetivos, aliando trabalho e lazer (como visto anteriormente), além de serem interligadas e dependentes entre si. São elas: treino individual; aquisição e domínio do equipamento; composição; ensaio coletivo; ligação entre os elementos da banda e produção de um som comum; objetivos e modalidades de gravação.

2.2.1 Treino individual

Segundo Gomes (2013), o treino individual é o processo de formação da “base técnica da expressão subjetiva e criativa do músico” (p. 116), incorporando as ações que o corpo deve realizar para que a música aconteça. Ocorre pelo aprendizado por tentativa e erro em

intervalos de tempo “encaixados” no cotidiano ou em acontecimentos agendados, como o ensaio (ver 2.2.6), onde os músicos podem trocar experiência facilitando o aprendizado.

Alguns dos modos de treino mais recorrentes são reproduzir uma música já existente tocando o instrumento a ser treinado (também conhecido como “tirar de ouvido), aulas práticas individuais ou em grupo guiadas por um músico professor e vídeo-aulas disponíveis na internet que explicam a teoria, propõem exercícios e estimulam a prática.

2.2.2 Aquisição e domínio do equipamento

O equipamento é composto basicamente pelas ferramentas que possibilitam que a música tome forma sonora. Costuma ser comprado individualmente por cada membro de acordo com sua função dentro do conjunto musical da banda. Geralmente não são bancados pela atividade musical, e sim por outras fontes de renda. O domínio do equipamento se dá por treino individual ou coletivo, e é essencial para o processo de criação e execução de música. (GOMES, 2013)

Os objetivos da banda determinam qual equipamento a banda deve possuir para realizá-los. Os aparelhos que o compõem serão detalhados na seção 3.1.2.1, listando os mais comuns e essenciais em uma banda.

2.2.3 Composição

Gomes (2013) indica que a tarefa de composição consiste na criação de uma nova música (ou ritmo e/ou melodia). Em uma banda, é normalmente um dos objetivos mais comuns, sendo desempenhada em grupo como ato espontâneo da prática musical em conjunto aliando empirismo e o repertório musical de cada músico. O fruto disso costuma ser uma música de autoria coletiva, com a participação de cada membro.

O mesmo autor ainda coloca que é comum que o processo de composição de uma música se inicie com a criação de trechos, letras e melodias individuais por parte de algum dos integrantes da banda. No ensaio coletivo (2.2.6) essas pré-construções e ideias são apresentadas aos demais membros, que unem suas habilidades nos instrumentos para montar, parte por parte, uma música completa. Durante o processo coletivo é presente o diálogo constante entre os músicos para tomar decisões coletivas relativas à forma que a música deve ter no final do processo. É recorrente que um dos membros atue mais ativamente

trazendo a maior parte das ideias de composição para o grupo, tornando-se a pessoa que guia o processo.

2.2.4 Ligação entre os elementos da banda e produção de um som comum

Segundo Gomes (2013), a ligação entre os elementos da banda é modelada ao longo do tempo por duas ambiguidades que modelam a banda ao longo do tempo: entre o lúdico e o sério, entre o individual e o coletivo.

O desejo de fazer parte de um grupo é uma das principais motivações para que os integrantes formem uma banda. Para De Alencar Jacques (2008), essa escolha se mostra benéfica para a vida das pessoas por representar um desvio em direção ao coletivo em relação à realidade atual, onde a sociedade valoriza cada vez mais a individualidade, e caminha rumo à solidão.

Por outro lado, Gomes (2013) afirma que a vontade de fazer música em conjunto eventualmente entra em conflito com as percepções individuais dos músicos, assim como a tarefa coletiva de consolidar e praticar uma só expressão que tenha a identidade de todo o grupo contrasta com o modo com o qual cada integrante enxerga a atividade musical e a banda à qual pertence.

Sendo assim, o sucesso na produção de uma identidade e um som característicos da banda é diretamente proporcional ao nível de sincronia dos modos de agir e pensar próprios de cada membro, obtida gradualmente nos momentos de convívio coletivo, como reuniões, apresentações e ensaios. Essa sincronia é determinada pelos momentos de lazer e diversão entre os integrantes, aliados à capacidade dos membros de levar a sério o trabalho agindo como equipe; e é o que define a sustentação da realização das tarefas da banda.

2.2.5 Gravação

É o registro sonoro, realizado pela banda ou por terceiros, das criações musicais do grupo e/ou das formas definidas de execução das músicas. Pode ser realizada de maneira caseira seguindo poucos critérios, nesse caso servindo como meio de ouvir o que foi tocado pela banda durante algum ensaio ou apresentação com o objetivo de aprimoramento, ou até mesmo como guia para que os membros lembrem os aspectos musicais das criações e execuções definidas pela banda. (GOMES, 2013)

Quando realizada de maneira profissional, a gravação caracteriza-se como um dos produtos finais da banda. É uma das maneiras mais comuns e efetivas que uma banda possui para demonstrar às outras pessoas a expressão artística do grupo, carregando consigo a identidade coletiva e todo o trabalho realizado pelos membros para construir a obra. (GOMES, 2013)

2.2.6 Ensaio

Os ensaios são uma prática reservada do grupo: espaços de tempo nos quais os integrantes se reúnem e mergulham de cabeça na atmosfera da banda como atores principais. Consistem em reuniões presenciais em um espaço físico, tendo como objetivo principal a prática musical em conjunto para treino, tomada de decisões e diálogo a respeito das músicas criadas e/ou executadas e sobre outras tarefas relativas à banda. Têm data e horário combinados entre os integrantes da banda para que todos ou o máximo possível de integrantes estejam presentes.

No período de ensaio é quando acontece a maioria das atividades essenciais ao funcionamento da banda e realização de seu trabalho (GOMES, 2013). Dentre elas, a que define o encontro como um ensaio é a execução musical em conjunto, que ocorre quando cada membro toca seus instrumentos (ou utiliza a voz) simultaneamente aos demais para a construção da totalidade da música, formando harmonia e ritmo sonoros nos quais cada um tem papel indispensável.

A matéria de Porto (2011) no site de notícias G1 demonstra, através de relatos reais, que as experiências em conjunto durante o ensaio são o que faz a banda criar uma identidade própria do grupo, relativa à sua música e ao posicionamento, o que é confirmado por Gomes (2013, p. 129). Sendo assim, o tempo durante o ensaio que os membros passam juntos enquanto não estão tocando também tem influência sobre o desempenho da banda como grupo.

Gomes (2013) determina que há três aspectos essenciais para a atividade de ensaio – rotina, horário e espaço.

A rotina de ensaio determina o nível de organização interna da banda e conseqüentemente seu desempenho em atingir seus objetivos. Isso acontece porque a maioria das tarefas a serem realizadas pela banda exigem dedicação a longo prazo, e nesse caso ter disciplina pode ser decisivo para o sucesso das mesmas. Para mantê-la, é necessário que todos os integrantes tenham o mesmo período de tempo disponível para aplicar na atividade.

O mesmo autor observa três níveis de rotina principais adotados pelas bandas: a inexistência de rotina, quando os ensaios ocorrem somente de acordo com a necessidade (uma apresentação marcada, por exemplo); regularidade fixa, que é quando os ensaios ocorrem semanalmente (por exemplo), para manter a continuidade e qualidade do trabalho; e o ensaio intenso, que é quando ocorre mais de uma vez por semana, geralmente para a preparação de um show importante, ou composição de um certo volume de novas músicas.

Em relação ao horário, Gomes (2013) aponta que a dificuldade dos horários livres de todos coincidirem pode impossibilitar ou dificultar o ensaio, reduzindo o tempo disponível para a atividade, o que faz necessária uma certa organização por parte dos membros.

Para que um ensaio aconteça, precisa-se de um espaço físico no qual seja possível a reunião da banda, bem como a instalação e uso dos instrumentos e equipamentos musicais necessários. Visto isso, o mesmo autor revela que a “busca de um lugar de ensaio regular consome os recursos da banda e perturba em grande medida a sua atividade”. Sendo assim, “dispor de um espaço próprio é evidentemente um objetivo por si” (p. 128), muitas vezes mostrando-se como um fator decisivo na continuidade da banda.

Entretanto, o lucro decorrente da atividade das bandas pouco inseridas no mercado musical é limitado (POLI, 2012), o que dificulta o aluguel de estúdios próprios para ensaios. Segundo Gomes (2013), isso faz com que as bandas optem por utilizar instalações improvisadas como espaço de ensaio. Com isso, é cada vez mais comum a utilização das residências dos membros das bandas para a finalidade, trazendo como benefício (segundo entrevistas presentes no texto do autor) uma certa liberdade na escolha dos horários e na utilização do espaço pela banda para outras atividades além da execução musical.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 IMERSÃO

A fase de Imersão consiste na aproximação do projetista com o problema apresentado. O objetivo nesse momento é inserir-se no contexto da situação a ser analisada, ampliando assim os conhecimentos sobre a realidade das bandas pouco inseridas no mercado da música, tomando como foco de estudo a tarefa de ensaio quando realizada em ambiente caseiro.

Segundo o método do *Design Thinking* (apresentado anteriormente), a Imersão é separada em duas etapas: a Imersão Preliminar, que serve para que o projetista se familiarize com a situação a ser abordada no projeto; e a Imersão em Profundidade, que consiste em inserir-se a fundo no contexto do projeto através de observações imersivas, descobrindo como as pessoas agem ao longo da situação e quais são as etapas e fatores envolvidos, assim identificando padrões e potenciais necessidades.

3.1.1 Imersão Preliminar

O autor deste trabalho possui experiência de oito anos ensaiando majoritariamente em ambiente caseiro ao participar de bandas pouco inseridas no mercado musical e atua como baixista na banda Capitão Bala atualmente. Sendo assim, não foi necessária a aplicação das etapas de Reenquadramento, Pesquisa Exploratória e Pesquisa *Desk* para compreender a situação para a qual o projeto é direcionado.

Devido a essa vivência, percebe-se que a atividade principal do ensaio de uma banda é o treino coletivo e repetitivo das músicas a serem executadas para que tudo que cada membro toca esteja em harmonia em relação aos outros, buscando aprimorar empiricamente cada vez mais esse aspecto até que o grupo esteja satisfeito com o resultado.

Os propósitos desse tipo de treino podem variar. É bastante comum que o motivo dessa atividade seja o domínio individual e coletivo das habilidades e movimentos necessários para tocar o instrumento e para que haja sincronia entre cada um, além de servir como preparação para alguma apresentação ao vivo que tenha data marcada, ou até mesmo para aperfeiçoar a execução das músicas para futuras gravações profissionais.

Dentro desse momento de prática musical também ocorre a atividade de composição, na qual os membros alternam entre tocar seus

instrumentos e dialogar, tentando “encaixar” as propostas de cada instrumento umas às outras e construindo aos poucos uma forma definida de harmonia e ritmo totalmente criada pela banda. Quando o resultado chega próximo ao desejado, a banda busca sempre aprimorar suas composições executando-as repetidas vezes, alterando elementos para o “polimento” do resultado final.

Nos períodos anteriores ou posteriores ao momento de tocar, ou ainda durante pausas no processo, os membros do grupo entram em diálogo e interação entre si, fortalecendo os vínculos de amizade entre os membros e fazendo com que exercitem a habilidade de conviver e agir em conjunto. É comum que os membros da banda utilizem esse mesmo período para diálogo sobre questões mais práticas da banda, como tarefas a serem realizadas e decisões a serem tomadas.

Para a realização dessas atividades, a banda deve dispor de um espaço físico que comporte sua prática: onde seja possível a montagem e uso dos equipamentos utilizados pela banda para tocar, e que apresente poucos problemas em relação ao nível sonoro elevado gerado pela execução musical em conjunto. O número de integrantes na banda também costuma influenciar na escolha do ambiente, que deve ter espaço suficiente para comportar a todos.

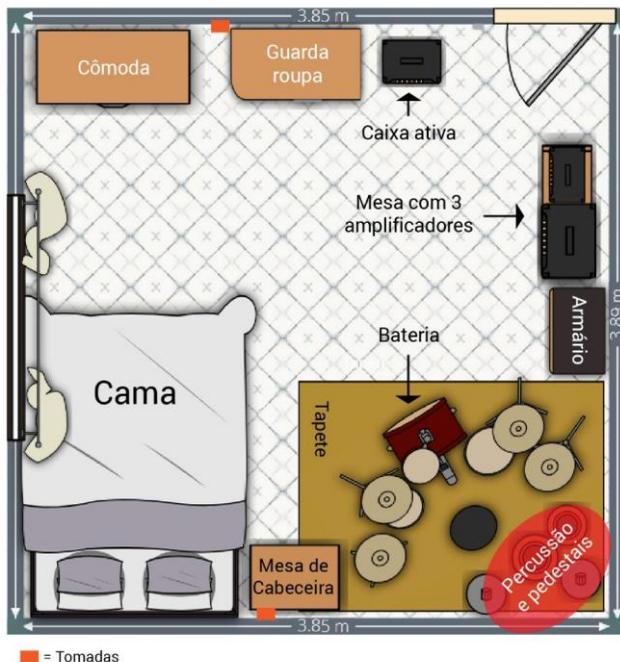
Como já citado anteriormente, é bastante frequente que o espaço escolhido seja a residência de um ou mais integrantes do grupo. Essa escolha geralmente se dá pela liberdade proporcionada por literalmente estarem em casa, dando poder de escolha do horário de ensaio e ausência de limitação de tempo para a prática musical como existe nos estúdios, além da redução de gastos a longo prazo com aluguel de espaço com a possibilidade de os membros usarem seus próprios equipamentos. Como limitante, (a não ser que o som produzido seja muito baixo) o horário de ensaio deve ser escolhido de maneira que não entre em choque com o horário de descanso dos vizinhos e/ou outros moradores da casa, caso contrário a banda terá problemas com reclamações e até mesmo a polícia.

É recorrente que o dono da casa reserve um dos aposentos para a prática musical. Porém constata-se que quando não há um cômodo ou espaço da residência exclusivo apenas para ensaio (ou seja, o espaço também serve para outras finalidades que não sejam a música), há a necessidade de reconfigurar o espaço disponível posicionando os instrumentos e equipamentos de maneira que possibilite a execução das músicas e performance conjunta dos músicos.

Podemos observar essa dinâmica nas figuras a seguir, que demonstram a planta baixa do quarto onde ensaia a banda da qual o

autor deste trabalho faz parte. Pode-se notar a considerável mudança feita no ambiente comparando a configuração do quarto durante seu uso cotidiano e durante seu uso para um ensaio.

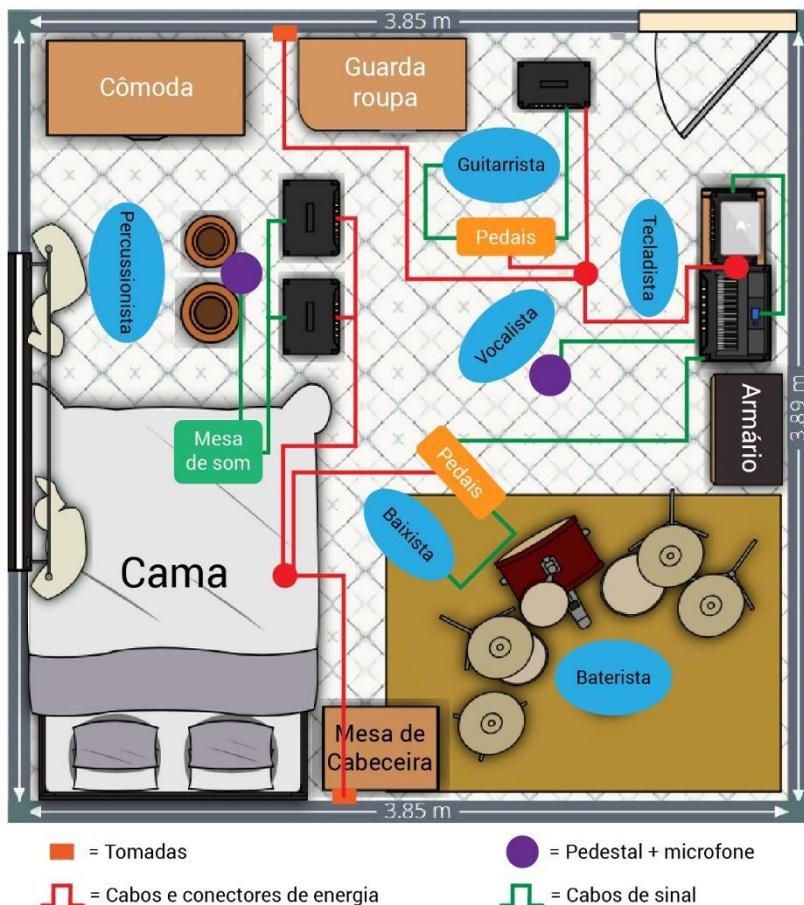
Figura 2: Configuração do ambiente pré-ensaio.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota-se a presença de equipamentos no ambiente, posicionados de maneira que não ocupem espaço. A bateria, por seu tamanho e complexidade de montagem, permanece montada no ambiente.

Figura 3: Configuração do ambiente durante um ensaio.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode-se perceber, ao reconfigurar o espaço para realizar um ensaio são movidos equipamentos já presentes e adicionados outros objetos ao ambiente, adaptando-os ao espaço disponível através de uma organização espacial que possibilite o funcionamento de todos os equipamentos necessários para que o ensaio aconteça. Para isso, muitas vezes é necessário um certo nível de improviso, como podemos observar nas situações do teclado apoiado em cima de um amplificador e da mesa de som em cima da cama.

Entretanto, a tarefa de reorganizar o espaço dessa maneira acaba gerando uma série de consequências vistas como prejudiciais à atividade de ensaio e até mesmo à banda como grupo. Os problemas mais comuns e pertinentes são a redução do tempo de prática musical pelo tempo gasto na tarefa, interferência negativa na performance pelo desgaste físico e mental despendido, danificação dos equipamentos ao movimentá-los, além de interrupções durante a prática causadas por falhas e falta de organização na montagem.

3.1.2 Imersão em Profundidade

Dada a tamanha familiarização com o contexto apresentado, nesta etapa buscou-se expandir ainda mais a visão (e confirmar colocações) sobre o assunto, analisando os contextos de outras bandas. Para isso foram realizados dois tipos exploratórios de coleta de dados: a observação de processos de ensaio de bandas diferentes e a aplicação de um questionário. O objetivo foi entender a realidade das bandas de maneira mais abrangente, achar situações comuns e identificar potenciais problemas e necessidades, além de confirmar as hipóteses levantadas na fase de Imersão Preliminar.

3.1.2.1 Observação

Foram realizadas observações do processo de ensaio de três bandas diferentes, feitas dentro do espaço de ensaio de cada banda. O método de observação utilizado assemelha-se ao de Sombra, descrito por Vianna et al. (2012, p. 53) como o acompanhamento direto *in loco* dos atores envolvidos na situação a ser abordada no projeto sem que o observador interfira na ação das pessoas, apenas observe. O objetivo é extrair informações de maneira pouco intrusiva, apenas registrando as observações discretamente, fazendo com que a situação observada se assemelhe ao máximo com o que ocorre na ausência de um observador para garantir assertividade aos dados coletados.

As bandas analisadas foram:

- Ipomea Urutau: conta com oito integrantes e toca apenas músicas compostas pelo grupo, que misturam vários ritmos brasileiros. Sua formação conta com três vocalistas, um baterista (e percussionista), um percussionista, um flautista (e vocalista), um baixista e um violonista.

- Kia Sajo: conta com cinco integrantes, reunidos para preparar e executar o show de lançamento do disco da cantora que nomeia o

grupo. Também tocam apenas composições próprias em um estilo que mistura a MPB com batidas eletrônicas. A formação consiste em uma vocalista, um percussionista, um baixista, um guitarrista e um *beatmaker* (que controla os sons eletrônicos).

- Pururuca Platinada: é um trio de instrumentistas que toca composições próprias mesclando variados ritmos brasileiros. É formado por um guitarrista, um baixista e um baterista.

Durante a observação das três bandas acima buscou-se identificar e analisar as etapas práticas do processo de ensaio, desde a chegada dos integrantes até o final do ensaio e saída do local. No mesmo período foram analisados os equipamentos utilizados pelas bandas e o manejo dos mesmos, assim como as características do espaço onde cada ensaio foi realizado.

Observando os ensaios, identificou-se que a atividade de ensaio segue um padrão de etapas cronológicas semelhantes entre as bandas analisadas, possibilitando a divisão do ensaio em seis momentos:

- Chegada: intervalo de tempo no qual os integrantes vão chegando aos poucos no local de ensaio;

- Interação: diálogo e descontração entre os integrantes antes do início das tarefas;

- Montagem: ação de montar e ligar os equipamentos necessários para a execução musical;

- Regulagem: ajuste de volumes, timbres e afinação dos instrumentos e equipamentos já devidamente ligados;

- Execução musical: os músicos tocam em conjunto, executando músicas, fazendo ajustes e criando;

- Desmontagem: desmontar os equipamentos para que o espaço possa ser utilizado novamente.

Cada banda realizou seu próprio processo em cada uma dessas etapas, apresentando algumas semelhanças e diferenças entre si. O decorrer dos acontecimentos no ensaio de cada banda pode ser observado nas figuras x y z.

Figura 4: Descrição do processo de ensaio da banda Ipomea Urutau.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Ipomea Urutau realizou o ensaio acima descrito para preparação de um show que aconteceria na mesma semana, sem utilizar a bateria pois tocariam em um bar pequeno.

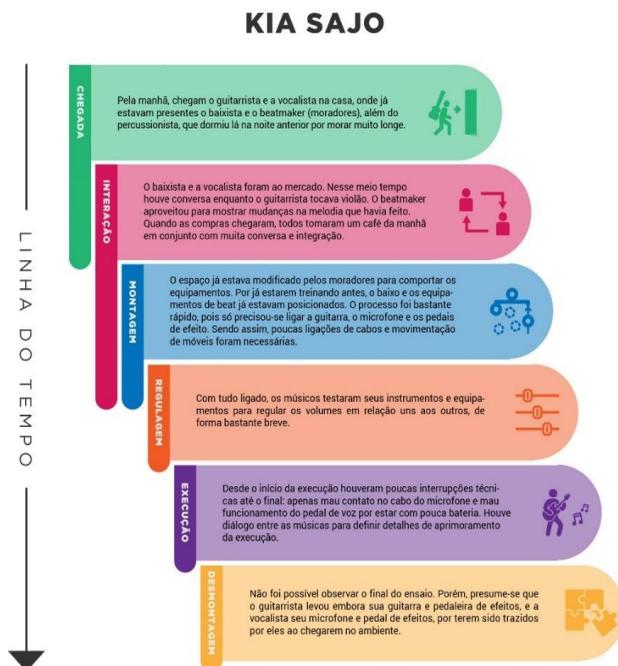
O número elevado de integrantes fez com que cada um chegasse ao ambiente com algum tempo de diferença em relação aos outros, o que gerou atraso para iniciar o ensaio. Como consequência, a banda teve que fechar totalmente as portas e janelas do ambiente nas músicas finais do ensaio para evitar o vazamento de som para o meio externo, pois o ensaio ocorreu durante a noite e já se aproximava do

horário máximo permitido para som alto. Para reduzir esse impacto, as pessoas que chegavam no ambiente iniciavam a montagem de seus equipamentos durante o tempo de espera.

Na montagem, foram ligados vários microfones na mesa de som para suprir a grande demanda de vozes e percussão, criando um emaranhado de fios sobrepostos no chão do ambiente. Isso aconteceu porque há muitos membros na banda, o que fez com que a distribuição dos mesmos no ambiente ficasse mais distante da mesa de som. Esse emaranhado causou problemas na identificação dos elementos ligados em cada canal da mesa de som e pausas durante a execução para desenrolar os fios que estavam atrapalhando ao tocar os instrumentos.

As cadeiras do ambiente foram usadas para colocar as caixas ativas, amplificadores e mesa de som. Houve imprevisto na falta de um pedestal de microfone para o flautista, que utilizou um pedestal para prato de bateria com um microfone colado na ponta com fita adesiva.

Figura 5: Descrição do processo de ensaio da banda da cantora Kia Sajo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

O ensaio da banda da cantora Kia Sajo foi realizado como treino para o show de lançamento do EP da artista, que aconteceria na semana seguinte.

A casa onde foi realizado o ensaio é geminada e divide parede com outra residência. Porém, o fato de a banda não utilizar uma bateria permite que o volume de som do ensaio seja reduzido, não incomodando os demais moradores do local. Os mesmos foram avisados que aconteceria o ensaio e instruídos a conversarem com os integrantes caso se sentissem incomodados, o que até hoje não aconteceu.

Pelo fato de o espaço da casa ser pequeno, os equipamentos são dispostos de maneira improvisada sobre os bancos da cozinha, posicionados muitas vezes de maneira inadequada. Toma-se como exemplo um amplificador de guitarra colocado praticamente encostado na saída de um filtro de água (figura 6). Como utilizaram só um microfone, não foi necessária a mesa de som: foi ligado diretamente em uma caixa multiuso individual. Isso fez com que houvesse pouca confusão e sobreposição de cabos.

Figura 6: Amplificador posicionado em situação de risco durante o ensaio.



Fonte: Registro feito pelo autor.

Figura 7: Descrição do processo de ensaio da banda Pururuca Platinada.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A banda Pururuca Platinada fez um ensaio bastante enxuto como preparação para um show que aconteceria nas semanas seguintes.

Na casa onde a banda ensaia existe um cômodo reservado para o ensaio, no qual ficam já devidamente montados os amplificadores e a bateria. Isso fez com que a montagem fosse realizada muito rapidamente, por limitar-se a ligar os instrumentos aos amplificadores. O guitarrista trouxe seu próprio amplificador, porém não dificultou em nada o processo. Mais uma vez, não houve sobreposição de cabos por

serem uma banda puramente instrumental que não utiliza microfones, sendo que os únicos cabos presentes eram ligando seus instrumentos até seus respectivos amplificadores, que ficavam perto de cada músico.

Analisando o decorrer dos ensaios das três bandas observadas, nota-se um padrão em relação à chegada dos membros: na maioria das vezes eles não chegam no mesmo horário. Isso interfere na dinâmica da montagem dos equipamentos, pois, como observado, é comum que os membros tragam seu instrumento consigo para o ambiente, impossibilitando que os integrantes que já se encontram no local deixem a ligação pronta antes dos demais chegarem.

Sendo assim, a montagem dos equipamentos se dá conforme a chegada dos membros. Essa diferença de tempo faz com que a montagem de quem chegou por último ocorra no mesmo intervalo de tempo em que os primeiros estão regulando seus instrumentos, como pode ser observado na linha do tempo dos infográficos acima. Quando ocorre essa situação, é possível que pessoas se movimentando pelo ambiente para montar seus equipamentos atrapalhem o processo de regulagem dos demais, assim como é possível que o barulho alto gerado pelo processo de regulagem atrapalhe o processo de montagem.

Na banda Ipomea Urutau foi possível observar um fenômeno comum entre as bandas das quais o autor deste trabalho fez parte: a “cacofonia” durante a regulagem de volume e timbre dos instrumentos. Isso acontece quando vários instrumentos estão sendo regulados ao mesmo tempo, cada um tocando sons diferentes e sem ritmo. Essa bagunça sonora dificulta a regulagem de todos os instrumentos, pois é necessário ouvir o som do instrumento com atenção para obter uma boa regulagem de timbres. O mesmo fenômeno não foi observado nas outras duas bandas. Supõe-se a relação disso com o fato de possuírem menos integrantes.

Outro fato observado em todas as bandas é que, durante a etapa de execução, a primeira música serve como um ajuste final da regulagem, principalmente para regular a relação de volumes entre os elementos. Os principais problemas técnicos apresentados durante a execução foram a falha na transmissão de som dos equipamentos por mau funcionamento dos cabos (“mau contato”) e ruídos indesejados causados pela ausência de tratamento acústico nas paredes e estruturas do ambiente, como a microfonia (barulho alto e estridente gerado nas caixas pelos microfones em situação de eco no ambiente).

Mesmo diante de variados arranjos de tipos de instrumentos, os elementos notados como mais presentes na formação das bandas são a voz, a guitarra, o baixo e a bateria, sendo tocados cada um por um

músico diferente especializado. Para cada uma dessas funções, é necessário um conjunto de equipamentos diferente.

A bateria (figura 8) é o mais volumoso desses equipamentos. É um conjunto de variados tambores e pratos metálicos, que são percutidos com baquetas e pedais mecânicos pelo baterista posicionado sentado em frente. Costuma permanecer montada no ambiente, pois sua montagem e desmontagem é trabalhosa, e ocupa grande espaço mesmo desmontada. O som produzido pela bateria é bastante alto. Portanto, quando é utilizada, gera necessidade de amplificação dos outros instrumentos. Pelo mesmo motivo, é comum que os ensaios sejam realizados na casa do baterista, pois o fato de ele ter uma bateria em casa costuma significar que é possível produzir som alto no ambiente sem transtornos.

Figura 8: Kit de bateria



Fonte: Reprodução

Como dito, o som dos demais instrumentos deve ser amplificado. Nessa tarefa, os equipamentos protagonistas são os cabos de sinal. Eles servem para transmitir o sinal das captações (instrumentos e microfones) para as caixas onde sairá o som, conectando um equipamento ao outro. Os cabos podem ter diferentes extensões,

variando de poucos centímetros até vários metros de acordo com o uso, e possuem conectores nas extremidades. Os tipos mais comuns são denominados P10 e XLR, que servem para conectar os cabos aos aparelhos desejado que possuem entradas compatíveis.

Os do tipo P10 são os mais utilizados: a maioria dos equipamentos e instrumentos em um ensaio apresentam entradas nesse formato. Já os XLR têm uso mais frequente em microfones e mesas de som, que apresentam esse tipo de entrada.

Figura 9: Cabo P10 (esquerda) e cabo XLR (direita)



Fonte: Reprodução

A guitarra é um instrumento de cordas cujo som é quase imperceptível por si só: precisa ser ligado em um amplificador para que o som emitido pelas cordas e captado pelos captadores ganhe volume e timbre.

Figura 10: Partes de uma Guitarra



Fonte: Reprodução

Os amplificadores de guitarra variam bastante quanto a tamanho, potência e características eletrônicas, existindo variados modelos para diferentes usos.

Figura 11: Amplificadores de guitarra: Combo (abaixo) e cabeçote + caixas (atrás).



Fonte: Reprodução

As duas bandas observadas que tinham guitarristas na formação utilizaram amplificadores do tipo combo (uma peça só: eletrônica e alto-falantes na mesa caixa), contando com somente um alto-falante e apresentando eletrônica transistorizada e entradas de sinal do tipo P10.

Figura 12: Amplificador de guitarra usado no ensaio da Kia Sajo.



Fonte: Reprodução

Na ligação entre o amplificador e a guitarra são utilizados pedais de efeitos. Este tipo de equipamento serve para processar e alterar o sinal proveniente do instrumento, dando diferentes características ao som que será emitido pelo amplificador. Exemplos bastante utilizados são distorções, simulação de ambiência, eco e outros tipos de alteração. Há dois tipos de pedais de efeitos utilizados pelos instrumentistas: os pedais analógicos e as pedaleiras digitais (multi-efeitos).

Os pedais analógicos geralmente produzem um só tipo de efeito e costumam ser utilizados em conjunto, ligados em série. Dessa

maneira, o músico pode ativá-los e alterar as características de cada efeito separadamente. É comum que o guitarrista possua uma bolsa ou um *case* onde os pedais se mantêm fixos e conectados uns aos outros na ordem desejada, bastando, durante a montagem, ligar um cabo entre a guitarra e o primeiro pedal da série, e um cabo entre o último pedal e o amplificador.

Figura 13: Série montada de pedais analógicos.



Fonte: Reprodução

Já as pedaleiras digitais, também chamadas de multi-efeitos, são aparelhos que simulam variados efeitos de maneira digital, sem que seja necessária a ligação de vários pedais juntos. Possuem regulagens e botões de ativação que permitem ao guitarrista “moldar” o efeito que deseja baseado nas opções disponíveis no aparelho. A montagem da pedaleira é realizada ligando um cabo entre a guitarra e a entrada do aparelho, e outro entre a saída e o amplificador.

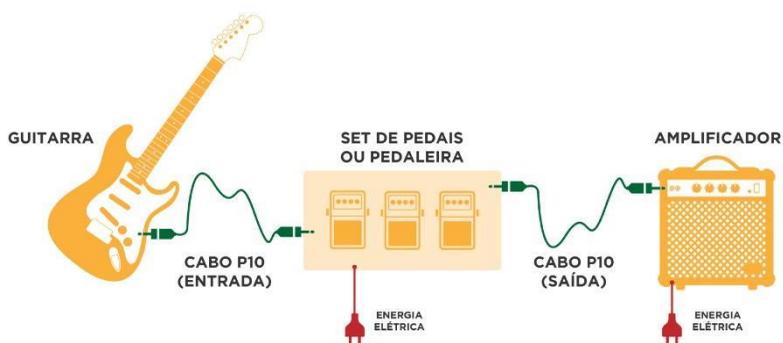
Figura 14: Pedaleira digital.



Fonte: Reprodução

Sendo assim, a montagem dos equipamentos do guitarrista acontece da maneira mostrada na figura 15.

Figura 15: Esquema de ligação dos equipamentos utilizados pelo guitarrista.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A montagem do baixo elétrico segue o mesmo padrão da guitarra, com algumas modificações. Levando em conta que o instrumento produz um som mais grave do que a guitarra, os amplificadores próprios para baixo possuem falantes maiores para

melhor atender esse tipo de frequência sonora, o que faz com que o tamanho e peso desses aparelhos seja maior. Uma discussão realizada no Fórum Cifraclub online (um dos maiores do ramo da música no Brasil), os amplificadores mais adequados para ensaios e apresentações de pequeno porte são os da faixa de 100W de potência. Há pedais de efeito próprios para baixo, porém são pouco utilizados: nenhum baixista entre as bandas observadas usou pedais durante os ensaios.

Figura 16: Partes do baixo elétrico



Fonte: Reprodução

Figura 17: Amplificador de baixo (90W)



Fonte: Reprodução

Para amplificar a voz e outros instrumentos sem captação embutida, são utilizados microfones. Um microfone consiste em um aparelho que capta um som emitido no ambiente e transforma em um sinal possível de transmitir por um cabo. Os mais utilizados para ensaio são os do tipo dinâmico, por serem direcionais: captam somente sons emitidos próximos a eles, em uma direção específica.

Figura 18: Microfone dinâmico.



Fonte: Reprodução

Podem ser utilizados sendo segurados diretamente pelo vocalista ou presos em pedestais, o que é necessário no caso de o vocalista estar tocando um instrumento ao mesmo tempo em que canta.

Um pedestal para microfone é uma estrutura metálica vertical com regulagens de altura e ângulo, possuindo encaixe próprio para microfone na extremidade superior e uma base geralmente retrátil na extremidade inferior que proporciona estabilidade ao apoiá-lo no chão.

Figura 19: Pedestal para microfone



Fonte: Reprodução

Os microfones geralmente são ligados em uma mesa de som. O aparelho apresenta entradas para conectores P10 e XLR, sendo possível ligar diferentes microfones ou fontes de sinal (como por exemplo a captação de um violão) ao mesmo aparelho. As entradas normalmente são separadas em divisões chamadas canais. Em cada canal, é possível ajustar individualmente o volume e o timbre da fonte de sinal conectada.

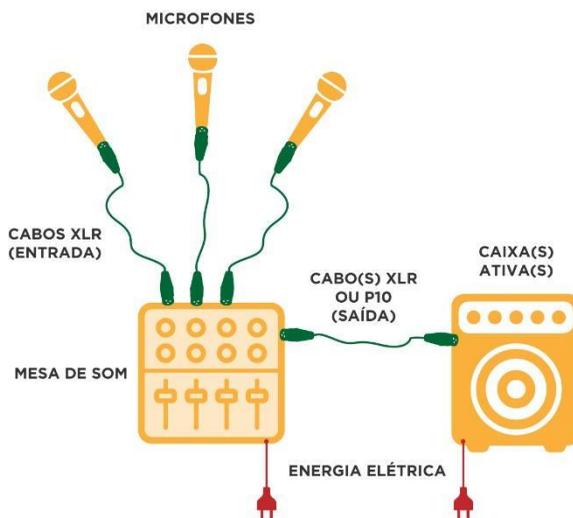
Figura 20: Mesa de som.



Fonte: Reprodução

A mesa de som possui saídas de sinal que são conectadas por cabos até uma ou mais caixas ativas, fazendo com que todas as fontes de sinal ligadas ao aparelho sejam reproduzidas pelas caixas.

Figura 21: Esquema de ligação dos elementos em uma mesa de som.



Fonte: Elaborado pelo autor.

As caixas ativas, também conhecidas como caixas multiuso, servem para amplificar fontes de sinal em geral. Variam em tamanho, mas costumam ser maiores que os amplificadores de instrumentos. Além de servir para amplificar as fontes de sinal ligadas na mesa de som, é possível ligar uma fonte de sinal diretamente na caixa quando não for necessária uma mesa de som, como observado no ensaio da banda da cantora Kia Sajo.

Figura 22: Caixa ativa.



Fonte: Reprodução

Como pode-se perceber nos tipos de ligações analisadas acima, é necessário o uso de inúmeros cabos ao mesmo tempo para montar corretamente todos os equipamentos de uma banda. Dependendo do número de integrantes, da configuração do espaço utilizado e da disposição dos equipamentos dentro dele, é bastante comum que os cabos esticados pelo chão se sobreponham. Como observado no ensaio da Ipomea Urutau, isso acaba gerando um emaranhado de cabos. A partir disso foi observado o surgimento de alguns problemas: confusão ao identificar qual cabo está ligado em qual equipamento; queda de equipamentos conectados e danos aos cabos quando puxados estando enrolados com outros; pausas no ensaio para desfazer nós entre os cabos quando reduzem a mobilidade de algum instrumento; atividade de “desembolar cabos” durante a desmontagem aumenta o tempo da tarefa.

Outro objeto que pode incrementar ainda mais a sobreposição de cabos é a utilização de extensões elétricas para a ligação dos equipamentos na rede (amplificadores, mesa de som, etc.). Isso se dá quando há poucas tomadas no ambiente, ou quando a posição escolhida para colocar um desses equipamentos se encontra distante de uma

tomada. Para essas ligações elétricas, é comum o uso de adaptadores de pinos de tomadas, também conhecidos como T ou Benjamin. Isso se faz necessário ao ligar vários equipamentos em uma mesma tomada, ou ainda quando o equipamento possui um padrão de pinos diferente do apresentado pelas tomadas do ambiente, o que acontece bastante por ser recorrente a utilização de equipamentos importados.

Em relação à utilização do espaço para a montagem dos equipamentos citados, observou-se que as bandas preferem movimentar poucos móveis ou nenhum, buscando posicionar os equipamentos em espaços vazios do ambiente. Dependendo do tamanho do espaço utilizado, muitas vezes os equipamentos são dispostos em locais improvisados utilizando os móveis do local. Como observado anteriormente no caso do amplificador de guitarra da banda da cantora Kia Sajo, isso pode pôr os equipamentos em situação de risco de queda, choque elétrico e outros possíveis danos tanto ao equipamento quanto à integridade do usuário.

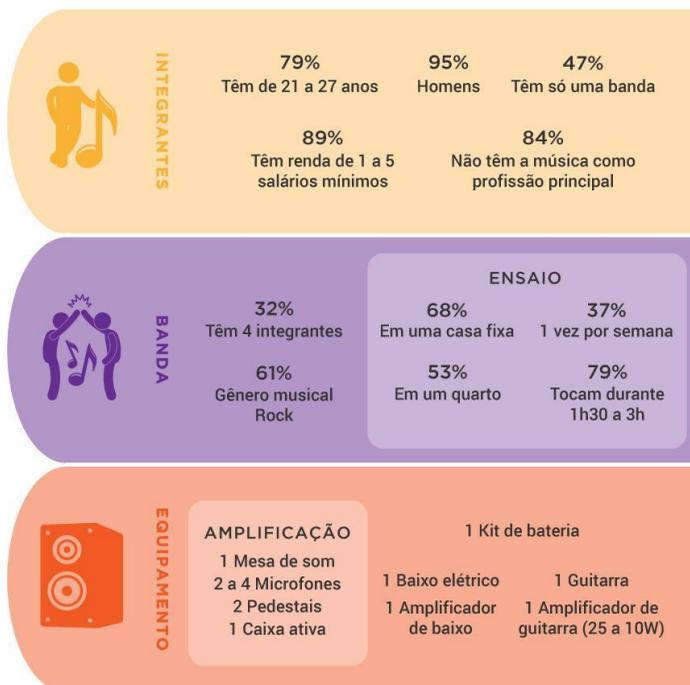
Na etapa de desmontagem, percebe-se que na maioria das vezes os instrumentos mais transportáveis (como guitarra e baixo) são levados embora por seu dono, enquanto equipamentos maiores e volumosos (como bateria e amplificadores) permanecem no local, em posição de uso ou dispostos em outros locais de armazenamento que não atrapalhem a utilização do espaço da casa nos demais dias da semana. Há desvantagens nessa dinâmica: os equipamentos que permanecem no local ocupam espaço de qualquer maneira, e os músicos terão o mesmo trabalho para movê-los de um lugar a outro (e também de guardá-los novamente) quando forem usá-los no próximo ensaio.

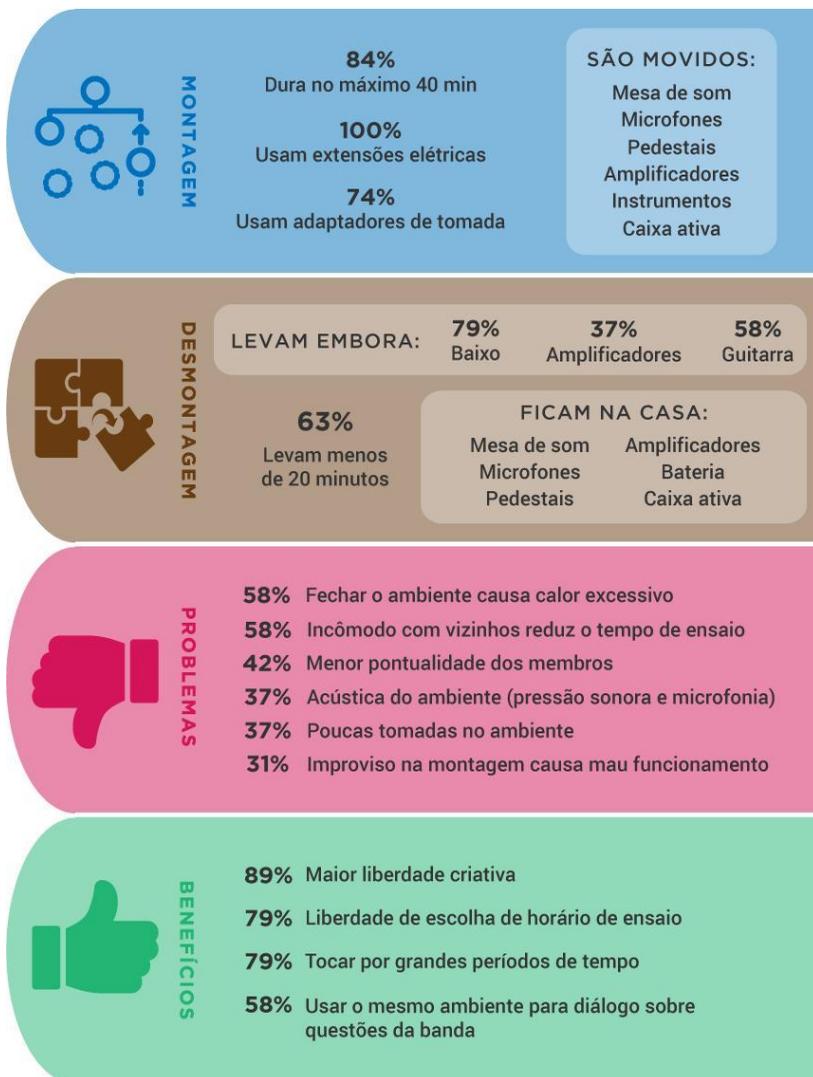
Em relação ao espaço utilizado ser uma residência, as bandas observadas não têm grandes problemas com vizinhos, o que possibilita que os ensaios aconteçam em uma casa. No caso da Pururuca Platinada e da Ipomea Urutau, os vizinhos se encontravam em uma distância suficiente para que o som emitido não atrapalhasse o cotidiano dos mesmos. No caso da Kia Sajo, o baixo volume do som produzido no ensaio e comunicação com os vizinhos, como visto antes, permitem que o ensaio aconteça mesmo que a casa divida parede com outra.

3.1.2.3 Questionário

Com o intuito de obter informações quantitativas a respeito das bandas e seus processos de ensaio realizados em residências, além de validar e complementar as observações de maneira mais abrangente foi aplicado um questionário *online*, respondido por 18 membros de bandas diferentes da região de Florianópolis. Os resultados podem ser observados no infográfico da figura 22.

Figura 23: Resultados da pesquisa.





Fonte: Elaborado pelo autor.

Listando algumas observações relevantes sobre os resultados, pode-se confirmar que os integrantes do tipo de banda analisado não obtêm a maior parte de sua renda através da música, e sim de outros empregos, assim tendo renda suficiente para arcar com os gastos exigidos pela atividade musical. Tendo isso em vista, por investirem a maior parte do seu tempo trabalhando, torna-se necessário que o tempo

reservado para o ensaio seja bem aproveitado para que haja evolução na atividade musical.

Os equipamentos mais frequentemente utilizados por esses grupos coincidem com os listados durante a observação *in loco* realizada anteriormente. Confirma-se que para a montagem deles são movimentados pouquíssimos móveis do ambiente, optando por dispor os equipamentos em espaços já disponíveis. Descobriu-se também que a mesa de som costuma ser utilizada como forma de adaptação para ligar mais de uma fonte de sinal em uma só caixa ativa.

Os ensaios são realizados, em sua maioria, em um quarto da casa que não é reservado exclusivamente para a prática musical, confirmando a necessidade de reconfigurar o espaço a cada ensaio. Entretanto, o problema do emaranhado de cabos no chão não se mostrou relevante para as pessoas questionadas.

Apesar da relevância detectada, os incômodos a respeito de vizinhos, temperatura e acústica do ambiente não serão objetivos de estudo deste trabalho por se tratarem de problemas físicos e estruturais que se relacionam muito pouco com a montagem dos equipamentos.

3.2 ANÁLISE E SÍNTESE

3.2.1. Persona

Segundo Vianna et al. (2012), a Persona é um personagem fictício criado a partir dos comportamentos e características observados entre o público estudado, que serve como um resumo dos perfis mais frequentes. Assim, auxiliam o projetista a alinhar as decisões tomadas durante o projeto às principais necessidades da maioria dos usuários.

Como a atividade de ensaio é realizada coletivamente pelo grupo, que, como já listado, possui funcionamento próprio e identidade única como entidade, decidiu-se tomar como Persona uma banda inteira.

Figura 24: Descrição da Persona.

BANDA
BALEIA FRANCA

Banda de Rock fundada em 2014, em Florianópolis - SC. Seu repertório é composto por músicas autorais e alguns covers



INTEGRANTES

Victor - Vocalista
27 anos, desenvolvedor mobile

Hugo - Baterista
22 anos, estudante de geologia

Kauê - Guitarrista
25 anos, téc. em saneamento (noturno)

Evandro - Baixista
24 anos, estuda design gráfico e faz estágio

EQUIPAMENTOS

-  Kit de bateria completo
-  Guitarra, set de pedais e amplificador 60W
-  Baixo e amplificador de 100W
-  Mesa de som 8 canais, 1 caixa ativa 120W e 3 microfones
-  2 pedestais, 2 extensões elétricas, 2 "T", cabos P10 e XLR

Para ter maior liberdade criativa, não pagar aluguel de estúdio e poder tocar por quanto tempo quiser, a Baleia Franca ensaia na casa do baterista usando seus próprios equipamentos. Como os membros trabalham e estudam durante a semana, os ensaios acontecem nos sábados ou domingos, no quarto onde o baterista dorme e a bateria permanece montada.

Os ensaios geralmente são marcados para as 14h, mas os integrantes moram longe e acabam não chegando no horário. Cada membro que chega na casa monta separadamente os equipamentos que irá usar, trazendo seu instrumento e movendo os amplificadores, caixas ativas, pedestais, microfones e cabos de sinal. Durante a semana, esses itens ficam empilhados em um canto atrás da bateria e são colocados um por um em espaços livres no quarto.

A banda leva de 20 a 40 minutos na montagem, mas demora mais quando alguém atrasa muito. Como o quarto inteiro só tem duas tomadas, usa extensões para ligar os equipamentos, e adaptadores para "burlar" a diferença de padrão de pinos entre os conectores e conectar mais de um elemento em uma entrada. Os microfones, mesa de som e caixa ativa são montados coletivamente para dar certo: além do microfone do vocalista, são ligados mais dois microfones com pedestais para o baixista e o guitarrista, que fazem segunda voz. Fazem desse jeito para reproduzir todas essas vozes na única caixa ativa que o grupo possui.

O vocalista, que costuma ser o último a chegar no local, reclama do barulho produzido pelos companheiros que regulam seus instrumentos enquanto ainda está montando seu microfone. Quando terminam essa atividade, começam a tocar. Na primeira música, fazem o ajuste final do volume dos instrumentos.

A Baleia Franca passa de uma hora e meia a três horas tocando. Fecham a porta e as janelas do quarto para não incomodar os vizinhos, sofrendo com o calor no verão e com microfonias que atrapalham o ensaio. No meio do ensaio, o guitarrista ou o baixista sempre acabam desligando algum equipamento esbarrando na "gambiarra" feita nas extensões elétricas. Certa vez, o vocalista tropeçou em um cabo e derrubou a mesa de som, que fica em cima de uma cômoda, tendo que levar o equipamento para o concerto. Quando algo do tipo acontece, param de tocar e repetem a música desde o início.

Quando terminam de tocar, levam cerca de 20 minutos para desligar todos os equipamentos, enrolar os cabos e empilhar tudo atrás da bateria de novo. O baixista e o guitarrista levam seus instrumentos para casa, e às vezes seus amplificadores. Costumam ficar mais um tempo na casa do baterista para tomar cerveja e discutir assuntos da banda.

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2.2 Definição do problema

Os integrantes das bandas possuem empregos distintos e outras responsabilidades além da música que tomam a maior parte de seu tempo. Sendo assim, para que as atividades da banda sejam satisfatórias e sua evolução seja otimizada, é necessário que o tempo de ensaio, que costuma ocupar apenas parte de um dia por semana, seja bem aproveitado.

Como visto, a atividade principal de um ensaio é a execução musical, que deve ocorrer de maneira contínua para que seja melhor aproveitada. Quanto menos tempo gasto em outras tarefas além da execução, mais tempo a banda terá para essa etapa e maior será sua sensação de liberdade criativa.

Para que a execução aconteça é preciso realizar a montagem dos aparatos da maneira correta. Porém, são necessários muitos equipamentos distintos, cuja montagem exige diferentes itens. Isso faz com que os integrantes gastem tempo e esforço ao deslocar cada aparelho para seu local de uso: os equipamentos já presentes no ambiente ficam dispostos em locais diferentes de onde serão utilizados para que não atrapalhem a utilização cotidiana do espaço, e os restantes são trazidos pelos membros.

As características do ambiente caseiro dificultam ainda mais essa tarefa, pois é preciso adaptar os equipamentos à quantidade de espaço disponível, o que faz com que os músicos tenham que improvisar na montagem. Um exemplo disso é o posicionamento de equipamentos em locais impróprios, aumentando o risco de quedas e danos aos mesmos. Outro exemplo frequente é a utilização de extensões e adaptadores de pinos para conectar os aparelhos na rede elétrica, necessários pela ausência de tomadas no ambiente e diferenças entre os padrões de pinos dos equipamentos e os das tomadas disponíveis, muitas vezes gerando mau contato. Quando acontecem, os problemas descritos nessas adaptações causam pausas indesejadas no processo de execução, reduzindo o aproveitamento.

A chegada de cada membro em momentos diferentes também reduz o tempo disponível para execução. Isso acontece porque cada um monta o equipamento que vai usar, impossibilitando a montagem total sem que todos estejam presentes no ambiente, assim aumentando o tempo total dessa tarefa. Outra consequência da chegada separada dos integrantes é que enquanto uns já montaram seus equipamentos e estão realizando a regulagem, outros ainda estão montando. Como visto, isso dificulta tanto o processo de montagem de quem está montando quanto

o de regulação de quem está regulando, fazendo com que a execução demore mais para começar. Como adendo, a regulação de cada membro em momentos distintos e sem sincronia gera barulho desordenado, o que pode aumentar as chances de problemas com vizinhos, já que a cacofonia causa mais incômodo auditivo que uma música sendo executada.

Analisando tal panorama, os problemas a serem resolvidos por este projeto, e que abrangem as citadas situações prejudiciais ao aproveitamento do ensaio da banda em ambiente caseiro são:

- A transição dos equipamentos da posição de armazenamento para a posição de uso;
- A necessidade de ter todos os membros presentes para completar a montagem;
- A realização da montagem de maneira improvisada.

3.2.3 Requisitos de projeto

Analisando as informações obtidas e os principais problemas descobertos, gerou-se duas listas de requisitos para guiar o desenvolvimento da solução. São elas: a de requisitos obrigatórios, que devem ser cumpridos à risca para assegurar ao produto funções que satisfaçam os principais pontos da problemática; e a de requisitos desejáveis, que não são essenciais para solucionar os problemas, mas sugerem pontos que agregariam valor ao projeto.

Figura 25: Lista de requisitos obrigatórios

REQUISITOS OBRIGATÓRIOS

REQUISITO	ORIGEM	RELAÇÃO
Reduzir tempo e esforço de movimentação dos equipamentos	Fundamentação teórica e questionário	●
Preservar a integridade física dos equipamentos	Imersão	● ●
Fazer com que os equipamentos ocupem o menor espaço possível fora de uso	Imersão	●
Comportar as dimensões dos equipamentos mais comuns	Questionário	● ●
Aproveitar os espaços vazios do quarto	Imersão, questionário	●
Facilitar o armazenamento dos equipamentos	Imersão	●
Ter uso intuitivo e objetivo para a percepção de qualquer membro	Definição do problema	●
Deixar o máximo de equipamentos corretamente pré-montados	Definição do problema	● ●
Facilitar os encaixes necessários para a montagem total	Imersão	● ●
Fazer com que as montagens de cada elemento terminem em um tempo próximo	Imersão, questionário	●
Proporcionar encaixe perfeito de todas as ligações elétricas	Imersão	●
Reduzir o uso de extensões e adaptadores elétricos	Imersão, questionário	●
Garantir funcionamento correto dos equipamentos	Fundamentação teórica, imersão e definição do problema	●
Evitar choque físico dos membros com os equipamentos durante o tempo tocando	Imersão	●
Organizar as ligações de cabos de sinal	Imersão	●

PROBLEMAS:

Transição dos equipamentos entre guardado e sendo usado ●

Precisar de todos os membros para a montagem ●

Improvisto na montagem ●

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na figura acima podemos observar os requisitos obrigatórios, relacionados respectivamente com as fases de pesquisa a partir das quais foram idealizados, bem como com os problemas principais (vistos em 3.2.2) com os quais têm ligação. Nota-se que o problema com mais requisitos atrelados é o de improvisto na montagem, indicando maior relevância.

Figura 26: Lista de requisitos desejáveis.

REQUISITOS DESEJÁVEIS

REQUISITO	ORIGEM
Custar menos (a longo prazo) que o aluguel de um estúdio	Fundamentação teórica
Facilitar movimentação entre dentro e fora de casa	Fundamentação teórica, questionário
Estimular o lazer entre os integrantes no ensaio	Fundamentação teórica, imersão
Ser personalizável à natureza de cada banda	Fundamentação teórica, imersão
Ter valor simbólico de vínculo do praticante com a música	Fundamentação teórica
Enaltecer o senso de equipe	Fundamentação teórica
Aumentar o potencial de um quarto se tornar um ambiente de ensaio	Fundamentação teórica, imersão
Sincronizar a regulação dos instrumentos	Imersão

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para os requisitos desejáveis seguiu-se a mesma lógica de elaboração. Porém, observada a pouca relação com os problemas principais, optou-se por basear-se somente nas fases da pesquisa, podendo-se notar a conexão com os aspectos mais abstratos e emocionais da atividade a ser desenvolvida.

3.3 IDEACÃO

3.3.1 Conceituação

Combinando os requisitos de projeto com os aspectos dos usuários (banda) encontrados na pesquisa realizada, buscou-se gerar conceitos que nortegassem a criação do produto em relação ao seu significado.

Um conceito define as características que o produto deve ter para transmitir a emoção ou sensação desejada durante seu uso. Pode consistir em um conjunto de palavras, uma frase ou um pequeno texto.

Para auxiliar visualmente na criação e aplicação do conceito, foram elaborados três painéis: estilo de vida, expressão do produto e tema visual.

Figura 27: Painel de estilo de vida do usuário.

LAZER ENTRE AMIGOS



TRABALHO EM EQUIPE



MÚSICA

Fonte: Elaborado pelo autor.

O painel de estilo de vida do usuário demonstra situações relacionadas à prática musical, recorrentes na vida levada pelo grupo de pessoas que compõe uma banda.

Através das pesquisas teóricas e práticas realizadas, além da vivência do autor no meio musical, foram identificados três pilares principais, conectados entre si, nos quais se baseia o estilo de vida de uma banda: **música, trabalho em equipe e lazer entre amigos**.

O lazer entre amigos é representado no painel por imagens de interação e divertimento que permeiam a vida de uma banda: o momento de “curtir” um *show* com os amigos, uma roda de violão e um momento ocioso de descontração.

A música é mostrada em três tipos de relação: entre músico e equipamento, entre músico e outro músico e entre músico e público. Já na parte do trabalho em equipe, podemos notar o diálogo entre os integrantes e a montagem dos equipamentos necessários para que a banda toque, além do senso de equipe que norteia essas atividades.

Sendo assim, para gerar o conceito com base no estilo de vida das bandas, buscaram-se termos que expressem a essência das situações descritas:

A **harmonia** entre os membros da banda e seus equipamentos, as atividades a serem realizadas e entre si (em aspectos musicais e pessoais) é o que faz a banda funcionar como entidade única. A **transformação** de aparelhos separados em equipamento musical funcional, de movimentos realizados em som, e de sons de instrumentos diferentes em música é resultante da harmonia e faz com que a banda realize seus atos e tarefas. Tudo isso acontece com base em um único desejo e objetivo em comum entre os integrantes: ter **prazer fazendo música**.

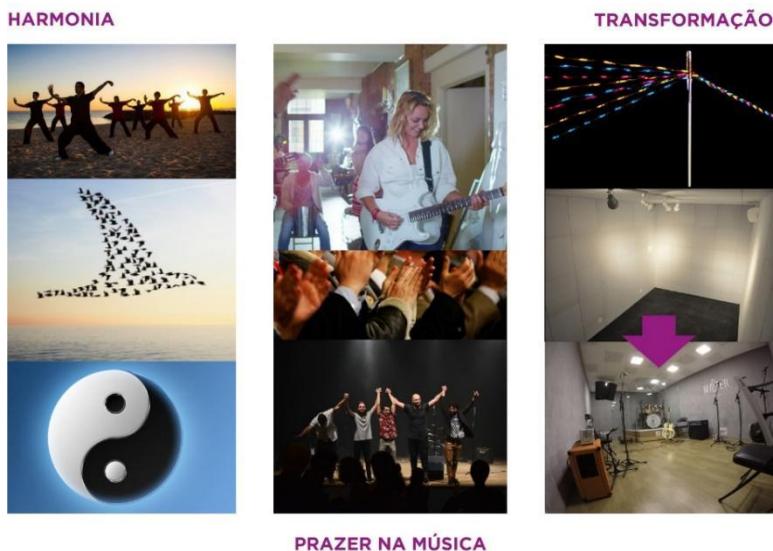
Atrelando essa essência abstrata à funcionalidade que o produto a ser desenvolvido deve ter (vistos os requisitos de projeto), buscou-se gerar um conceito que se utilizasse desses fatores já presentes dentro de uma banda como facilitadores da tarefa de montagem e gatilhos emocionais subjetivos que gerem familiarização entre usuário e objeto.

O conceito resultante disso é:

“Hermania: A **harmonia** fraterna dos integrantes da banda transmitida ao espaço físico, sendo usada como ferramenta de **transformação** de um ambiente comum em um lugar onde predomine o sentimento de **prazer fazendo música**.”

Para facilitar a aplicação do conceito ao produto, elaborou-se o painel de expressão do produto, onde são dispostas imagens que representem os três termos essenciais utilizados em sua construção.

Figura 28: Painel de expressão do produto.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Neste painel, a harmonia é representada como a sincronia entre elementos iguais ou semelhantes, tornando-os parte de uma mesma totalidade. O prazer na música mostra-se como a felicidade em estar fazendo o que gosta e o prestígio como retorno dessa atividade. Por fim, a transformação é retratada como elementos diversos que se transformam em um só, além da adição de novos elementos dando um novo significado a um contexto.

A partir disso, gerou-se o painel de tema visual, no qual são colocados produtos já existentes que remetam às bases do conceito para servirem como guia para sua representação física no produto a ser desenvolvido.

Figura 29: Pannel de expressão do produto.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A harmonia (no sentido utilizado por este trabalho) é representada nos produtos com formas semelhantes utilizadas em conjunto para formar uma só estética simples e bem resolvida, amenizando a real complexidade envolvida.

O prazer na música mostra-se através de formas que remetam a objetos ou símbolos envolvidos na prática musical e características que valorizam o trabalho realizado pelo músico, como pode-se observar no caso do palco com formas que direcionam a atenção visual do espectador para o espaço onde o músico está se apresentando.

A transformação pode ser vista na capacidade dos elementos do produto de serem configurados de maneiras distintas para diferentes funções, compondo uma só forma quando postos em conjunto, além da dupla funcionalidade, apresentada pelo banco com caixa de som embutida no assento.

3.3.2 Geração de alternativas

Nesta fase, com base no conceito de “Hermania” já definido e na pesquisa realizada, buscou-se gerar ideias de produtos para abranger

os problemas definidos como foco e atender os requisitos de projeto da melhor maneira possível. Esse processo aconteceu de maneira construtiva a partir da definição do tipo de produto a ser desenvolvido para a situação, gerando ideias diversas de funcionamento e estética e sintetizando-as em uma solução ideal.

Por tratar-se da criação de um produto contextualizado na situação de movimentação e montagem de equipamentos musicais, que costuma ser complexa e englobar diversos aparelhos, o primeiro passo foi estabelecer um dos tipos de equipamento como base para definir o tipo de estrutura a ser criado.

Os amplificadores e caixas ativas costumam ser os equipamentos mais pesados, além de serem elementos bastante importantes para o ensaio, pois é através deles que o som dos instrumentos é amplificado. Para solucionar os problemas de movimentação desses equipamentos de peso elevado e preservar sua integridade física, estabeleceu-se que o produto deveria ser um carrinho de base plana com rodas para movimentação. Um exemplo desse tipo de objeto são os carrinhos hospitalares.

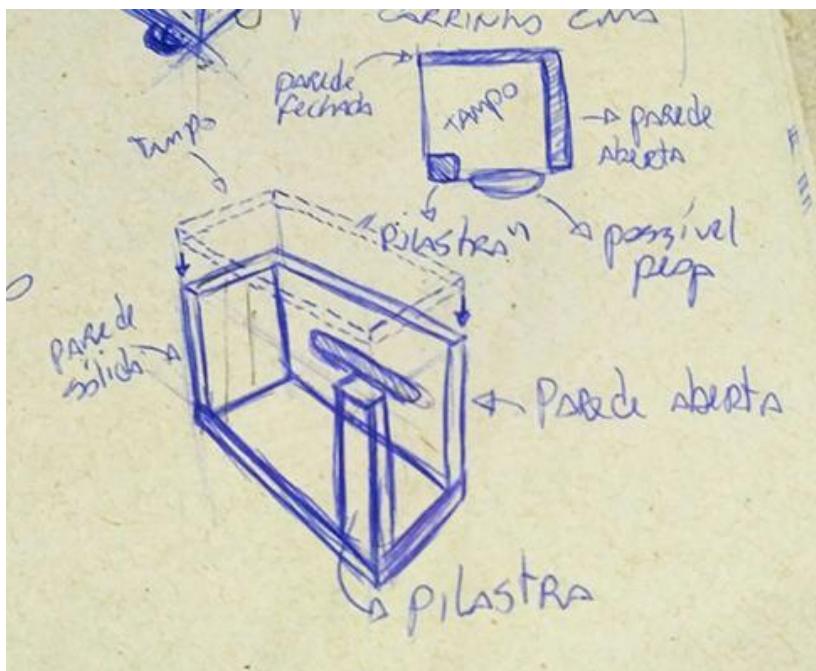
Figura 30: Carrinho para movimentação de itens em ambiente hospitalar.



Fonte: Reprodução

Para evitar a queda do amplificador ou caixa ativa durante a movimentação, foram adicionadas à estrutura inicial duas paredes fixas para ampará-los caso isso acontecesse, deixando as outras duas livres para a saída de som e acesso aos equipamentos dispostos na estrutura. Para que funcione, cada caixa deve ter um carrinho individual, para que possam ser distribuídas pelo ambiente, sendo necessários três carrinhos: um para o amplificador de baixo, um para o amplificador de guitarra e um para a caixa ativa.

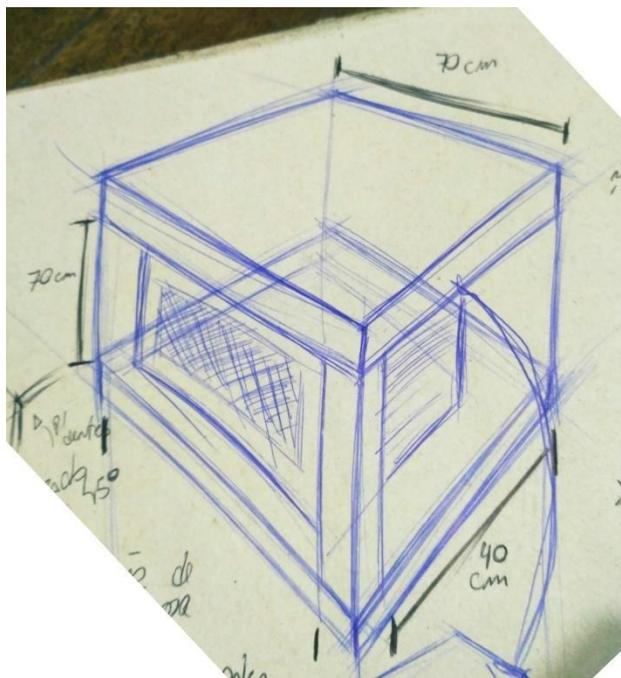
Figura 31: Alternativa de estrutura do carrinho.



Fonte: Elaborado pelo autor

Para definir as dimensões úteis da área interna do carrinho, foram analisadas as dimensões das caixas ativas, amplificadores de guitarra até 100W de potência e amplificadores de baixo entre 100 e 150W de diversos fabricantes para obter medidas que comportassem uma grande faixa desses equipamentos. O tamanho estabelecido foi de 70 cm de comprimento e altura, com largura de 40 cm, com as caixas posicionadas no sentido do comprimento e a saída de som virada para a parte aberta da estrutura.

Figura 32: Dimensões internas do carrinho.



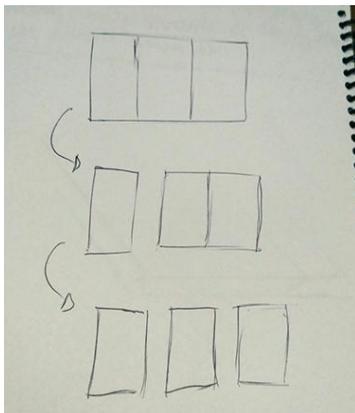
Fonte: Elaborado pelo autor

A partir desta estrutura base, foram criadas alternativas funcionais em relação aos cabos, mesa de som, alimentação de energia elétrica, organização dos elementos, estrutura, movimentação e adaptação ao ambiente caseiro. Para isso realizaram-se sessões de *Brainstorming* com dois integrantes da banda da qual o autor deste trabalho faz parte. Segundo Vianna (et al. 2012), o *Brainstorming* é uma técnica geralmente aplicada em grupo com o intuito de produzir um número elevado de ideias em um período curto de tempo, consistindo em um processo criativo baseado nos dados de projeto já obtidos, tendo foco na ideação sem julgamentos ou limitações, que será posteriormente analisada e aplicada.

A organização dos elementos acabou sendo trabalhada em conjunto com a movimentação e a adaptação ao ambiente caseiro. Com a junção e adaptação de várias ideias diferentes, chegou-se à configuração ideal de conectar os carrinhos através de superfícies planas

na parte superior de cada carrinho, encaixadas sem travas entre si através de um ângulo de 45 graus, para formar uma espécie de mesa que possa ser utilizada durante as atividades cotidianas. Sendo assim, os carrinhos podem ser armazenados nos espaços entre os móveis em conjuntos de três, dois, ou totalmente separados, dependendo da configuração do espaço disponível.

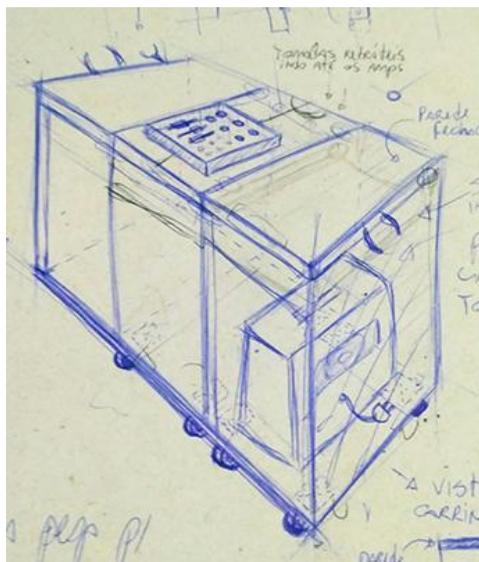
Figura 33: Possibilidades de combinação.



Fonte: Elaborado pelo autor

Para o posicionamento da mesa de som, a alternativa mais satisfatória foi colocá-la no mesmo carrinho da caixa ativa, por ser utilizada em conjunto com este elemento. Juntando algumas ideias relativas à alimentação elétrica, definiu-se que este carrinho deve conter também uma espécie de caixa de energia, contendo tomadas que alimentem os elementos, sendo assim disposto na posição central do arranjo.

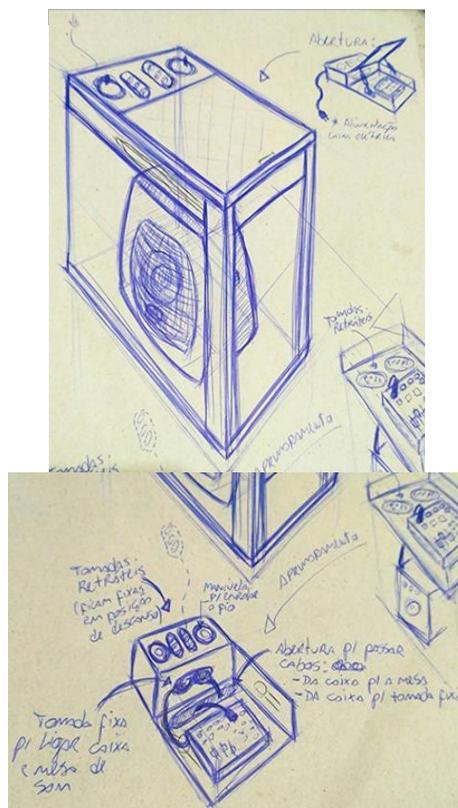
Figura 34: Posicionamento dos carrinhos conectados.



Fonte: Elaborado pelo autor

A união dessas ideias resultou em um espaço de armazenamento posicionado abaixo da superfície plana superior, acessível por uma tampa, onde deve ficar posicionada a mesa de som, conectada à caixa ativa através de uma abertura para a passagem do cabo de sinal. Optou-se por deixar a mesa já conectada em uma tomada existente na caixa elétrica, que deve ser conectada a uma tomada do ambiente e ocupar parte do mesmo compartimento, contendo uma tomada interna e duas extensões retráteis externas com *plugs* fêmea na ponta, para alimentar os amplificadores separados no espaço. Definiu-se que a caixa ativa também deve ser conectada na tomada interna, passando o cabo pela abertura existente.

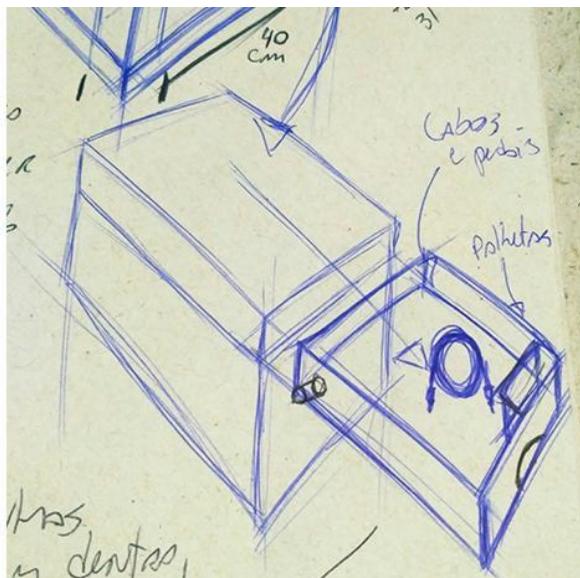
Figura 35: Sistema do carrinho da caixa de energia.



Fonte: Elaborado pelo autor

Em relação ao armazenamento e organização dos cabos de sinal, foram geradas várias ideias como suportes e organizadores. Porém, vistas as diferenças de uso dos cabos para cada instrumentista e os equipamentos utilizados por eles, além da diversidade de tipos e extensões de cabos, a alternativa selecionada foi a implementação de uma gaveta, onde podem ser guardados os cabos relativos ao uso de cada carrinho, bastando abri-la para encontrar tudo que precisa para a ligação do instrumento ao amplificador. Além disso, a gaveta pode ser utilizada para armazenar outros itens, como palhetas, jogos de cordas e afinadores.

Figura 36: Gaveta para cabos.



Fonte: Elaborado pelo autor

Para movimentar os carrinhos, a melhor ideia foi a implementação de uma barra na parte superior, rente à superfície plana, servindo como pega para puxar e empurrar.

Por fim, das alternativas geradas para a estrutura, destacou-se a implementação de grades ao invés de paredes sólidas nos amparos laterais, para facilitar a passagem de cabos. Definiu-se como melhor alternativa para a solidez do carrinho uma estrutura em formato de paralelepípedo confeccionada em alumínio soldado, onde devem ser fixadas as superfícies.

Resolvida a parte funcional, foram elaboradas opções de estética para o produto. Para satisfazer os fatores de harmonia e transformação, buscou-se uma aparência que permita que os elementos formem uma totalidade quando posicionados juntos, além de cores e texturas que harmonizem com os equipamentos ali dispostos. Para remeter a elementos presentes na atividade musical, a opção melhor cotada foi a de basear-se na configuração de um palco, que é onde grande parte dos músicos obtém o prestígio de seu trabalho.

Sendo assim, optou-se por realizar uma pintura preta na estrutura de alumínio para evitar poluição visual, visto que a grande

maioria dos amplificadores e cabos possuem essa cor. A melhor opção estética para as superfícies horizontais superiores e inferiores foi a de tábuas de madeira posicionadas lado a lado, remetendo ao assoalho presente em palcos de grandes teatros e casas de show. Para as grades, foram geradas variadas opções estéticas, tendo como base o som e a vibração presentes na atividade de ensaio.

Figura 37: Alternativas estéticas para a grade.



Fonte: Elaborado pelo autor

Dentre as opções de grades, a que se mostrou mais harmônica estruturalmente e condizente com o conceito foi um intermédio entre formas orgânicas e geométricas, composto por partes separadas cortadas e organizadas de maneira que sua totalidade tenha um formato muito parecido com a representação visual popularizada de uma onda sonora, muito utilizada em *softwares* de áudio.

Figura 38: Alternativa estética escolhida.



Fonte: Elaborado pelo autor

3.4 IMPLEMENTAÇÃO

Com a solução já estruturada, realizou-se a modelagem 3D do produto final.

Figura 39: Render dos carrinhos conectados.



Fonte: Elaborado pelo autor

As superfícies planas têm 20 milímetros de espessura e podem ser confeccionadas utilizando tábuas de pinus coladas, plainadas e envernizadas, ou MDF com acabamento em Eucatex simulando efeito de assoalho. Os compartimentos onde ficam as gavetas e a mesa de som são feitos de MDF com 20 milímetros de espessura, com acabamento em preto fosco. As madeiras são fixadas através de parafusos na estrutura de alumínio soldada e pintada com preto acetinado. Esse acabamento é necessário para que o usuário possa distinguir melhor os equipamentos (em sua maioria têm cor preto fosco) da estrutura.

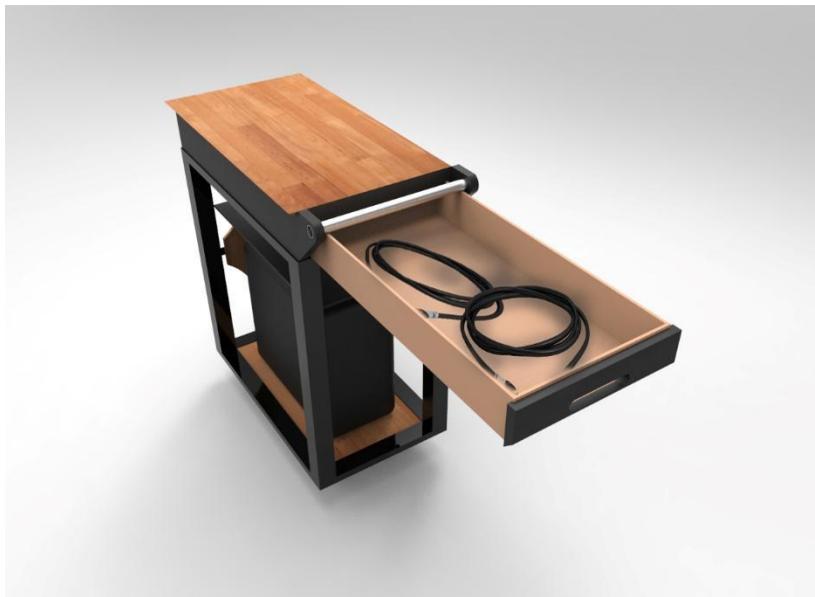
Figura 40: Dimensões do produto.



Fonte: Elaborado pelo autor

O produto tem dimensões totais de 878 mm de altura, 423 mm de largura e 790 mm de comprimento. Para otimizar a harmonia visual do produto, optou-se por utilizar madeira envernizada também nas grades, que eram pintadas na geração de alternativas. As madeiras da grade são fixadas através de parafusos em uma barra horizontal soldada na estrutura de alumínio. Como opcional, sugere-se a implantação de uma prateleira removível no carrinho utilizado para o amplificador de guitarra, visto que o mesmo costuma possuir altura menor que os demais, possibilitando o armazenamento dos pedais ou pedaleira do guitarrista.

Figura 41: Abertura da gaveta.



Fonte: Elaborado pelo autor

A gaveta para armazenamento de cabos é composta por chapas de MDF de 6 mm de espessura, sendo ligada ao compartimento por corrediças telescópicas. O intuito da gaveta é que o usuário de cada amplificador possa manter os equipamentos necessários para a ligação de seu instrumento, assim aumentando a organização separando-os dos demais. A barra superior para movimentação do carrinho é formada por um tubo de alumínio de 1 polegada de diâmetro, fixa em um suporte de MDF com furo do mesmo diâmetro presa à estrutura do compartimento.

Figura 42: Encaixe 45°.



Fonte: Elaborado pelo autor

Os tampos dos carrinhos possuem extremidades com ângulo de 45°, sendo complementares entre si. O relevo formado pela junção entre o suporte da pega e a parte da superfície que possui ângulo negativo dificulta a movimentação indesejada dos carrinhos quando conectados.

Figura 43: Posição dos amplificadores.



Fonte: Elaborado pelo autor

Os amplificadores são posicionados na superfície plana inferior. As grades laterais servem como amparo para reduzir o risco de queda do equipamento em alguma ocasião de movimento brusco durante o deslocamento do carrinho, além de permitirem a passagem de cabos de sinal e de energia.

Figura 44: Detalhe da grade.



Fonte: Elaborado pelo autor

Os espaços entre as madeiras das grades permitem o posicionamento de cabos entre elas, podendo servir como guia visual para reconhecimento dos mesmos em caso de várias ligações.

Figura 45: Compartimentos do carrinho da caixa elétrica.



Fonte: Elaborado pelo autor

O carrinho da caixa ativa possui um compartimento com as mesmas dimensões da abertura das gavetas, dividido em duas partes. A parte anterior é formada por chapas fixas, formando uma espécie de caixa de energia, dentro da qual ficam todas as ligações elétricas. Essa caixa é energizada por um cabo com *plug* macho, que é ligado em uma das tomadas do ambiente. A parte posterior pode ser aberta através de dobradiças de pressão e pistões a gás. Dentro dela, posiciona-se a mesa de som, que pode permanecer plugada em uma tomada presente no compartimento, proveniente da caixa de energia. Há uma abertura para a passagem de cabos, pela qual passam o cabo de alimentação da caixa ativa e o cabo de sinal interligando-a à mesa de som, mantendo a ligação pronta para uso.

Como insight posterior, foram adicionados mais dois furos à superfície, com dimensões um pouco menores que a cúpula de um microfone dinâmico convencional, onde os usuários podem manter guardados seus microfones fora de uso. Outra adição foi um revestimento com chapa de cortiça de 4 mm de espessura à parte interior da tampa do compartimento, para que os usuários possam personalizar o objeto de acordo com o estilo e a vontade de cada banda, utilizando

alfinetes para fixar papéis e cartazes que permanecerão erguidos como um estandarte durante os momentos de prática musical.

Figura 46: Representação da extensão das tomadas.



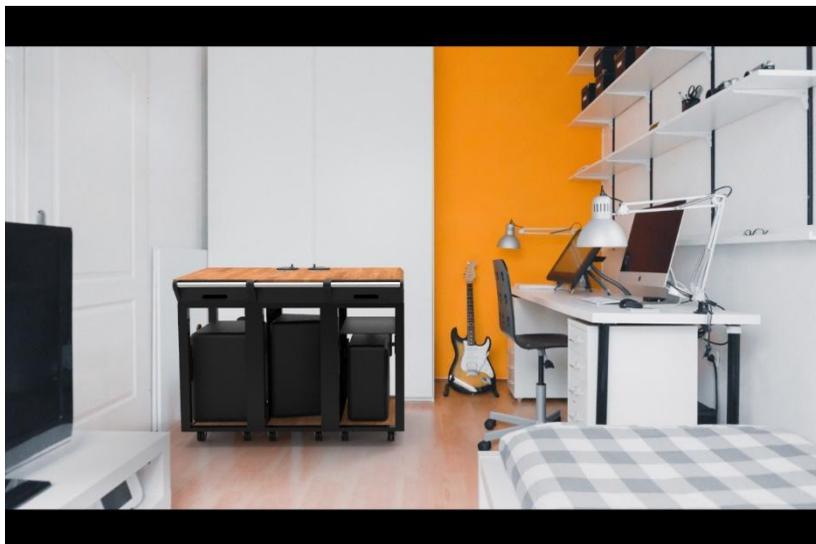
Fonte: Elaborado pelo autor

A parte da caixa de energia possui duas tomadas retráteis, presas à superfície do tampo, podendo ser utilizadas no cotidiano. No momento da prática musical, essas tomadas são destacadas, estendendo um cabo até os locais onde os amplificadores estão posicionados, conectando-as ao cabo de energia dos equipamentos. Através delas, a caixa de energia permite que os demais aparelhos sejam ligados, utilizando somente uma das tomadas da casa como alimentação. Isso é possível através de extensões elétricas retráteis redondas (modelo popular) fixadas ao tampo, dentro das quais há um rolo contendo o cabo de energia, que pode ser enrolado e desenrolado movimentando uma espécie de manivela na parte superior do objeto.

3.4.1 Ambientação

Para melhor visualização das funções do produto, realizou-se sua ambientação digital com base em situações reais.

Figura 47: Posicionamento dos organizadores em posição de armazenamento.



Fonte: Elaborado pelo autor

Durante o dia-a-dia, os carrinhos podem permanecer conectados, mantendo os equipamentos armazenados e prontos para uso. A junção das superfícies forma uma mesa que pode ser utilizada como apoio para diversas atividades. Além disso, se o carrinho da caixa ativa for ligado em uma das tomadas da casa, as entradas do tampo podem ser usadas para diversas funções normalmente, servindo como régua de energia.

Figura 48: Carrinhos em posição de uso.



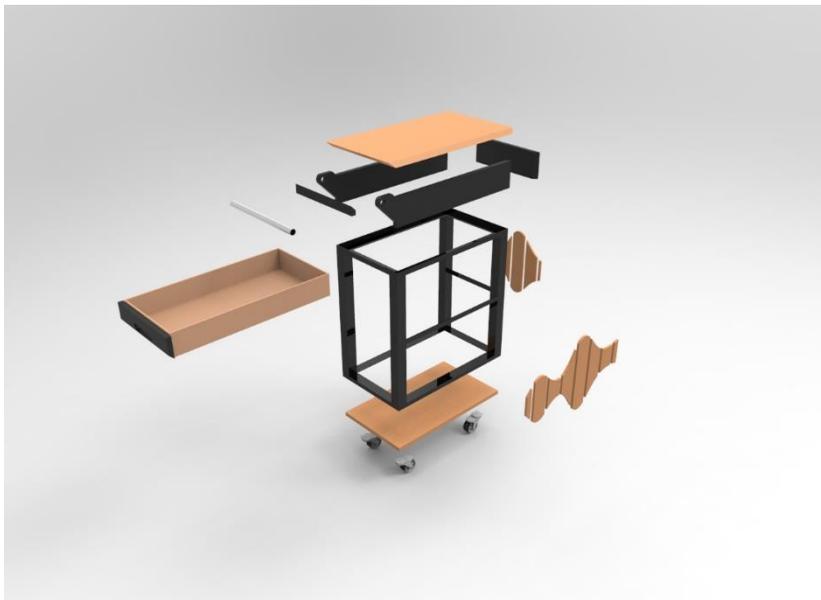
Fonte: Elaborado pelo autor

Durante a prática musical, os carrinhos podem ser posicionados no ambiente de acordo com o espaço disponível e o gosto dos usuários, permitindo fácil movimentação e ligação dos equipamentos, reduzindo tempo e esforço comumente despendidos na tarefa de montagem e desmontagem dos aparelhos.

3.4.2 Vista explodida

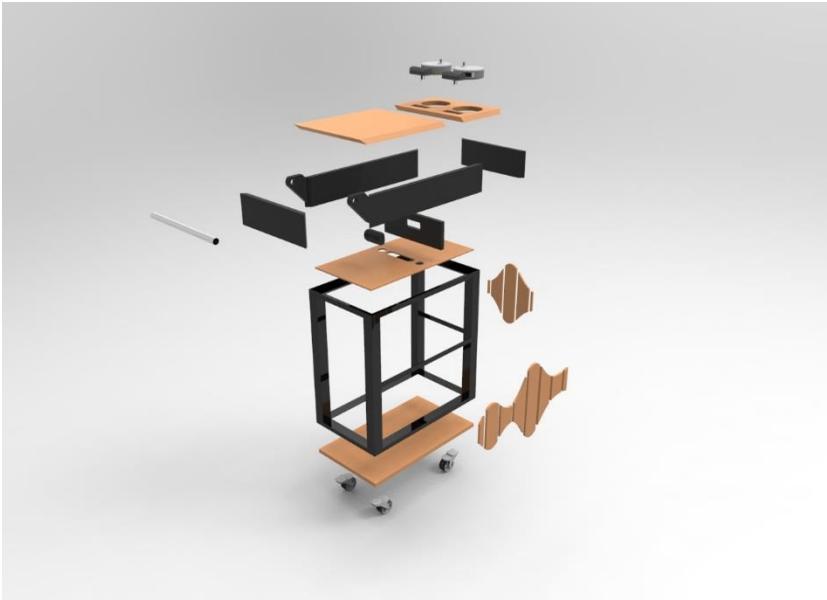
Para melhor visualização dos componentes foram elaboradas vistas explodidas dos dois tipos de carrinhos que compõem o conjunto.

Figura 49: Vista explodida do carrinho para guitarra e baixo.



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 50: Vista explodida do carrinho central (mesa de som).

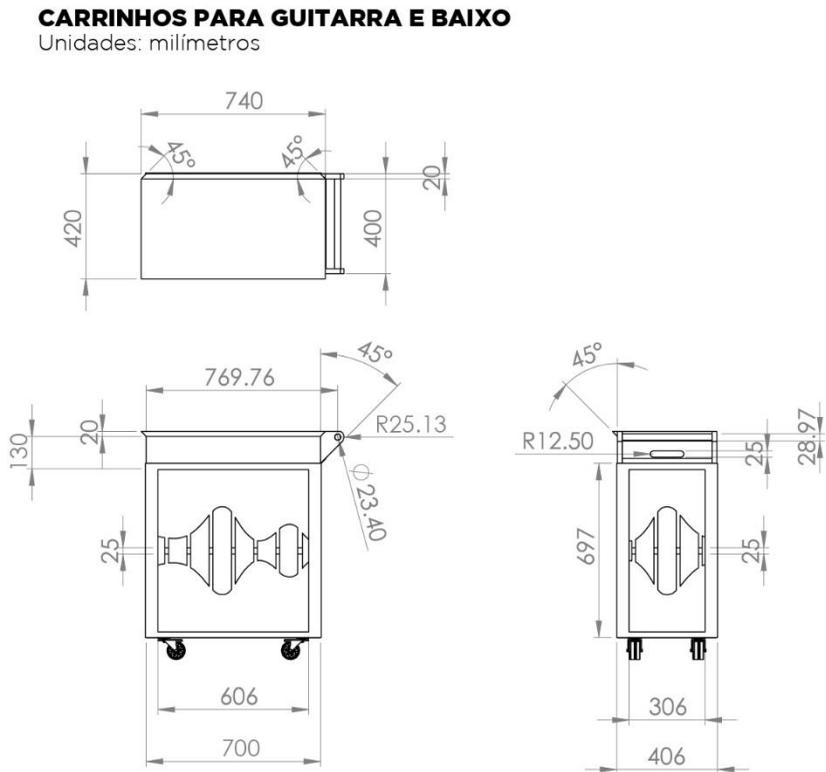


Fonte: Elaborado pelo autor

3.4.3 Desenho Técnico

Por fim, foi elaborado o desenho técnico de cada carrinho, demonstrando as medidas do produto.

Figura 51: Desenho técnico do carrinho para guitarra e baixo.

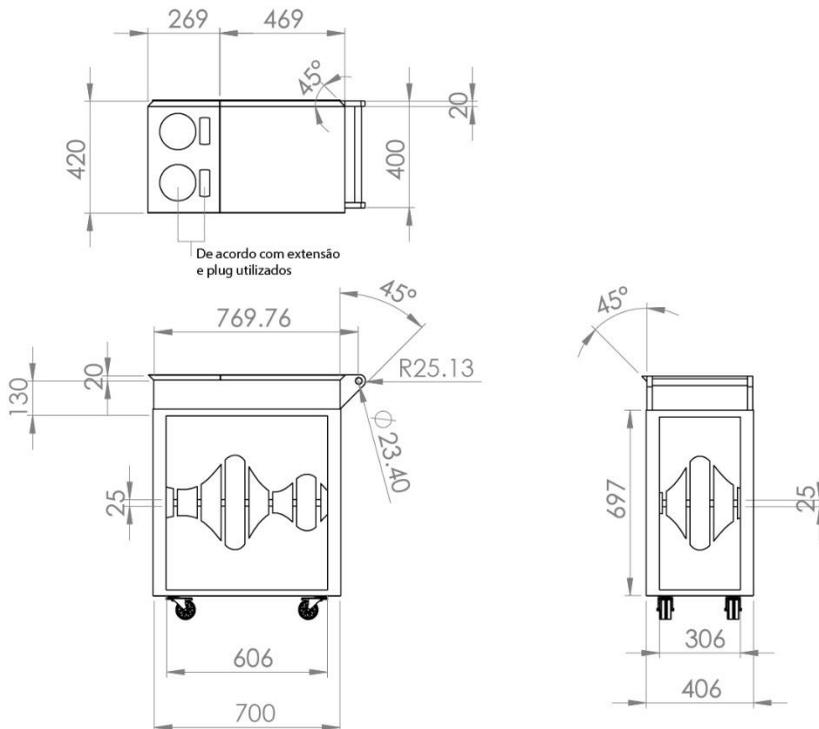


Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 52: Desenho técnico do carrinho central (mesa de som).

CARRINHO CENTRAL (MESA DE SOM)

Unidades: milímetros



Fonte: Elaborado pelo autor

4. CONCLUSÃO

Como visto, a atividade de ensaio é um processo complexo em termos de tarefas a serem realizadas e aparelhos a serem montados da maneira correta, gerando uma série de problemas que atrapalham o rendimento do tempo dedicado ao ensaio, que costuma ser reduzido e precioso para as pessoas que possuem outras atividades como fonte principal de renda.

Com o resultado obtido espera-se otimizar essa atividade preciosa a quem tem paixão pela música e se utiliza dela como uma fuga da realidade muitas vezes dura e cansativa na qual vivemos, gerando momentos de prazer e satisfação através da arte.

REFERÊNCIAS

BROWN, Tim et al. *Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. 2010.

CASTRO, Pablo Y. et al. Os benefícios psicológicos da aula de música: um estudo científico com adolescentes de 5as. e 6as. séries do ensino público brasileiro. 2007.

DE ALENCAR JACQUES, Tatyana. Estilo e autenticidade em bandas de rock de Florianópolis (SC). *Psicologia & Sociedade*, v. 20, n. 2, 2008.

GOMES, Rui Telmo et al. Fazer música underground: estetização do cotidiano, circuitos juvenis e ritual. 2013.

FÓRUM CIFRACLUB. [Primeiro Cubo] Cubo com bom custo/benefício. Disponível em:
<<http://forum.cifraclub.com.br/forum/2/227933/>> Acesso em: 28 de maio de 2018.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. Classificação Brasileira de ocupações (busca pelos códigos 2626 e 2627). Disponível em:
<<http://www.mteco.gov.br/cbosite/pages/pesquisas/BuscaPorCodigo.jsf>> Acesso em: 09 de maio de 2018.

POLI, Karina. O Campo da Música no contexto das Políticas Culturais 2007-2010. 2012.

PORTO, Henrique. 'Para economizar, montei um estúdio caseiro', diz músico da banda Assoma. Disponível em:
<<http://g1.globo.com/pop-arte/noticia/2011/08/para-economizar-montei-um-estudio-caseiro-diz-musico-da-banda-assoma.html>> Acesso em: 06 de maio de 2018.

SOBREIRA, Silvia Garcia. Disciplinarização da música e produção de sentidos sobre educação musical: investigando o papel da ABEM no contexto da Lei nº 11.769/2008. Rio de Janeiro: UERJ, 2012.

VALIATI, Leandro; FIALHO, Ana Letícia do Nascimento. Atlas econômico da cultura brasileira: metodologia I. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017.

VIANNA, Maurício et al. *Design Thinking*: Inovação em Negócios. Rio de Janeiro; MJV Press, 2012.

REFERÊNCIAS DE IMAGENS

Figura 8 – Kit de bateria

Imagem:

http://4.bp.blogspot.com/-4A28ut9liTI/Uu_tRvYvAxI/AAAAAAAAAgM/9IAX32_4yy8/s1600/metallica-bateria-de-lars-ulrich-el-mejor-lejos-fotos-buzz-109405www.jpg

Figura 9 – Cabo P10 (esquerda) e cabo XLR (direita)

Imagem 1:

https://atechelectronica.com/loja/680-thickbox_default/cabo-p10-p10-para-microfone-5-metros.jpg

Imagem 2:

<http://www.centroelectronico.pt/zArchives/Photos/P-15003/ab0ce71c5188094280c9a6a304f8c372.jpg?width=540&height=420&scale=canvas>

Figura 10 – Partes de uma Guitarra

Imagem:

http://canone.com.br/images/stories/users/62/guitarra/partes_guitarra.png

Figura 11 – Amplificadores de guitarra

Imagem:

<http://3.bp.blogspot.com/-OJmqkBblJU/UA0IDSKfckI/AAAAAAAAEnA/Xz0iAtdfM1M/s1600/marshall-amplificadores.jpg>

Figura 12 – Amplificador de guitarra usado no ensaio da Kia Sajo.

Imagem:

https://www.elderly.com//media/catalog/product/cache/1/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/d/s/dscf6049_7.jpg

Figura 13 – Série montada de pedais analógicos.

Imagem:

<http://guitarrablog.com/wp-content/uploads/2016/08/como-montar-um-set-de-pedais-para-guitarra.jpg>

Figura 14 – Pedaleira digital.

Imagem:

<https://www.royalmusic.com.br/wp-content/uploads/2016/04/template-produtos-imagens-04-1000x564.jpg>

Figura 16 – Partes do baixo elétrico

Imagem:

<https://www.metamusica.com.br/wp-content/uploads/2016/11/Partes-do-Contrabaixo.jpg>

Figura 17 – Amplificador de baixo (90W)

Imagem:

<https://static.wmobjects.com.br/imgres/arquivos/ids/7545697-344-344/.jpg>

Figura 18 – Microfone dinâmico.

Imagem:

<http://www.claudioluizmusic.com.br/2017/02/qual-diferenca-entre-os-microfones.html>

Figura 19 – Pedestal para microfone.

Imagem:

http://www2.musical-express.com.br/beta/oss/lista_de_produtos/microfone-pro-pak-infantil-kit-com-pedestal-cabo-e-clip/

Figura 20 – Mesa de som.

Imagem:

<https://www.cheirodemusica.com.br/mesa-de-som-oneal-omx52-p2624>

Figura 22 – Caixa ativa.

Imagem:

<https://www.vendasrapidas.com/caixa-ativa-200w-jbl-js-151-a>