



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE ARTES E DESIGN
BACHARELADO EM DESIGN

**DESENVOLVIMENTO DE PATINETE PARA MARCA
AUTOMOBILÍSTICA: sistema integrado vinculado à
mobilidade urbana**

Flávia Fonseca Sardou

Prof. Orientador: Prof. Róber Dias Botelho

Juiz de Fora, janeiro de 2023.

Flávia Fonseca Sardou

**DESENVOLVIMENTO DE PATINETE PARA MARCA
AUTOMOBILÍSTICA: sistema integrado vinculado à
mobilidade urbana**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito para obtenção
de título de Bacharel em Design pelo
Instituto de Artes e Design da Universidade
Federal de Juiz de Fora.

Prof. Orientador: Róber Dias Botelho

Juiz de Fora, janeiro de 2023.

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Sardou, Flávia Fonseca.

Desenvolvimento de patinete para marca automobilística: sistema integrado vinculado à mobilidade urbana / Flávia Fonseca Sardou. -- 2023.

44 f. : il.

Orientador: Róber Dias Botelho

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Artes e Design, 2023.

1. Design. 2. Mobilidade Urbana. 3. Sustentabilidade. 4. Patinete. 5. Jeep. I. Botelho, Róber Dias, orient. II. Título.

Flávia Fonseca Sardou

**DESENVOLVIMENTO DE PATINETE PARA MARCA
AUTOMOBILÍSTICA: sistema integrado vinculado à mobilidade
urbana**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito para obtenção de título de Bacharel
em Design pelo Instituto de Artes e Design da
Universidade Federal de Juiz de Fora.

Juiz de Fora – MG, 18 de janeiro de 2023

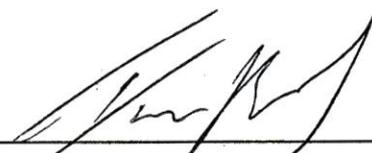
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Róber Dias Botelho

Presidente da Banca

Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF



Prof. Dr. Ivan Mota Santos

Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF



Prof. Dr. Paulo Miranda de Oliveira

Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer e dedicar o desenvolvimento deste projeto a pessoas especiais: Primeiramente aos meus pais Beatriz e Flávio, meus irmãos Bernardo e Leonardo, e meus avós Rita, José Edyr, Itanydes e Loilson, pois sempre estiveram ao meu lado e fazendo de tudo possível por mim, me proporcionando chegar até aqui. Segundamente, agradeço ao meu amor Lucas, por ter me apoiado e me ajudado sempre que precisei. Agradeço também aos meus amigos que trilharam toda essa jornada comigo, em especial a Larissa, Rhayane, Gabriel, Matheus, Vanessa, Lucas Giello e o José Sávio.

Meus obrigadas aos professores do Instituto de Artes e Design que me ensinaram durante esse caminho para me formar profissionalmente. Obrigada ao professor e orientador Róber Dias Botelho por me guiar e ajudar durante a produção deste trabalho. E por fim, agradeço a Universidade Federal de Juiz de Fora por todas as oportunidades e por me permitir viver momentos incríveis e com todas essas pessoas incríveis.

RESUMO

Com a urbanização os grandes centros urbanos expandiram, resultando em uma crescente demanda por mobilidade urbana. Para que todos tenham acesso às cidades da forma mais eficiente, é preciso discutir pontos que englobam: o aumento no número de veículos individuais; a taxa de ocupação do solo pelas diferentes formas de locomoção; a responsabilidade na tríade da sustentabilidade; a ampliação no uso de energia derivadas de combustíveis fósseis; a demanda por novas fontes de energia renováveis; entre diversos outros aspectos. Neste contexto, objetiva-se com o projeto, analisar e situar as principais variáveis acerca da mobilidade urbana, no plano da sustentabilidade e voltados ao desenvolvimento de um veículo compactável com referência em um fabricante automotivo de porte mundial. Para o desenvolvimento deste projeto prático foi aplicada uma metodologia de natureza aplicada. Sua abordagem tem caráter qualitativo, e objetivo exploratório. Juntamente a esses conceitos, adotou-se a metodologia de projeto de produto de Löbach (2001). Assim, resultou-se na discussão sobre os temas citados e foi proposto um patinete dinâmico, leve e compactável que caberia de forma a integrar o sistema de mobilidade atual visando amenizar a problemática abordada.

Palavras-chave: patinete; mobilidade urbana; sustentabilidade; veículo elétrico.

ABSTRACT

With urbanization, large urban centers grew more and more. And this arose from a greater need to expand urban mobility. For everyone to have access to cities in the most efficient way, it is necessary to discuss points, such as the increase in the number of vehicles, the space occupied by each form of locomotion, the need for sustainable responsibility, the increase in the amount of carbon dioxide, prioritizing new uses of energy, among others. The objective of the present work is to present the problems related to mobility and sustainability and to propose a product that helps to combat part of the problems encountered when trying to integrate the car with the scooter. During the research using Bernard Löbach's methodology, and its phases of problem analysis, generation of alternatives, evaluation of alternatives, realization of the problem solution, the Jeep brand was achieved in a joint scooter, which facilitates mobility in a more dynamic way, integrated and conscious. Thus, a discussion on the aforementioned topics resulted and a dynamic, lightweight and compact scooter was proposed that would fit in to integrate the current mobility system in order to alleviate the problem addressed.

Key-words: scooter; urban mobility; sustainability; electric vehicle

LISTA DE FIGURAS

Havendo necessidade, pode-se criar, também, listas de abreviaturas.

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Referências visuais relacionadas à marca Jeep..... | 21 |
| Figura 2 - Comparação entre os meios de transporte..... | 22 |
| Figura 3 - Simulações de rotas: à esquerda através de ônibus e à direita através de carro..... | 24 |
| Figura 4 - Análise mercadológica..... | 25 |
| Figura 5 - Painel conceito..... | 26 |
| Figura 6 - Pneu sem ar da Michelin..... | 27 |
| Figura 7 - Painel perfil do usuário..... | 28 |
| Figura 8 - Primeiro grupo de alternativas bidimensionais..... | 29 |
| Figura 9 - Primeiro grupo de alternativas bidimensionais..... | 29 |
| Figura 10 - Segundo grupo de alternativas bidimensionais..... | 30 |
| Figura 11 - Avaliação em escala 1:1 da alternativa final em representação bidimensional e definições em modelo físico tridimensional 1:1..... | 31 |
| Figura 12 - Verificação em modelo físico, escala 1:1, parcialmente compactado.. | 31 |
| Figura 13 - Realização de modelo de apresentação em escala 1:1..... | 32 |
| Figura 14 - Representações digitais tridimensionais do produto nas configurações aberta e compactada..... | 33 |
| Figura 15 - Representações digitais tridimensionais do produto..... | 34 |
| Figura 16 - Simulação do produto em ambientes..... | 34 |
| Figura 17 - Medidas do porta-malas do Jeep Compass 4xe..... | 35 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 11 |
| 2. PROPOSTA | 13 |
| 2.1 OBJETIVOS | 13 |
| 2.1.1 OBJETIVO GERAL | 13 |
| 2.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 13 |
| 2.2 JUSTIFICATIVA | 13 |
| 2.2.1 MOBILIDADE E CONSEQUÊNCIAS | 13 |
| 2.2.2 SUSTENTABILIDADE | 14 |
| 2.3 METODOLOGIA | 14 |
| 3. REFERENCIAL TEÓRICO | 16 |
| 3.1 MOBILIDADE URBANA | 16 |
| 3.2 MOBILIDADE E SUSTENTABILIDADE | 17 |
| 3.3 CARROS ELÉTRICOS | 18 |
| 3.4 JEEP | 20 |
| 3.5 ANÁLISE DO DESIGN DA JEEP | 19 |
| 4. DESENVOLVIMENTO PROJETUAL | 22 |
| 4.1 ANÁLISE MERCADOLÓGICA | 25 |
| 4.2 CONCEITO | 25 |
| 4.3 PAINEL SEMÂNTICO – PERFIL DO USUÁRIO E ESTILO DE VIDA | 27 |
| 4.4 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS 2D E 3D | 28 |
| 5. PROJETO FINAL | 32 |
| 5.1 ANÁLISES E SELEÇÃO DA PROPOSTA FINAL | 32 |
| 5.2 DETALHAMENTO E DEFESA DA PROPOSTA | 35 |

| | |
|---|----|
| REFERÊNCIAS | 37 |
| APÊNDICES | 42 |
| APÊNDICE I – Detalhamento Técnico: desenho 1 | 43 |
| APÊNDICE II – Detalhamento Técnico: desenho 2 | 44 |

1. INTRODUÇÃO

A discussão sobre a Mobilidade engloba diversos fatores que transpassam apenas a abordagem sobre transportes. “[...] A saúde e a qualidade de vida das pessoas estão intimamente ligadas às suas condições de locomoção cotidiana” (BRASIL, 2015, p.11). Através das emissões de CO₂, pelos veículos à combustão, existem dados que comprovam 3 milhões de mortes prematuras causadas por essa poluição (MARQUES, 2016). Esse debate iniciou-se com o crescimento das cidades e a urbanização dos países, em uma onda mundial (LINKE, 2016), agravada principalmente pela industrialização a qual acelerou todo este processo de urbanização (BARBOSA, 2017). Atualmente, deve-se atentar à relação entre a mobilidade urbana e a sustentabilidade, com a finalidade de propor soluções mais responsáveis para diminuir essas ocorrências.

Trazendo o termo para o Brasil, que possui mais de 80% da sua população em centros urbanos, todos os desdobramentos se deparam com o aumento contínuo de automóveis a cada ano (LINKE, 2016). De acordo com o censo do IBGE (2022), de 2020 para 2021 a frota de veículos do país passou de aproximadamente 108,0 milhões para cerca de 111,0 milhões.

É visível, atualmente, que o carregado trânsito se faz cada vez mais presente nos grandes centros urbanos. O crescimento do número de carros particulares implica diretamente na questão espacial das cidades. Consequentemente, além do índice de poluição atmosférica, os acidentes de trânsito e a redução do espaço público disponível geram prejuízos econômicos, na saúde e, também, no meio ambiente. Por exemplo, 40,0 bilhões de reais por ano são gastos em acidentes e 29,0 bilhões de reais foram perdidos apenas na região metropolitana do Rio de Janeiro devido ao trânsito. Todo planejamento urbano deveria levar à questão espacial como fundamental, uma vez que a consciência da zona ocupada pelo deslocamento permite uma maior consciência de agilidade e eficiência (MARQUES, 2016).

Cervero (2016) coloca os veículos motorizados como sendo os principais responsáveis pelo aquecimento global, pois contribuem com 20,0% das emissões

de CO₂ na atmosfera. O autor complementa ainda com a ideia de que o aumento dessa motorização implica, conseqüentemente, na diminuição do uso de transportes ditos sustentáveis, tais como: andar a pé; de bicicleta; de patinetes; entre outros.

Visando uma melhora de tal cenário, a propulsão elétrica, com aplicação iniciada em meados do século XIX, tem ganhado cada vez mais espaço, atenção e investimento, como uma forma mais sustentável de locomoção (BARAN; LEGEY, 2010). Um exemplo é a China, que por um lado, é um dos países que mais sofrem com a poluição atmosférica, e por outro, tem recebido consideráveis investimentos e incentivos em carros elétricos (FGV, 2017). Quando se observa a história do automóvel como um todo, na última década houve praticamente uma revolução no aumento da comercialização de carros elétricos. Para se ter uma real dimensão dessa progressão, em 2020 registrou-se um total de 3,1 milhões de veículos elétricos comercializados. Já em 2021, o valor subiu para 6,7 milhões de unidades. Desse montante, 3,4 milhões foram comercializados apenas na China (PAOLI e GÜL, 2022).

Quando se traz essa realidade dos veículos elétricos para o Brasil percebe-se que ocorre um crescimento lento, estando ainda muito abaixo de grandes economias como a China e os Estados Unidos. Em números, o Brasil tem uma participação de menos 1% deste cenário (PAOLI e GÜL, 2022). Com esse menor incentivo, as diferenças podem ser notadas em montadoras automobilísticas, como a Jeep, que possui alguns modelos de carros híbridos pelo mundo, porém no país apenas um modelo foi produzido, o Compass 4xe.

Ao pegar todas essas problemáticas, busca-se uma forma mais consciente tanto da ocupação urbana como do uso ecológico que rodeiam a mobilidade.

2. PROPOSTA

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 OBJETIVO GERAL

Objetiva-se, desenvolver um patinete compactável com referência em um fabricante automotivo de aporte mundial, através dos processos de design e de acordo com as principais variáveis acerca da mobilidade urbana, no plano da sustentabilidade.

2.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar os problemas envolvidos na mobilidade urbana e sustentabilidade;
- Analisar as características dos modelos da fabricante Jeep (marca selecionada);
- Analisar e situar as principais variáveis acerca da mobilidade urbana;
- Desenvolver um patinete através dos processos de design;
- Permitir, através do patinete, estender a capacidade de locomoção urbana individual.

2.2 JUSTIFICATIVA

2.2.1 MOBILIDADE E CONSEQUÊNCIAS

A mobilidade urbana é uma problemática que vem de diversas consequências, como o crescimento populacional e urbano, e, também, da industrialização. Porém os investimentos, para suportar essa infraestrutura, ainda se mostram insuficientes (CARVALHO, 2016). Em uma pesquisa feita em 2010, de um total de 53 municípios Brasileiros, 33 não possuíam plano de transporte e mobilidade vigentes. Entre os anos de 2003 e 2006, os recursos somavam um valor de apenas 1,0 bilhão de reais, o equivalente a 250,0 mil reais por exercício (BRASIL, 2010).

A infraestrutura de transporte é fundamental para o crescimento e formação das cidades. Podemos ver um pouco disso na época em que foi introduzido os bondes puxados por animais e os trens a vapor, impulsionando o crescimento urbano de diversas regiões Brasileiras (RODRIGUES, 2016). Em meados das décadas de

1990, houve uma política de atração dos investimentos automobilísticos. Fato que proporcionou no Brasil um aumento de três vezes na produção e circulação de veículos individuais movidos a combustíveis fósseis (CARVALHO, 2016). De acordo com dados da Mobilidados (202-), em 2020 a taxa de motorização no país foi de 471,0 mil veículos por mil habitantes.

2.2.2 SUSTENTABILIDADE

O aumento de veículos pesados individuais e motorizados acompanha o aumento do tempo de viagem, ocasionado pelos congestionamentos (RODRIGUES, 2016). Atrelado a isso, temos a problemática da poluição ambiental. Para se ter um parâmetro, apenas em São Paulo, os automóveis são responsáveis por 72,6% das emissões de Gases do Efeito Estufa – GEE (Instituto de Energia e Meio Ambiente – IEMA apud. BARBOSA, 2017).

Após a pandemia, novos hábitos, em nível mundial, começaram a ser desenvolvidos para evitar aglomerações. Como consequência, houve um aumento de 40,2% do uso de veículos particulares. Apenas 21,0% aderiram a deslocamentos a pé e 10,6% ao uso de bicicletas (MOBILIZE BRASIL, 2021). Apesar da situação de crise sanitária e da elevação no número de veículos particulares em circulação em todo o mundo, algumas cidades, e mesmo países, iniciaram sólidos investimentos em novas alternativas para locomoção, tanto em novos conceitos veiculares, quanto em novas tecnologias de propulsão. Bruxelas, na Bélgica, constitui um importante exemplo, pois, expandiu cerca de 40,0% da sua rede ciclística (KUEBLER, 2020).

2.3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste projeto prático, foi empregada uma metodologia de natureza aplicada. Sua abordagem tem caráter qualitativo, e objetivo exploratório. A fim de proporcionar familiaridade e delimitação com a pesquisa de interesse (GIL, 2002). Juntamente a esses conceitos, adotou-se a metodologia de projeto de produto de Löbach (2001).

As etapas da metodologia consistem em dividir o processo em 4 partes:

- Análise do Problema
- Geração de Alternativas
- Avaliação das Alternativas
- Realização da Solução do Problema

A primeira parte, Análise do Problema, envolveu várias etapas que relacionadas ao ponto de partida do projeto, tais como: conhecimento do problema; coleta de informações e análise das informações. Sendo possível, então, uma melhor definição e clarificação do problema, além do estabelecimento direto dos objetivos projetuais (LÖBACH, 2001).

Na segunda etapa, da geração de alternativas, foi onde aconteceu a produção de ideias a partir dos parâmetros estabelecidos quando das análises. Esta etapa contou com métodos voltados à solução de problemas em design, tais como: geração de alternativas e ideias bi e tridimensionais (LÖBACH, 2001).

Na etapa três ocorreram duas ações principais: uma verificação mais detalhada envolvendo as soluções potenciais; os processos de seleção e avaliação das alternativas geradas (LÖBACH, 2001).

Finalizando, a quarta e última parte, realização da solução do problema, representou a materialização da alternativa selecionada. Nesta etapa foram feitas revisões sistemáticas das soluções e onde foram implementadas revisões mais pontuais (LÖBACH, 2001).

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 MOBILIDADE URBANA

A mobilidade urbana é um conceito que está atrelado diretamente ao deslocamento, porém não apenas ao deslocamento físico. Balbim (2016, p.27) afirma que “o conceito de mobilidade tenta integrar a ação de deslocar, quer seja uma ação física, virtual ou simbólica, às condições e às posições dos indivíduos e da sociedade.”

Quando se amplia tal conceito, este enquadra-se na ideia de Léfèbvre (2001) sobre o “direito à cidade”. Tal conceito constitui o direito à vida urbana que incluiria tópicos como concessão ao trabalho, saúde, lazer, à vida e entre outros. Sendo possível lugares que permitam encontros e uso pleno do espaço.

O espaço da cidade vai se construindo a partir de sua ocupação, quanto maior a mobilidade para os usuários, maior a construção e, quanto menor a mobilidade, maior será a aproximação entre os setores da cidade (FLORENTINO, 2011). Pode-se perceber este ponto no Brasil através da significativa migração de pessoas que ocorreu da zona rural para as cidades, tornando-se predominantemente urbano em apenas cinco décadas (BARBOSA, 2016). Este acelerado crescimento urbano gerou e demandou uma série de mudanças na mobilidade, destaca-se o aumento no número de deslocamentos em veículos motorizados individuais e coletivos. Com essa elevação na demanda por veículos de transporte, os investimentos e ações públicas se voltaram quase que exclusivamente para este campo, afetando a mobilidade em todo o seu espectro, do modal a pé ou em bicicleta (VASCONCELLOS, 2016).

Ao analisar uma pesquisa realizada pela Associação Nacional de Transportes Públicos – ANTP, em 2012, Vasconcellos (2016), aponta a relação: quando toma-se por referência o porte dos municípios, quanto menor o município maior os índices do uso do transporte não motorizados (bicicletas e a pé). Além de mostrar que no período dos anos de 2003-2012, o uso do transporte individual e motorizado já se apresentava com valores acima do transporte coletivo.

3.2 MOBILIDADE E SUSTENTABILIDADE

Hoje em dia os estudos e ações ligados à mobilidade focam nas pessoas e nos espaços, além de estarem ligados, de modo direto, à saúde humana e aos parâmetros relacionados à sustentabilidade. É preciso ficar atento às mudanças climáticas e suas consequências junto aos sistemas de mobilidade, uma vez que tal relação poderá levar à inviabilidade das propostas de deslocamento, como por exemplo: em tempestades (BRASIL, 2015).

Nos pontos analisados, é notável que o número de transportes motorizados individuais aumentou significativamente nos últimos anos, fato que ocasionou, por conseguinte, o aumento da poluição atmosférica (CERVERO, 2016). Porém, cabe aqui um ponto importante destacado por Cervero (2016, p.02), pois, ele cita o fato de não “demonizar” o automóvel por essas causas, uma vez que “[...] passaram a oferecer uma liberdade de deslocamento inédita”.

Ao tratar da mobilidade, Florentino (2011, p.53) discorre sobre a condição indissociável com os desdobramentos ambientais, sendo que um dos pilares de tal problema consiste na necessidade latente de mudança na matriz energética. A ideia é sair da dependência dos combustíveis fósseis e migrar para fontes renováveis. O autor ainda pontua: “[...] não existir impacto zero para políticas de mobilidade e admitindo que determinado grau de impacto compense (literalmente, através de mecanismos de compensação ambiental) a execução de determinadas políticas” (FLORENTINO, 2011, p.54).

A ideia consiste em traçar planos para a redução dos problemas. Um dos programas é o investimento em inovações tecnológicas nos veículos. Entre eles, o “[...] incentivo aos automóveis híbridos e elétricos” (BRASIL, 2015, p.97). Reforçando o ponto da redução dos obstáculos ambientais, esta medida ajudaria na contenção da emissão de poluentes e gases de efeito estufa (BRASIL, 2015). Porém, esses tipos de automóveis ainda não são isentos de riscos ambientais, dado que para a produção de uma bateria de carro elétrico depende de um

processo de extração mineral de alto impacto, além de após sua vida útil não ter descarte adequado (FLORENTINO, 2011).

Ferreira (2021) cita um estudo de Georg Bieker, onde o resultado gerou uma porcentagem de aproximadamente 60,0% menos carbono emitido por um carro elétrico comparando com um motor de combustão interna. Mas, a consequência não foi a mesma para os híbridos, os quais não tiveram porcentagens muito diferentes dos carros de combustão.

3.3 CARROS ELÉTRICOS

A definição de veículos elétricos (chamados também de VE), “[..] são aqueles que utilizam um ou mais motores elétricos, em parte ou completamente, para propulsão” (FGV, 2017, p.15). Esses veículos compõem a lista de “emissões zero”, uma vez que emitem uma quantidade baixa de poluentes. Seu combustível é a eletricidade, podendo ser recarregada tanto por fontes externas, sistema de indução eletromagnética, como também por meio de plugs. Com isso ocorre uma diminuição da dependência do uso de combustíveis fósseis (FGV, 2017).

Quanto à variedade de veículos elétricos, existem quatro tipos principais. Os elétricos puros, os híbridos, os movidos a células de hidrogênio e os alimentados por cabos elétricos. Dentro da categoria dos híbridos, temos mais três divisões, sendo elas os híbridos puros, os híbridos *plug-in* e os híbridos de longo alcance. Assim possuímos, também, uma gama de transportes que utilizam da tecnologia elétrica, como, por exemplo, o setor rodoviário. O maior número de inovações está nos veículos leves, que incluem bicicletas, *scooters*, transportes com duas e três rodas (FGV, 2017).

De acordo com a NeoCharge (2022), a frota de VEs vem em uma crescente desde 2015. Neste ano, a frota era constituída basicamente de VEs híbridos com um número de 3.119 (no Brasil). Agora, em 2022, os híbridos fazem parte de 69,0% desses veículos, com um número de 69.446, além das outras variantes: os híbridos com *plug-in* somam hoje 23,0% e os elétricos puros 8,0%.

3.4 JEEP

A história da marca Jeep começa com a Willys-Overland, durante a década de 1940, no período da Segunda Guerra Mundial. O exército americano solicitou propostas de automóveis de 135 montadoras para um veículo de ¼ de tonelada, adaptado às especificações do exército, porém apenas três delas responderam. A partir daí começou a produção do modelo que se tornou o tão conhecido “JEEP”. O modelo automobilístico Willys MB, com o tempo, foi criando laços entre os soldados e seus Jeep’s com tração nas quatro rodas (JEEP(A), 202-). Segundo o site da própria fabricante, o General George C. Marshall colocava a marca como "a maior contribuição da América para a guerra moderna". Foi entre os anos de 1945 e 1949 que a Jeep lançou o modelo CJ-2A, o primeiro veículo para civis da marca. Seu objetivo dessa vez focava nos campos rurais. O CJ-2A “serviria à agricultura e à indústria por todo o mundo e de mil maneiras diferentes” (JEEP(A), 202-).

Com isso, a Jeep deu início à sua história comercial lançando novos modelos e ganhando cada vez mais o público que se identificava com suas características advindas dos campos de batalha. Os modelos elétricos da Jeep só tiveram seu início em 2021, com o Wrangler 4xe (JEEP(A), 202-). No Brasil, seu primeiro veículo híbrido lançado foi o Compass 4xe (JEEP(B), 202-).

3.5 ANÁLISE DO DESIGN DA JEEP

A Jeep se coloca no mercado atrelada às características de liberdade, capacidade e aventura, na maioria das vezes atrelada à natureza (JEEP(B), 202-). Fazendo uma análise entre alguns dos modelos comercializados hoje no Brasil, percebe-se os diferentes temas de linguagem e propostas que englobam o universo Jeep.

O Wrangler é a principal referência ao clássico Jeep, desde os elementos de linguagem, quanto, e especialmente, à configuração técnica que o coloca como um típico aventureiro. O veículo possui portas e capota removíveis, trazendo uma maior liberdade. Dispõe de uma grade “ligeiramente curva e bordas arredondadas [...]”

(JEEP(B), 202-). Seu interior traz mais conforto e inovação através do seu refinamento. Para ajudar nas trilhas possui um sistema melhor de tração em todas as rodas (JEEP(B), 202-).

Trazendo uma ideia um pouco diferente, ainda assim, com a característica de também poder ser um *off-road*, o SUV Grand Cherokee tem um aspecto mais elegante, sofisticado e familiar. Apresenta o teto solar como opção de contato com a natureza. A segurança para a família vem através de 70 dispositivos de proteção ativa e passiva. Apresenta a capacidade dos famosos veículos 4x4, com também, um sistema de tração de alta velocidade (JEEP(B), 202-).

O Renegade, modelo de entrada no mercado em termos de valor, vem com o conceito de aventura atrelado ao esportivo. “[...] Além do visual sofisticado, ele é equipado com a maior roda do segmento e o motor mais potente da categoria, tudo isso com a tração 4x4 e itens de capacidade *off-road* exclusivos no segmento” (JEEP(B), 202-). Desenhado para não perder a essência clássica da marca, sua configuração técnica potente promete acesso a todos os tipos de terreno (JEEP(B), 202-). Uma das maiores inspirações para o seu estilo exterior foi o galão de gasolina militar. O elemento com forma de “X” aparece em vários detalhes do carro, como nos faróis e lanternas traseiras. Outros elementos de linguagem vêm das referências consagradas pelo modelo clássico Willy MB (JEEP EUROPE, 2014).

O Jeep Compass 4xe é o primeiro híbrido da marca no país. Seu interior apresenta sofisticação e esportividade. No exterior também refletem as suas linhas suaves (JEEP(B), 202-). O veículo apresenta um rico conjunto de segurança ativa e passiva, destacando-se o sistema de frenagem de emergência (JEEP(B), 202-).

Observa-se pontos comuns em todos os modelos, sendo eles as características 4x4 *off-road*, superfícies sólidas, com linhas suaves, caixas de rodas e formato trapezoidal e, claro, as sete entradas na grade frontal de refrigeração do motor. Este último se tornou uma assinatura da marca em todos os seus veículos (Figura 1).

Figura 1 – Referências visuais relacionadas à marca Jeep.

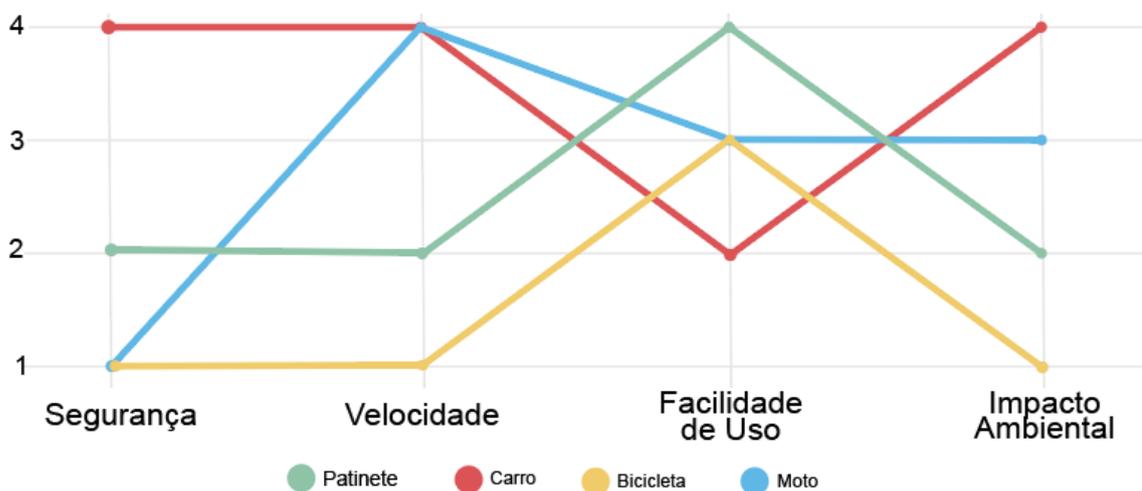


Fonte: Google Imagens (2023).

4. DESENVOLVIMENTO PROJETUAL

Para melhor entendimento dos pontos que envolvem o projeto, realizou-se uma análise de produtos ligados à mobilidade, a citar: patinete; bicicleta; moto e carro. O intuito foi classificar os veículos em quatro características principais: segurança em uso; velocidade alcançada; facilidade de uso e impacto ambiental. Cada item/veículo foi avaliado com nota de 1 a 4, sendo o 1 nível pouco favorável e o nível 4 muito favorável. Os resultados foram estruturados em um gráfico (Figura 2).

Figura 2 – Comparação entre os meios de transporte.



Fonte: Autora (2022).

A ideia com a avaliação era verificar possibilidades de estender a mobilidade veicular em uma condição de uso urbano integrado a um veículo base de produção. Com a avaliação, confirmou-se que o patinete consistia no produto mais adequado para a sistemática projetual. Pois, têm-se os seguintes aspectos:

- Segurança: por apresentar propulsão, a utilização de equipamentos de segurança, como capacete, bem como portar mochila, bolsa, etc., não compromete a utilização do veículo em função do peso. Fato que permite integrar o veículo a diversas dinâmicas urbanas, tais como: ir para o trabalho; academia; compras; escola; etc.;

- Velocidade: ainda em função dos sofisticados sistemas de propulsão, os patinetes apresentam velocidade considerável que, associado ao baixo peso, conferem ao veículo um competitivo misto de agilidade e velocidade;
- Facilidade de uso: devido às dimensões e peso reduzidos, além de dispensar habilidades específicas no controle de motocicletas e bicicletas, o patinete permite, também, considerável fator de compactação. Tais aspectos trazem, por consequência, facilidade de controle no uso direto, ou seja, quando utilizado como veículo de transporte, e integração aos outros veículos, pelas características ligadas à portabilidade;
- Impacto ambiental: a configuração típica dos patinetes confere um equilibrado e competitivo sistema de transporte pessoal associado ao consumo de energia.

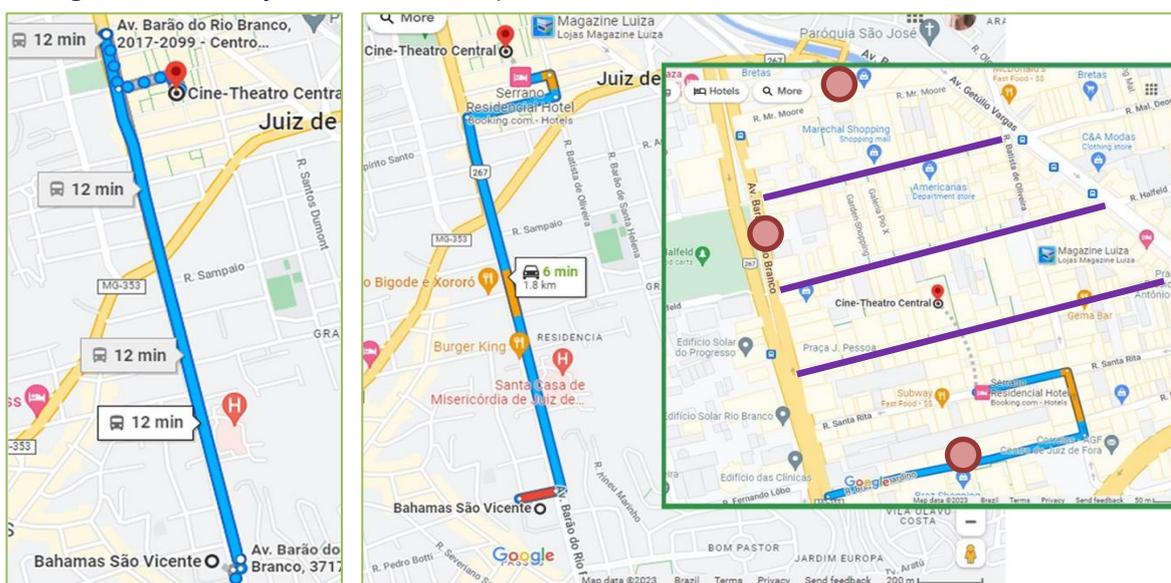
Nota-se que o patinete se encontra incluso no conceito da micromobilidade, ou seja, designação para veículos leves, elétricos ou não e que seu uso está atrelado a menores distâncias. A micromobilidade aborda outros pontos da mobilidade como a questão espacial dos veículos. De acordo com Marques (2016), a eficiência espacial do carro se mostra um ponto desfavorável para o produto, uma vez que este é consideravelmente maior que os demais produtos avaliados e em comparação a um indivíduo a pé, por este ocupar apenas o espaço do seu corpo.

Para exemplificar o uso do produto proposto, foram criadas duas rotas na cidade de Juiz de Fora simulando um trajeto entre um dado supermercado, à Avenida Rio Branco, com destino ao Cine Theatro Central (Figura 3). O objetivo era comparar os acessos e alcances através de dois modais: ônibus urbano e carro particular e/ou taxi/aplicativo. Para facilitar a leitura, a linha contínua azul significa o trajeto nos modais citados e a linha pontilhada o trajeto a ser realizado a pé.

Na rota da esquerda – utilizando ônibus como principal modal –, devido à sua rota estabelecida, não permite o alcance direto junto ao destino, devendo o usuário do sistema de transporte realizar um trajeto a pé. Já na rota à direita, onde se simula

o deslocamento com carro, tem-se, também, suas limitações junto às vias, em termos de direção de fluxo, além das limitações de acessos a certas ruas e ou espaços com prioridade para os pedestres e veículos ligados ao conceito de micromobilidade. Para melhor compreender as marcações da imagem à direita, em destaque no quadro VERDE, as linhas na cor ROXA indicam ruas com impedimento de tráfego de carros, já os círculos em LARANJA representam os estacionamentos privados mais próximos. Já a linha pontilhada em cinza indica o trajeto que seria realizado a pé.

Figura 3 – Simulações de rotas: à esquerda através de ônibus e à direita através de carro.



Fonte: Aplicativo Google Maps (2023).

Nota-se que em ambas as situações os modais não garantem 100% de entrega no que diz respeito ao cumprimento do trajeto a ser realizado. A ideia com o patinete é, exatamente, permitir tal integração à malha urbana, pois, tanto de ônibus ou carro, o patinete poderia ser perfeitamente empregado como forma de estender os alcances em termos de mobilidade.

Outras situações, também, podem ser exemplificadas, como quando se pega uma “carona” até certo ponto e o final do trajeto poderia ser realizado com o uso do patinete. O patinete, em todos os casos, não seria um impeditivo para se utilizar outro meio de transporte.

4.1 ANÁLISE MERCADOLÓGICA

A partir dos pontos abordados anteriormente, foi feita uma pesquisa mercadológica de patinetes desenvolvidos por empresas automobilísticas. Os resultados estão apresentados na Figura 4.

Figura 4 – Análise mercadológica.

| | Audi E-Tron | Peugeot E-Kick | Honda Stremio | Bulgatti | Fiat 500 Iride |
|------------------|-------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| PESO | 12 kg | 8,5 kg | 20 kg | 15 kg | 15 kg |
| VELOCIDADE MÉDIA | 20 km/h | 25 km/h | 25 km/h | Máx. 35 km/h | 25 km/h |
| AUTONOMIA | 20 km | 12 km | 30 km | 35 km | 30 km |
| COMPACTÁVEL | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim |
| ELÉTRICO | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim |

Fonte: Autora (apud. Exame, Fiat, Olhar Digital, Quatro Rodas, TechTudo, 201-).

Foram selecionados apenas patinetes elétricos das marcas Audi, Peugeot, Honda, Bugatti e Fiat. Foram verificados os seguintes pontos: peso; velocidade média alcançada em quilômetros por hora; autonomia em quilômetros e potencial de compactação. Foi possível, através do comparativo, traçar diferenciais competitivos no mercado, apontar capacidades tecnológicas de propulsão e fabricação.

4.2 CONCEITO

O Patinete de nome E-ezz, atuará como uma extensão do uso do veículo Jeep Compass 4xe, atuando de maneira integrada à mobilidade urbana através da possibilidade de seu uso em lugares com impedimento para carros. Como características principais para o projeto, conclui-se que o patinete deveria apresentar: baixo peso e capacidade de comparação para transporte indireto (na mão do usuário); integração direta ao veículo de referência (Jeep Compass 4xe)

com carregamento por indução, conferindo, assim, uma espécie de simbiose para a mobilidade; capacidade de transpor obstáculos, como característica típica associada à marca de referência; facilidade de uso e conforto ao utilizar de forma direta e indireta, através da facilidade de entendimento e uso sem demandar técnicas especializadas de controle.

Seu nome E-ezy remete a pronúncia da palavra “easy” (fácil) em inglês, pois é um produto de fácil manejo e uso. Além da pronúncia também lembrar o barulho de algo elétrico, lembrando o fato de possuir um motor elétrico.

Assim, realizou-se uma escolha de palavras e imagens que refletissem a essência do produto para seu desenvolvimento. Estas podem ser verificadas na Figura 5.

Figura 5 – Painel conceito.



Fonte: Autora (apud. imagens GOOGLE, 2022).

Pensando na mobilidade urbana e nos desafios ligados à locomoção, foi adicionado o uso dos pneus sem ar da Michelin (Figura 6). A premissa consiste em otimizar o

uso com conforto e segurança em um largo leque de pisos, especialmente nos irregulares com pedras e paralelepípedos, desníveis ou mesmo frente a pequenos obstáculos. Esses aspectos reforçam a imagem da marca quando associada ao conceito *off-road*. Além do fato de ele não furar, o que permite mais segurança e durabilidade, outra premissa dessa tecnologia é que “[...] o pneu sem ar também é mais amigável ao meio ambiente. Segundo a fabricante, todo ano cerca de 200,0 milhões de pneus são descartados prematuramente por conta de rasgos ou perda rápida de pressão” (FERREIRA, 2022).

Figura 6 – Pneu sem ar da Michelin.

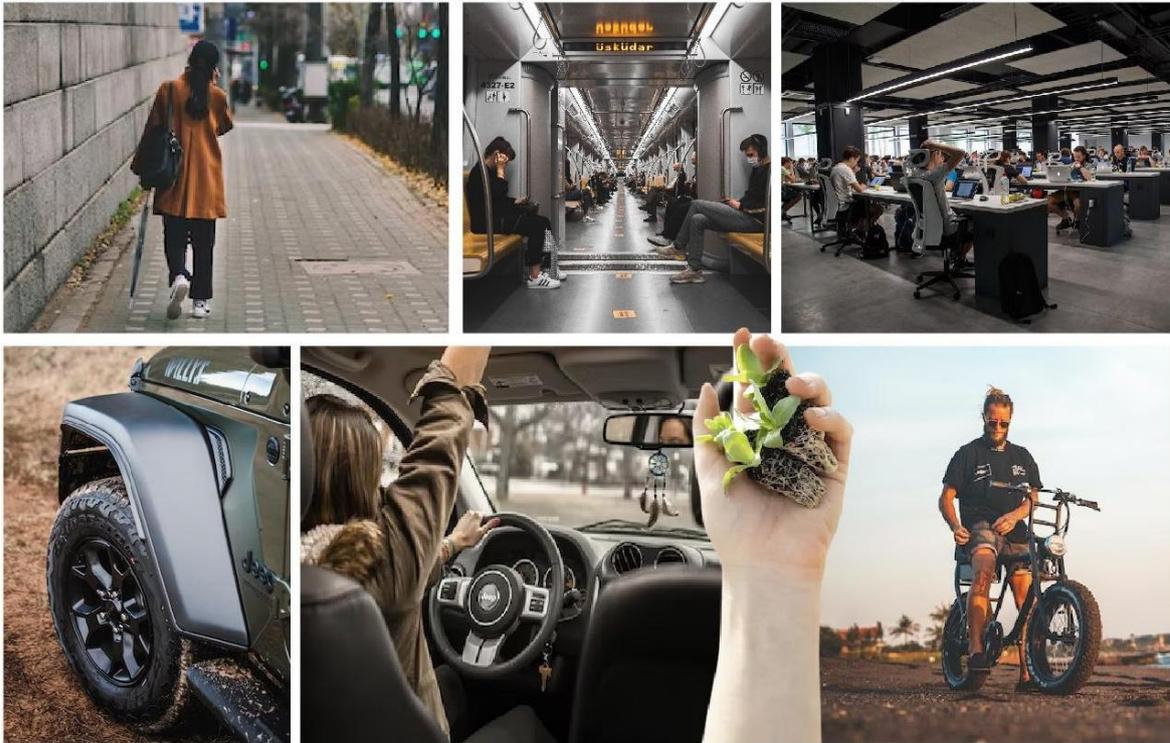


Fonte: MICHELIN (201-).

4.3 PAINEL SEMÂNTICO – PERFIL DO USUÁRIO E ESTILO DE VIDA

Uma importante análise para a determinação do projeto E-ezz foi o perfil de usuário (Figura 7). Com tal ferramenta foi possível definir os valores pessoais e sociais, além de representar o estilo de vida dos usuários potenciais. A ideia foi associar a marca Jeep aos desafios da vida urbana em uma sociedade mais consciente no plano da sustentabilidade.

Figura 7 – Painel perfil do usuário.

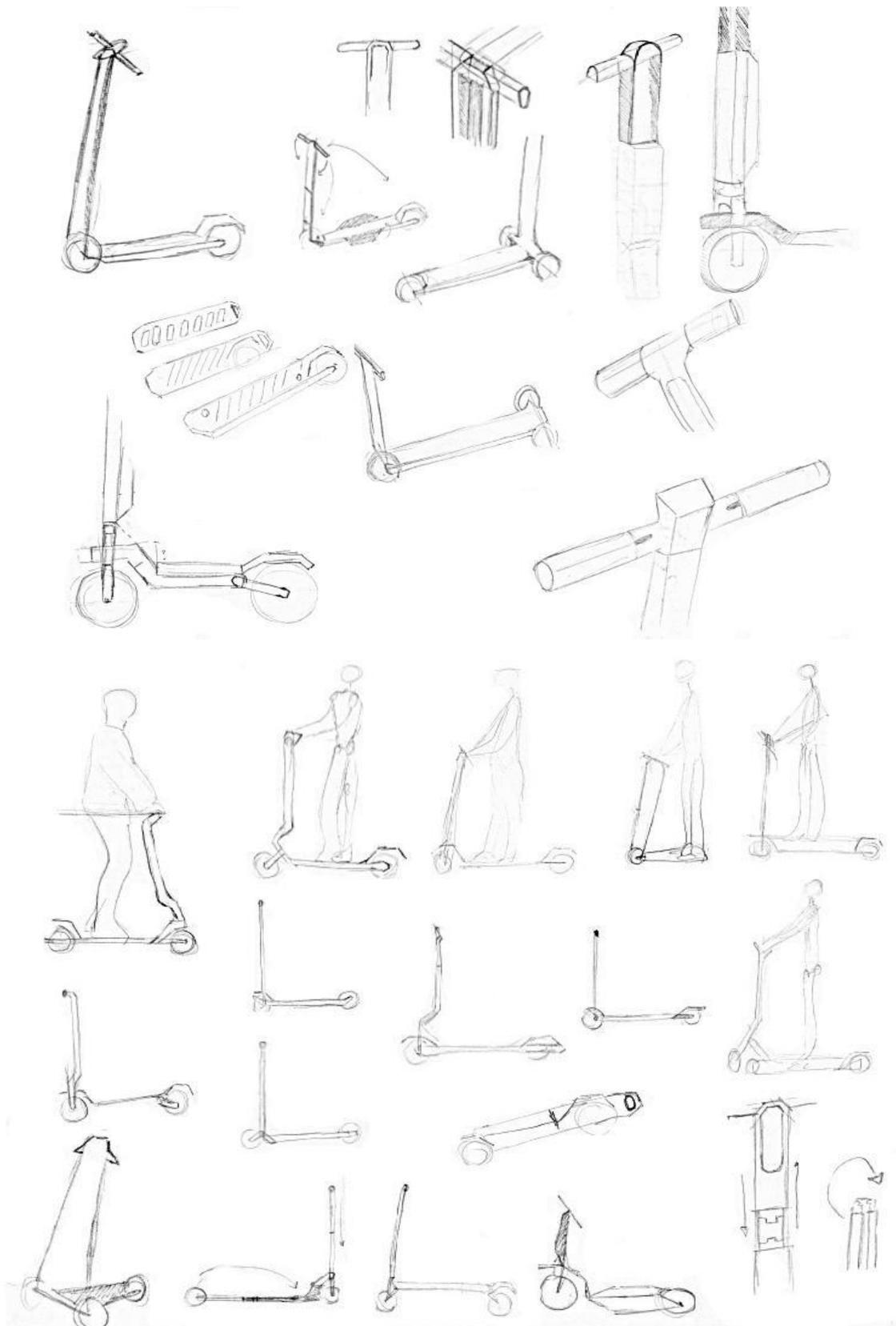


Fonte: Autora (apud. imagens do GOOGLE, 2023).

4.4 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS 2D E 3D

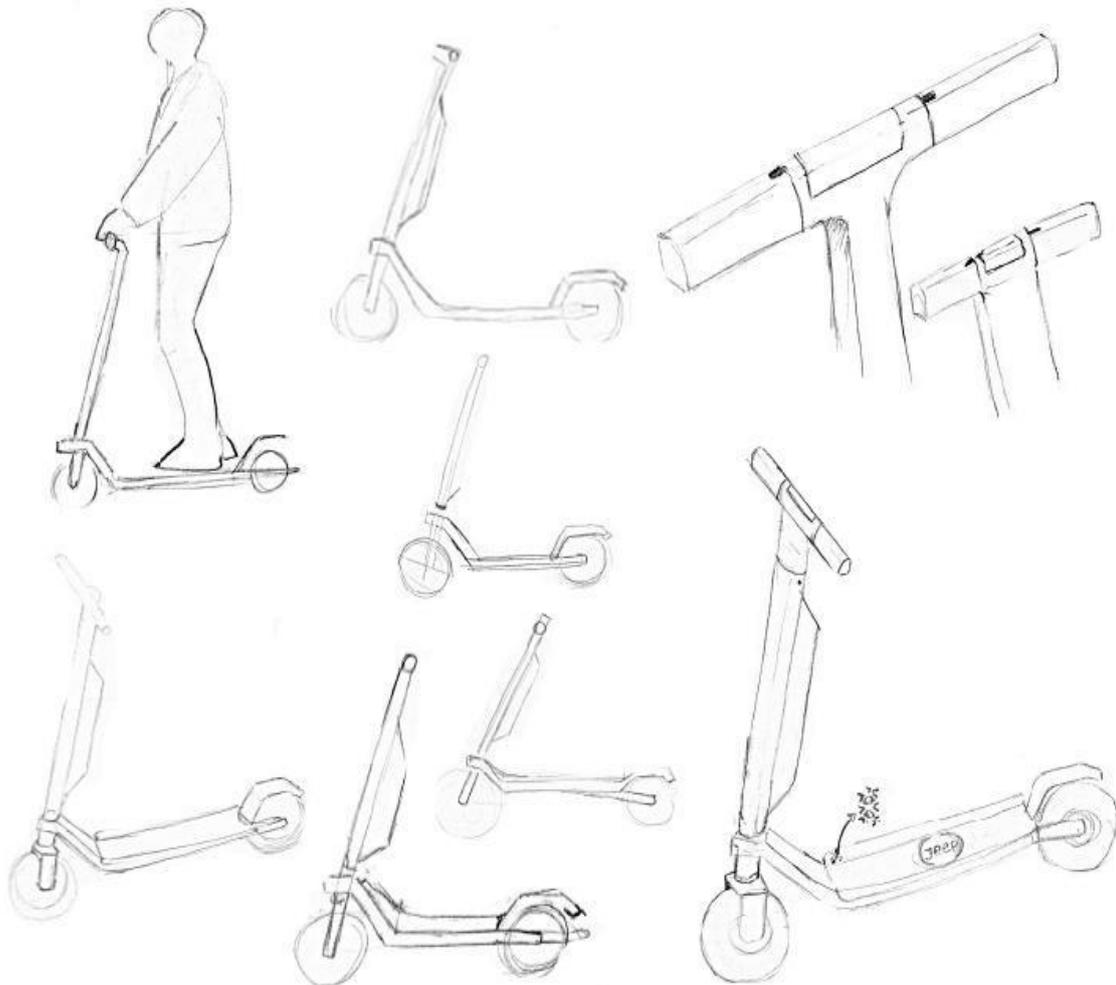
Após a análise apresentada anteriormente, iniciou-se a produção de *sketches* (FIGURAS 8, 9 e 10), além da uma verificação para entendimento de compactação e forma do projeto.

Figuras 8 e 9 – Primeiro grupo de alternativas bidimensionais.



Fonte: Autora (2022).

Figura 10 – Segundo grupo de alternativas bidimensionais.



Fonte: Autora (2022).

Nesta etapa foram realizadas, também, alternativas tridimensionais em escala reduzida para auxiliar na compreensão das dimensões, proporções e adaptação da base para projeto.

Após as análises realizadas durante a primeira fase de geração de alternativas, definiu-se que o melhor direcionamento seria um patinete “compactável”, permitindo, assim, plena integração ao uso direto, no transporte do usuário, quando em uso indireto (levado pelo usuário na mão) e na integração com outros meios de transporte, como carros/táxis e ônibus.

A partir das definições das ideias bidimensionais e tridimensionais em escala

reduzida, iniciou-se a produção de representações bidimensionais e tridimensionais em escala 1:1. Estes modelos foram utilizados para definição dos elementos constituintes do produto final (Figuras 11 e 12).

Figura 11 – Avaliação em escala 1:1 da alternativa final em representação bidimensional e definições em modelo físico tridimensional 1:1.



Fonte: Autores (2022 e 2023).

Figura 12 – Verificação em modelo físico, escala 1:1, parcialmente compactado.



Fonte: Autores (2023).

5. PROJETO FINAL

5.1 ANÁLISES E SELEÇÃO DA PROPOSTA FINAL

Assim, chega-se à proposta final do projeto, como pode ser verificado nas Figuras 13, 14, 15 e 16.

Figura 13 – Realização de modelo de apresentação em escala 1:1.



Fonte: Autores (2023).

Figura 14 – Representações digitais tridimensionais do produto nas configurações aberta e compactada.



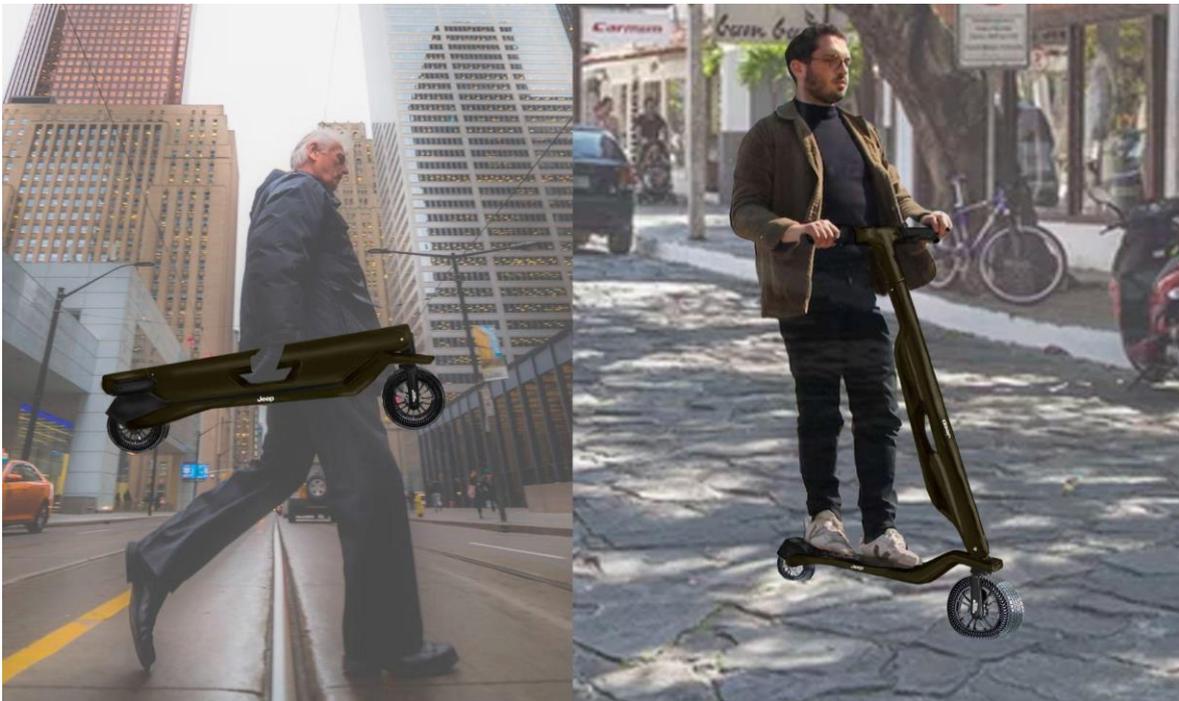
Fonte: Autora (2023).

Figura 15 – Representações digitais tridimensionais do produto.



Fonte: Autora (2023).

Figura 16 – Simulação do produto em ambientes.



Fonte: Autora (2023).

5.2 DETALHAMENTO E DEFESA DA PROPOSTA

Através de alguns pontos observados nos APÊNDICES I e II, mediante as dimensões do produto, pode-se reforçar as escolhas do projeto.

Primeiramente, o tamanho da base em que ficam os pés possui 350mm e uma base total não muito maior que esse valor, que conferem o tamanho pequeno do produto, além de demonstrar não haver problema em encaixá-lo na mala do Jeep Compass 4xe, o qual é manifestado na figura 17 com suas medidas. Complementado pela sua largura de base, a qual acata em uma maior estabilidade.

Figura 17 – Medidas do porta-malas do Jeep Compass 4xe.



Fontes: Sposito (202-).

O segundo ponto é a facilidade e conforto para carregar. Além de ser pequeno, a pega tem bom espaço e largura para as mãos. Do mesmo modo e raciocínio, o guidão possui um bom tamanho que tirando o espaço para as mãos permite colocar um apoio para celular. A forma mais arredondada do guidão não machuca ao segurar caso precise usar em longas distâncias.

A bateria utilizada se localiza na região do cabo de sustentação do guidão, possui

uma bateria com tecnologia íon de lítio (Li-ion), essa possui uma descarga mais lenta, uma alta densidade, a mais leve das baterias e tem alta voltagem (MIHAYLOVA, 2022). Sua localização na parte superior permite que a base do patinete seja menor. Somando essa característica ao tamanho das rodas, cria-se uma altura do chão a base maior, transmitindo a característica *off-road* da Jeep. Ademais permite trajetos com mais obstáculos e solos desregulados, ajudando também na participação da roda sem ar.

Na questão da condução e uso, por ter um cabo ajustável ao tamanho do condutor possibilita maior conforto e adaptação. Sua forma simples facilita o entendimento da compactação e concede maior rapidez para abri-lo ou fechá-lo no trajeto.

Para a leveza o material escolhido para a fabricação foi o alumínio, pois também possui um bom custo/ benefício, a fim de não encarecer tanto a produção. E por fim, o patinete utiliza-se um motor de propulsão elétrica, e sua bateria permite ser recarregada em um dispositivo no porta-malas do Jeep Compass 4xe.

REFERÊNCIAS

BALBIM, Renato. MOBILIDADE: UMA ABORDAGEM SISTÊMICA. Organizadores: Renato Balbim, Cleandro Krause, Clarisse Cunha Linke. **Cidade e movimento: mobilidades e interações no desenvolvimento urbano**. Brasília: Ipea : ITDP, 2016. p.25-44. Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7133>> Acesso em: 18 out. 2022.

BARAN, Renato; LEGEY, e Luiz Fernando Loureiro. **Veículos elétricos: história e perspectivas no Brasil**. BNDES: Biblioteca Digital, [s. l.], p. 1-19, nov. 2010

Disponível em:

<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/1489/3/A%20BS%2033%20Ve%C3%ADculos%20el%C3%A9tricos%20-%20hist%C3%B3ria%20e%20perspectivas%20no%20Brasil_P.pdf> Acesso em: 22 dez. 2022.

BARBOSA, Jorge Luiz. O SIGNIFICADO DA MOBILIDADE NA CONSTRUÇÃO DEMOCRÁTICA DA CIDADE. Organizadores: Renato Balbim, Cleandro Krause, Clarisse Cunha Linke. **Cidade e movimento: mobilidades e interações no desenvolvimento urbano**. Brasília: Ipea : ITDP, 2016. p. 13. Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7133>> Acesso em: 18 out. 2022.

BARBOSA, Vanessa. **Carros representam 72,6% da emissão de gases efeito estufa em SP**. In.: Exame, 25 de mai. 2017. Disponível em:

<<https://exame.com/brasil/carros-representam-726-da-emissao-de-gases-efeito-estufa-em-sp/>> Acesso em: 13 out. 2022.

BRASIL, Tribunal de Contas da União. **Mobilidade Urbana**. Brasília, Tribunal de Contas da União – TCU, 2010. Disponível em:

<https://portal.tcu.gov.br/tcu/paginas/contas_governo/contas_2010/fichas/Ficha%205.2_cor.pdf> Acesso em: 13 out. 2022.

BRASIL, SEMOB e Ministério das Cidades. **PlanMob: Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana**. Brasília: Ministério das Cidades, 2015.

Disponível em: <<http://planodiretor.mprs.mp.br/arquivos/planmob.pdf>> Acesso em: 18 out. 2022.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. **Desafios da mobilidade urbana no brasil.** 2198 TEXTO PARA DISCUSSÃO, Brasília, mai. 2016 Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6664/1/td_2198.pdf> Acesso em: 11 out. 2022.

CERVERO, Robert. Organizadores: Renato Balbim, Cleandro Krause, Clarisse Cunha Linke. **Cidade e movimento:** mobilidades e interações no desenvolvimento urbano. Brasília: Ipea : ITDP, 2016. p. 2. Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7133>> Acesso em: 18 out. 2022.

FERREIRA, João Vitor. **Estudo aponta que carros elétricos poluem até 68% menos que os a combustão.** São Paulo: Editora Abril, Revista Quatro Rodas, 2021. Disponível em: <<https://quatorrodas.abril.com.br/noticias/carros-eletricos-polui-menos-motor-combustao/>> Acesso em: 19 out. 2022.

FERREIRA, João Vitor. **Michelin já tem data para começar a vender pneus sem ar e que não furam.** São Paulo: Editora Abril, Revista Quatro Rodas, 2022. Disponível em: <<https://quatorrodas.abril.com.br/noticias/michelin-ja-tem-data-para-comecar-a-vender-pneus-sem-ar-e-que-nao-furam/>> Acesso em: 2 dez. 2022.

FIAT. **Fiat.** FIAT 500 IRIDE. [S.l.]. Fiat, 202-. Disponível em: <<https://www.fiat.es/mopar/500-iride>>. Acesso em: 24 nov. 2022.

FILIPPE GARRETT. **Techtudo.** Audi e-tron scooter: patinete elétrica tem quatro rodas e guidão diferente. [S.l.]. techtudo, 2019. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/2019/08/audi-e-tron-scooter-patinete-eletrica-tem-quatro-rodas-e-guidao-diferente.ghtml>>. Acesso em: 24 nov. 2022.

FGV ENERGIA. **Carros Elétricos.** Rio de Janeiro: Accenture/FGV Energia, 2017. Disponível em: <https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/caderno_carros_eletricos-fgv-

book.pdf> Acesso em: 13 out. 2022.

FLORENTINO, Renata. **Como transformar o direito à mobilidade em indicadores de políticas públicas? Uma contribuição.** In.: E-metropolis: Revista Eletrônica de Estudos Urbanos e Regionais, v. 07, p. 44-56, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://emetropolis.net/system/edicoes/arquivo_pdfs/000/000/007/original/emetropolis_n07.pdf?1447896294> Acesso em: 18 out. 2022.

GIL, Antônio Carlos, 1946- **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed., São Paulo: Atlas, 2002.

IBGE. **Veículos: frota de Veículos.** Brasil: IBGE, 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/22/28120?indicador=28120&tipo=grafico>> Acesso em: 11 out. 2022.

JEEP(A). **History.** Jeep [202-]. Disponível em: <<https://www.jeep.com/history.html>> Acesso em: 9 out. 2022.

JEEP(B). **Veículos.** Jeep [202-]. Disponível em: <<https://www.jeep.com.br/>> Acesso em: 9 out. 2022.

JEEP EUROPE. **THE JEEP® Renegade: Design Inspiration.** [S.l.: s.n.], Jeep Europe 2014. 1 vídeo (3:23). Publicado pelo. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=kZ5RTBC8eYU>> Acesso em: 16 out. 2022.

JOÃO VITOR FERREIRA. **Quatro Rodas.** Patinete elétrico da Bugatti tem modo Sport e visual inspirado no Chiron. [S.l.]. Quatro Rodas, 2022. Disponível em: <<https://quatorrodas.abril.com.br/noticias/patinete-eletrico-da-bugatti-tem-modo-sport-e-visual-inspirado-no-chiron/>> Acesso em: 24 nov. 2022.

KUEBLER, Martin. **Como a pandemia está transformando a mobilidade urbana.** Deutsche Welle – DW, 18 de mai. 2020. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/como-a-pandemia-está-transformando-a-mobilidade-urbana/a-53458785>> Acesso em: 13 out. 2022.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 2001.

LINKE, Clarisse Cunha. APRESENTAÇÃO ITDP. Organizadores: Renato Balbim, Cleandro Krause, Clarisse Cunha Linke. **Cidade e movimento: mobilidades e interações no desenvolvimento urbano**. Brasília: Ipea: ITDP, 2016. p. 13. Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7133>> Acesso em: 18 out. 2022.

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial: base para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

LUÍSA MELO. **exame**. Peugeot vai dar patinete elétrico para quem comprar seu novo SUV. [S.l.]. exame, 2016. Disponível em: <<https://exame.com/negocios/peugeot-vai-dar-patinete-eletrico-para-quem-comprar-seu-novo-suv/>>. Acesso em: 24 nov. 2022.

MARQUES, Rafaela. **Há espaço para mais carros? A dura batalha por uma cidade limpa, segura e com o espaço distribuído de forma justa**. São Paulo, Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento – ITDP, 04 de ago. 2016. Disponível em: <<https://itdpbrasil.org/ha-espaco-para-mais-carros/>> Acesso em: 7 jan. 2023.

MICHELIN. **Pneu uptis. Michelin**, [202-]. Disponível em: <<https://www.michelin.com.br/auto/corporativo/inovacao-tecnologia/pneu-uptis>> Acesso em: 24 dez. 2022.

MIHAYLOVA, nely. **UNAGI**. Electric Scooter Batteries - Everything You Need To Know. [S.l.]. UNAGI, 2022. Disponível em: <<https://unagiscooters.com/scooter-articles/electric-scooter-batteries-everything-you-need-to-know/>>. Acesso em: 22 dez. 2022.

MOBILIDADOS. **Mobilidados**. Rio de Janeiro, Mobilidados [202-]. Disponível em: <<https://mobilidados.org.br/>> Acesso em: 12 out. 2022.

MOBILIZE BRASIL. **Infográfico: pandemia e a mobilidade urbana**. São Paulo,

Mobilize Brasil, 2021. Disponível em:

<<https://www.mobilize.org.br/estatisticas/67/infografico-pandemia-e-a-mobilidade-urbana.html>> Acesso em: 11 out. 2022.

NEOCHARGE. **Número de carros elétricos no Brasil**. São Paulo: NeoCharge, 2022. Disponível em: <<https://www.neocharge.com.br/carros-eletricos-brasil>> Acesso em: 19 out. 2022.

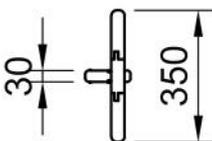
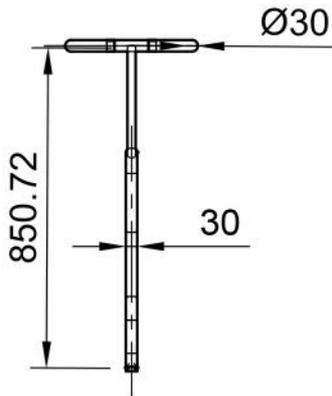
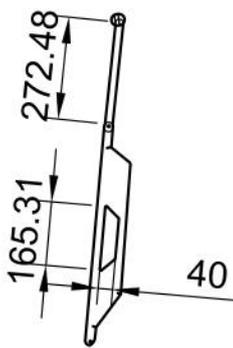
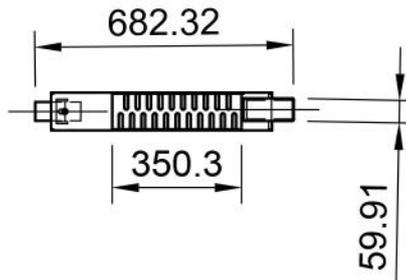
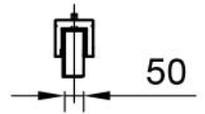
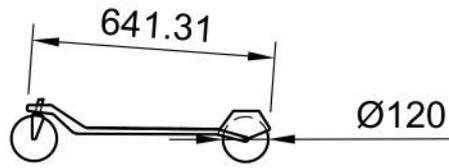
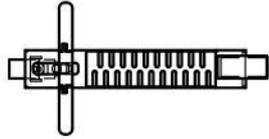
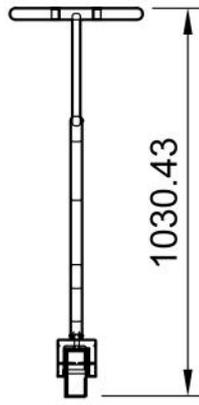
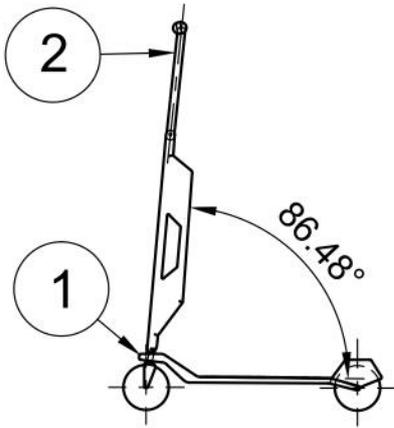
PAOLI, Leonardo; GÜL, Timur. ***Electric cars fend off supply challenges to more than double global sales***. International Energy Agency – IEA, 30 de jan. 2022. Disponível em: <<https://www.iea.org/commentaries/electric-cars-fend-off-supply-challenges-to-more-than-double-global-sales>> Acesso em: 22 out. 2022.

RODRIGUES, Juciano Martins. Mobilidade urbana no Brasil: crise e desafios para as políticas públicas . **Observatório das Metrôpoles**, Belo Horizonte: TCEMG, ed. 3, ano 2016, p. 80-93, Disponível em: https://www.observatoriodasmetrolopes.net.br/wp-content/uploads/2020/05/Mobilidade-urbana_Juciano-Rodrigues.pdf. Acesso em: 18 out. 2022.

RONNIE MANCUZO. **Olhar Digital**. Honda apresenta o elétrico Striemo, patinete com três rodas e tecnologia de assistência ao equilíbrio. [S.l.]. Olhar Digital, 2022. Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/2022/06/14/carros-e-tecnologia/honda-apresenta-o-eletrico-striemo-patinete-com-tres-rodas-e-tecnologia-de-assistencia-ao-equilibrio/>>. Acesso em: 24 nov. 2022.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. MOBILIDADE COTIDIANA, SEGREGAÇÃO URBANA E EXCLUSÃO. Organizadores: Renato Balbim, Cleandro Krause, Clarisse Cunha Linke. **Cidade e movimento: mobilidades e interações no desenvolvimento urbano**. Brasília: Ipea : ITDP, 2016. p. 59-81. Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7133>> Acesso em: 18 out. 2022.

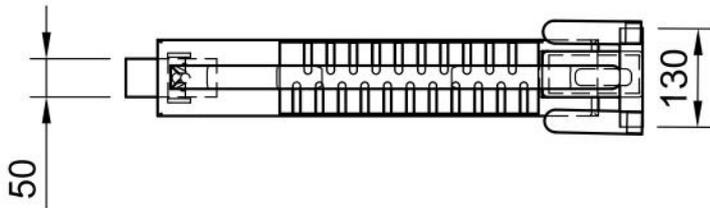
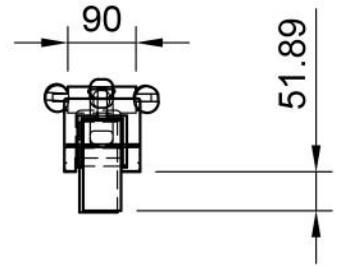
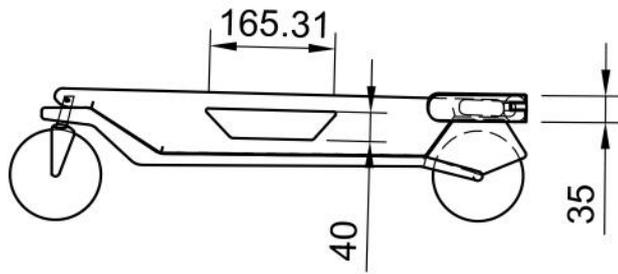
APÊNDICE I e II – Detalhamento Técnico



| | | |
|----------|------|-------------|
| 2 | 1 | GUIDÃO |
| 1 | 1 | BASE |
| elemento | qto. | denominação |

Lista de peças

| | | | |
|---|-----------------------|------------------------------|---------------------|
| UFJF INSTITUTO DE ARTES E DESIGN | PATINETE E-EZY | FLÁVIA FONSECA SARDOU | |
| | | DESENHO: 1 | DATA: 20/01/2023 |
| DISCIPLINA: ART251 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO | | ESCALA: 1:20 | UNIDADE: mm |



1:10

| | | | |
|--|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| <p>UFJF INSTITUTO DE ARTES E DESIGN</p> | <p>PATINETE E-EZY</p> | <p>FLÁVIA FONSECA SARDOU</p> | |
| | | <p>DESENHO: 2</p> | <p>DATA: 20/01/2023</p> |
| <p>DISCIPLINA: ART251 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO</p> | | <p>ESCALA: 1:10</p> | <p>UNIDADE: mm</p> |