

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Curso de Desenho Industrial
Projeto de Produto

Relatório de Projeto de Graduação

Design de Beer Truck
Design Conceito de Trailer para venda de cerveja



Marlon Azevedo Varela Percegoni
Victor Pusanovsky Okada de Barros

PGDI

Escola de Belas Artes
Departamento de Desenho Industrial

Título do projeto
Design de Beer Truck

Autores
Marlon Azevedo Varela Percegoni
Victor Pusanovsky Okada de Barros

Projeto submetido ao corpo docente do Departamento de Desenho Industrial da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Bacharel em Desenho Industrial/ Projeto de Produto.

Aprovado por:

Prof. Dr. Roosevelt, da Silva Teles

Prof. Dr. Valdir Ferreira Soares

Prof. José Benito Sanchez Gonçalves

Prof. Dr. Ronaldo José Fazanelli Migueis

Rio de Janeiro
2019.1

PERCEGONI, Marlon Azevedo Varela.
BARROS, Victor Pusanovsky Okada de.

**Design de Beer Truck: Design Conceito de Trailer
para venda de cerveja [Rio de Janeiro] 2019.**

ix, 56 p.; 21 x 29, 7cm. (EBA/UFRJ, Bacharelado em
Desenho Industrial - Habilitação em Projeto de Produto, 2019)
Relatório Técnico - Universidade Federal do Rio de Janeiro.,
EBA.

1. Beer Truck Modular, Trailer, Venda de Chopp Ambulante
I. D.I. EBA/UFRJ. II. Título (série).

Agradecimentos

Agradecemos aos nossos pais por todo o apoio que recebemos deles e, principalmente, aos nossos amigos Karina Langkjer, Vitória Germano, Rógerio Fernandes e aos professores Ronaldo, Benito e Valdir por ter ajudado nas opiniões do projeto e compreensão necessária que nos deram ao longo do projeto. Um agradecimento especial ao nosso professor e orientador Roosevelt Teles por nos ensinar princípios sobre o Design e esclarecer nossas dúvidas.

Obrigado a todos os envolvidos.

Rio de Janeiro
2019.1

Resumo do Projeto submetido ao Departamento de Desenho Industrial da EBA/UFRJ como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Desenho Industrial.

***Beer Truck:
Design Conceito de Trailer para venda de cerveja***

Marlon Azevedo Varela Percegoni
Victor Pusanovsky Okada de Barros

Julho, 2019

Orientador: Roosevelt da Silva Teles

O presente trabalho trata de projeto de Design cuja base adveio de uma demanda, cada vez mais crescente, pelo consumo de cervejas artesanais em eventos diversos.

A idéia pela concepção de Beer Truck sob a ótica do conceito modular, além de seguir uma prática construtiva hoje de alcance universal, teve o objetivo de desenvolver um produto que pudesse ser ampliado de acordo com as dimensões dos eventos cujos módulos se adequariam as características verificadas in loco.

Em decorrência de um desafio que se apresentava inicial, o exercício de concepção tomou como estratégia para desenvolvimento projetual percepções visualizadas como inadequadas na relação serviço versus consumidor.

Desse modo, referendado pelas expectativas dos potenciais pequenos empresários por disponibilidade de alternativas de negócio e pela visualização de necessidades dos clientes por locais de consumo condizentes aos astrais festivos, foram desenvolvidos arranjos que envolveram dimensionamentos específicos e adequação do chassi do veículo aos módulos de serviço e armazenamentos previamente definidos.

O resultado é um trailer singular tendo em vista as considerações ergonômicas, tecnológicas e sociais incluídas no projeto.

Abstract of the graduation project presented to Industrial Design of the EBA/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Bachelor in Industrial Design.

Beer Truck
Trailer Design concept for beer sale

Marlon Azevedo Varela Percegoni
Victor Pusanovsky Okada de Barros

July, 2019

Advisor: Roosevelt da Silva Teles

The present work deals with Design project whose base came from an increasing demand for the consume of craft beers in different events.

The idea for the design of Beer Truck from the perspective of a modular concept, besides following a current constructive practice of universal reach, had the objective of developing a product that could be expanded according to the dimensions of the events whose modules would fit the verified characteristics in loco.

As a result of an initial challenge, the conception exercise took as strategy for the development of perceptions perceived as inadequate in relation of service versus consumer.

Accordingly, based on the expectations of potential small business owners due to the availability of business alternatives and the visualization of customers need for places of consume consistent with festive mood, setups were developed that involved specific sizing and adaptation of the vehicle chassis to the service modules and previously defined storages.

The result is a unique trailer owing to the ergonomic, technological and social considerations included in the Project.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

CAPÍTULO 1

Figura I.1: Público-alvo.....	3
Figura I.2: Público-alvo.....	4

CAPÍTULO 2

Figura II.1: <i>Trabalhadores em serviços ambulantes de alimentação</i>	7
Figura II.2: <i>Os primeiros Food Trucks eram carroças simples</i>	8
Figura II.3: <i>Cervejarias se multiplicam pelo Brasil</i>	11
Figura II.4: <i>Beer truck Noi</i>	12
Figura II.5: <i>Tuk Beer Pub</i>	14
Figura II.6: <i>Tuk Beer Pub</i>	14
Figura II.7: Tabela de requisitos do Tuk Beer Pub.....	15
Figura II.8: <i>Beer Truck sem nome</i>	16
Figura II.9: <i>Beer Truck sem nome</i>	16
Figura II.10: Tabela de Comparação do Beer Truck sem nome.....	17
Figura II.11: The Drunk Trunk.....	18
Figura II.12: The Drunk Trunk.....	18
Figura II.13: Tabela de requisitos do The Drunk Trunk.....	19
Figura II.14: Kombuteco.....	20
Figura II.15: Kombuteco.....	20
Figura II.16: Tabela de requisitos do Kombuteco.....	21
Figura II.17: Tomei no Ka.....	22
Figura II.18: Tomei no Ka.....	22
Figura II.19: Tabela de requisitos do Tomei no Ka.....	23
Figura II.20: Tabela de Comparação dos Beer trucks analisados.....	24
Figura II.21: Tabela de requisitos e restrições dos Beer trucks.....	25

CAPÍTULO 3

Figura III.1: <i>Sketchs das Alternativas</i>	26
Figura III.2: <i>Alternativa de projeto nº1</i>	27
Figura III.3: <i>Alternativa de projeto nº2</i>	28
Figura III.4: <i>Chassi</i>	30
Figura III.5: <i>Chassi</i>	30
Figura III.6: <i>Chassi</i>	31
Figura III.7: <i>Chassi</i>	31
Figura III.8: <i>Chassi</i>	32
Figura III.9: <i>Alternativa de projeto nº3</i>	33
Figura III.10: <i>Alternativa de projeto nº4</i>	34
Figura III.11: <i>Alternativa de projeto nº5</i>	36
Figura III.12: <i>Alternativa de projeto final</i>	37

CAPÍTULO 4

Figura IV.1: <i>Subsistemas do beer truck</i>	38
---	----

Figura IV.2: <i>Beer truck montado</i>	44
Figura IV.3: <i>Beer truck montado</i>	45
Figura IV.4: <i>Beer truck montado em dia chuvoso</i>	45
Figura IV.5: <i>Painel solar</i>	46
Figura IV.6: <i>Imagem da bacteria e conversor de energia</i>	47
Figura IV.7: <i>Armazenamento do beer truck</i>	47
Figura IV.8: <i>Armazenamento do beer truck</i>	48
Figura IV.9: <i>Esquema tubulação chopeira</i>	48
Figura IV.10: <i>Vistas de mesa e cadeiras</i>	49
Figura IV.11: <i>Vistas de mesa e cadeiras guardadas</i>	50
Figura IV.12: <i>Vistas de mesa e cadeiras guardadas</i>	50
Figura IV.13: <i>Vistas de mesa e cadeiras no lado externo</i>	51
Figura IV.14: <i>Vista do balcão</i>	52
Figura IV.15: <i>Vista do quadro de anúncios</i>	52
Figura IV.16: <i>Vista das torneiras e logomarca</i>	53
Figura IV.17: <i>Relação entre as posturas e o plano visual do cliente e o funcionário</i>	54
Figura IV.18: <i>Relação entre as posturas e o plano visual do cliente e o funcionário</i>	55
Figura IV.19: <i>Vista superior do campo de visão do funcionário no balcão</i>	56
Figura IV.20: <i>Percentil 5 e o campo de visão de clientes e funcionário</i>	57
Figura IV.21: <i>Percentil 50 e o campo de visão de clientes e funcionário</i>	58
Figura IV.22: <i>Percentil 95 e o campo de visão de clientes e funcionário</i>	58
Figura IV.23: <i>Ergonomia da montagem do beer truck</i>	59
Figura IV.24: <i>Ergonomia da montagem do beer truck</i>	60
Figura IV.25: <i>Subsistemas da geração de energia</i>	61
Figura IV.26: <i>Ambientação do beer truck</i>	62
Figura IV.27: <i>Ambientação do beer truck</i>	62
Figura IV.28: <i>Ambientação do beer truck</i>	63
Figura IV.29: <i>Ambientação do beer truck</i>	63

CAPÍTULO 5

Figura V.1: <i>Desenho de Sugestão do BeerTruck</i>	65
Figura V.2: <i>Desenho de Sugestão do Chassi</i>	66
Figura V.3: <i>Desenho de Sugestão da construção do BeerTruck</i>	67

Sumário

Introdução.....	1
Capítulo: ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO	2
I.1: Esclarecimento do tema do projeto	2
I.2: Esclarecimento do problema	2
I.3: Público alvo	3
I.4: Objetivos	4
I.4.1: Objetivo Geral	4
I.5: Justificativa	5
I.6: Metodologia	5
Capítulo II: LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DOS DADOS	6
II.1 Fatores conceituais relacionados ao aumento do trabalho informal como alternativa para o sustento familiar	6
II.2 Food trucks e <i>beer trucks</i> : modalidade de negócio autônomo no ramo da gastronomia sobre rodas	7
II.3 Mercado de cervejas artesanais em expansão e a demanda de criação dos <i>beer trucks</i>	10
II.4 Análise de <i>Beer Trucks</i> presentes no mercado	13
II.4.1: TUK BEER PUB	14
II.4.2: BEER TRUCK (SEM NOME)	16
II.4.3: THE DRUNK TRUNK	18
II.4.4: KOMBUTECO	20
II.4.5: TOMEI NO KA BEER	22
II.5 Comparação dos Beer Trucks analisados durante as pesquisas de campo	23
II.6 Requisitos e Restrições do Projeto	24
Capítulo III: CONCEPÇÃO.....	26
III.1: Desenvolvimento e seleção da alternativa final	26
III.1.1: Primeira alternativa	27
III.1.2: Segunda alternativa	28
III.1.3: Terceira alternativa	29
III.1.4: Quarta alternativa	34
III.1.5: Quinta alternativa	35
III.1.6: Alternativa escolhida	37

Capítulo IV: PROJETO	38
IV.1: Especificações da alternativa selecionada	38
IV.1.1: Subsistemas	38
IV.1.2: Materiais e Processos de Fabricação	39
IV.1.3: Detalhamento	44
IV.1.4: Ergonomia	53
IV.1.5: Geração de energia	60
IV.1.6: Ambientação	61
Capítulo V: CONCLUSÃO.....	64
Capítulo VI: REFERÊNCIAS.....	68
ANEXOS.....	71

Introdução

O atual cenário da economia e da política tem impactado diretamente na vida de milhões de brasileiros. A alta taxa de desemprego que vem assolando o país é fruto da fragilidade do mercado e da dificuldade de retomada econômica, gerando grande insegurança para possíveis investimentos de capital estrangeiro no Brasil.

Perante esta realidade, sobreviver se tornou um desafio para os desempregados ou desocupados. Para muitos, a solução tem sido investir em alternativas fora do mercado formal de trabalho e desta forma, garantir o sustento familiar em tempos de crise econômica.

No presente momento, o empreendedorismo arrojado no ramo de comida de rua vem crescendo exponencialmente, o modelo de negócio dos *Food Trucks* surge como um investimento promissor, de baixo custo, ofertando bebida ou comida de forma itinerante.

O trabalho aqui elaborado tem como princípio apresentar e analisar as variantes de *Beer Trucks* existentes no mercado, e a partir destas, desenvolver uma nova alternativa de trailer para venda cervejas.

Capítulo I: ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO

I.1: Esclarecimento do tema do projeto

Dia após dia nos deparamos com novas formas de empreender. A era pós-digital e a globalização fazem com que as empresas repensem não mais a forma de ofertar o produto ao cliente, mas sim, o que os seus concorrentes estão fazendo.

Embora seja atividade antiga, os modelos de venda de comida de rua começaram a inovar a partir da primeira década do século 21, com o surgimento do comércio em food trucks. Pode-se definir food truck como uma cozinha móvel, de dimensões pequenas, sobre rodas que transporta e vende alimentos, de forma itinerante.

Com a popularização dos Food Trucks, surgiram os *Beer trucks*, uma modalidade de vender cervejas artesanais sobre rodas; na qual utilizam um veículo customizado para receber a instalação de uma choppeira, onde é possível vender Chopps Artesanais.

I.2: Esclarecimento do problema

O food truck surge após a crise da economia no mercado americano em 2008, onde chefes de cozinha no intuito de driblar a crise e evitar altos custos partiram para a venda dos seus produtos em cozinhas adaptadas em caminhões, porém sem perder a essência do atendimento personalizado e de uma proposta inovadora de alimentação.

No Brasil, muitos empresários viram a possibilidade de empreender e expandir seus negócios ou abrir um primeiro restaurante num modelo diferente, com contato direto com o público, de baixo custo, sem a necessidade de adquirir ponto comercial e em concomitância encargos próprios dos comércios tradicionais estacionários, os chamados imóveis.

I.3: Público alvo

Considerando tamanha variedade dentre o possível perfil de usuários, planeja-se atingir o público jovem, por exemplo um casal, que após se ver desempregado, opta por investir em um mercado cervejeiro em expansão

A potencial abrangência do público alvo pode ser explicada pela variedade de pessoas que atuam no papel de empreendedor autônomo do ramo de gastronomia.



Figura I.1: Público-alvo



Figura I.2: Público-alvo

I.4: Objetivos

I.4.1: OBJETIVO GERAL

Projetar um Beer Truck que proporcione ao público, vítima do desemprego, um estabelecimento móvel com espaço agradável, limpo e seguro tanto na infraestrutura do veículo quanto na entrega do alimento. Tornando-se uma opção de negócio para quem pensa em investir no mercado da alimentação e gastronomia no Brasil.

I.4.2: OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Fabricar;
- b) Distribuir;
- c) Vender;
- d) Atrair;
- e) Ter custo acessível;
- f) Ser reciclável.

I.5: Justificativa

Dadas as transformações do mercado de trabalho, afirma-se que o crescimento da informalização da economia foi um fator determinante para o surgimento de uma nova modalidade de trabalho: empreendedor autônomo do ramo de gastronomia.

Com a falta de oportunidades de trabalho, principalmente no Brasil, as pessoas procuram novas alternativas para conseguir se manter, e servir a bebida em veículos é algo comum em muitos lugares do mundo, mas ganhou novos contornos com a onda dos *food trucks*.

Portanto, empreender no ramo tem sido uma saída para muitos brasileiros que sonham com seu próprio negócio, e que vivenciam a crescente taxa de desemprego no país.

Além da praticidade, vincular o *beer truck* a um veículo antigo pode ser um atrativo extra, contribuindo com um apelo visual e bom custo benefício, que ajudam a atrair clientes para o negócio.

I.6: Metodologia

- Planejamento: Definir escopo, quantificar o tempo, criar um plano de projeto a ser seguido.

- Pesquisa: Investigar referências, desenvolver ideias (brainstorm), e em seguida gerar as possibilidades de resolução da proposta.

- Concepção: Princípios de solução e surgimento de alternativas, combinações de princípios e variante do conceito, elaboração de sketches.

- Seleção: Organizar as alternativas mais viáveis, avaliar e escolher a mais adequada.

- Finalização: Adequar às zonas formais, documentação, elaboração do modelo.

Capítulo II: LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DOS DADOS

Neste capítulo relataremos sobre as pesquisas feitas sobre tipos de mesas que poderiam ser usados para a alimentação.

II.1 Fatores conceituais relacionados ao aumento do trabalho informal como alternativa para o sustento familiar

O cenário desolador da economia e da política frustrou o sonho profissional de muitos brasileiros. As incertezas que rondam a economia do país trazem reflexos maiores do que a dificuldade para a retomada econômica ou o afastamento de investidores internacionais, que não sentem segurança em apostar no país. O atual cenário impacta diretamente na vida de 21,6 milhões de brasileiros que, pela fragilidade do mercado, estão desocupados ou desalentados. Sobreviver a essa realidade virou um desafio, e para muitos, a saída tem sido investir em alternativas fora do mercado formal de trabalho para ter a própria renda. A taxa de pessoas que decidiu trabalhar por conta própria no primeiro trimestre deste ano atingiu um dos maiores índices dos últimos quatro anos, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Em 2015, o ramo da gastronomia informal começava a dar sinais de que seria uma alternativa à crise, esse patamar rondava os 100 mil, segundo levantamento feito pelo IBGE a pedido da Folha de S.Paulo. A tendência de queda no desemprego registrada nos últimos meses vem se sustentando nas vagas informais, sendo que o avanço dos camelôs de comida correspondeu a aproximadamente 11% da geração de vagas de emprego informal no trimestre encerrado em outubro.

TRABALHADORES EM SERVIÇOS AMBULANTES DE ALIMENTAÇÃO

Em milhares, no 3º tri de cada ano

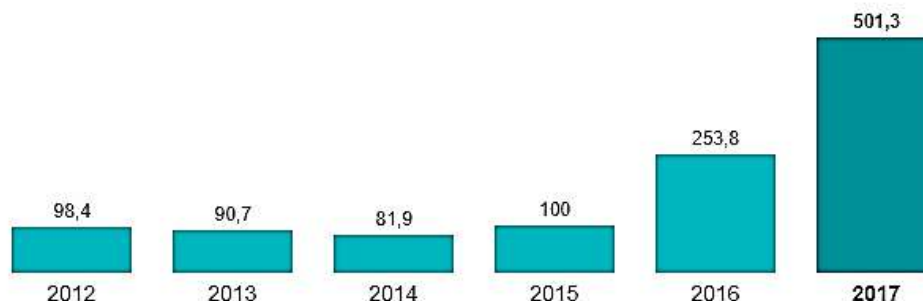


Figura II.1: Trabalhadores em serviços ambulantes de alimentação

Fonte: CREDIT SUISSE, 2017.

O fenômeno foi identificado pelo Credit Suisse, em relatório que traça cenários para o Brasil. "O forte aumento da população empregada desses ambulantes começou no terceiro trimestre de 2016, tendo sido disseminado em todas as regiões, com destaque para o Nordeste e o Sudeste", diz o estudo.

Mais de meio milhão de brasileiros hoje ajudam a reduzir a taxa de desemprego no país vendendo algum tipo de alimento nas ruas. Esses trabalhadores estão por toda parte. Autônomos, ambulantes, pessoas qualificadas ou com baixa escolaridade, são vítimas do desemprego e apostam nos Food trucks como uma possibilidade de empreender e expandir seus negócios, abrindo um restaurante num modelo diferente, com contato direto com o público, de baixo custo, sem a necessidade de adquirir ponto comercial ou outros encargos.

II.2 Food trucks e *beer trucks*: modalidade de negócio autônomo no ramo da gastronomia sobre rodas

Os Food Trucks, como são conhecidos os veículos estilizados e adaptados para produzir e servir refeições nas ruas, tornaram-se uma opção de negócio para quem pensa em investir no mercado da alimentação e gastronomia no Brasil.

O termo “Food Truck” e a forma como os alimentos são comercializados nesta modalidade foi importado dos Estados Unidos. A história do Food Truck começa há muito tempo atrás, por volta de 1860. Segundo referências, em 1866, no Texas, EUA, Charles Goodnight já transportava alimentos e utensílios, em um caminhão militar adaptado, para servir refeições a tocadores de rebanho que viajavam por milhas para manejar o gado.



Figura 11.2: Datados do final do século XVII, os primeiros Food Trucks eram carroças simples

Fonte: HFURBANISMO.COM, 2019

Com o passar dos anos, outras alternativas para servir alimentos de forma itinerante foram sendo desenvolvidas. Carrinhos de churros, pipoca e cachorro quente, operados por ambulantes em regiões de grande movimento de pessoas são hoje parte da paisagem urbana.

Embora o comércio ambulante de comida de rua não seja um conceito novo, a modalidade “Food Truck”, como é conhecida atualmente, traz uma série de inovações para este mercado.

O estigma de comida barata, de baixa qualidade oferecida pelos Food Trucks começou a mudar na primeira década deste século, principalmente a partir da crise econômica de 2008 nos Estados Unidos.

A crise enfrentada por americanos e europeus levou muitos restaurantes a fecharem suas portas. Sem opção, alguns chefs investiram na velha modalidade de fazer comida na rua, agregando valor e oferecendo pratos requintados, de alta gastronomia, a um custo menor que praticado em um restaurante.

O mercado aceitou bem a ideia e logo grandes filas eram vistas ao redor dos Food Trucks na cidade de Nova York. Este sucesso atraiu a atenção de empreendedores ao redor do mundo e o conceito se espalhou tanto pela necessidade de vencer a crise, como pela oportunidade de negócio. Hoje, Food Trucks são encontrados nos principais centros urbanos, como Londres, Paris, Berlim e Tóquio, servindo comida étnica, local e gourmet, de qualidade, a um custo acessível.

No Brasil, essa moda chegou no final de 2013. Inicialmente, a cidade de São Paulo se destacou pelo pioneirismo nesse setor, com muitos empreendedores copiando o modelo de sucesso visto fora do país. O modelo de negócio ganhou espaço, chamando a atenção daquelas que queriam empreender no ramo de restaurantes com um investimento mais baixo.

Estes restaurantes sobre rodas foram se diversificando e sofisticando com o passar do tempo, bem como, a comida produzida e vendida por eles. O mercado de Food Truck no Brasil acabou se transformando em tendência, uma novidade no mercado, e para alguns até modismo. O volume de empreendimentos foi crescendo, o mercado tomou grandes proporções. Surgiram os Food Parks, reunião de Food Trucks, que acabaram se tornando roteiros turísticos e uma boa opção de negócio.

Atualmente, os Food Trucks estão incorporados à paisagem urbana e podem ser encontrados no Rio de Janeiro, Brasília, Curitiba, Porto Alegre, Salvador e Belo Horizonte entre outras cidades.

II.3 Mercado de cervejas artesanais em expansão e a demanda de criação dos *beer trucks*

Apesar da queda do consumo de cerveja no país, o número de fabricantes, marcas e rótulos da bebida se multiplicou, o setor voltou a criar vagas e a quantidade de trabalhadores voltou ao patamar pré-recessão. Por trás desse aquecimento, está o fenômeno mundial das cervejas artesanais, que vem conquistando cada vez mais novos consumidores e empreendedores. E com um mercado cervejeiro em expansão, o *beer truck* se torna uma boa aposta no mundo dos food trucks.

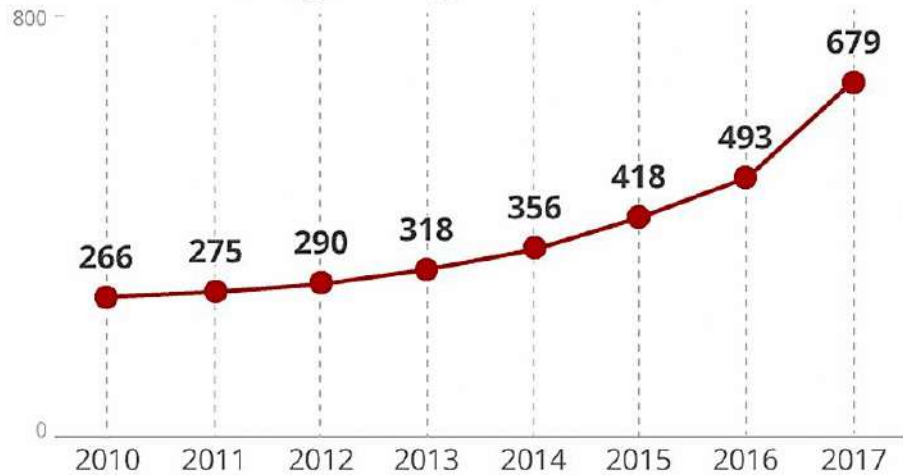
Segundo os dados oficiais, o número de cervejarias registradas no Brasil cresceu 91% nos últimos 3 anos, saltando de 356 estabelecimentos em 2014 para 679 em 2017. Somente no ano passado, o país ganhou 186 novas fábricas.

Cervejarias se multiplicam pelo Brasil

Somente em 2017 país ganhou 186 novas fábricas

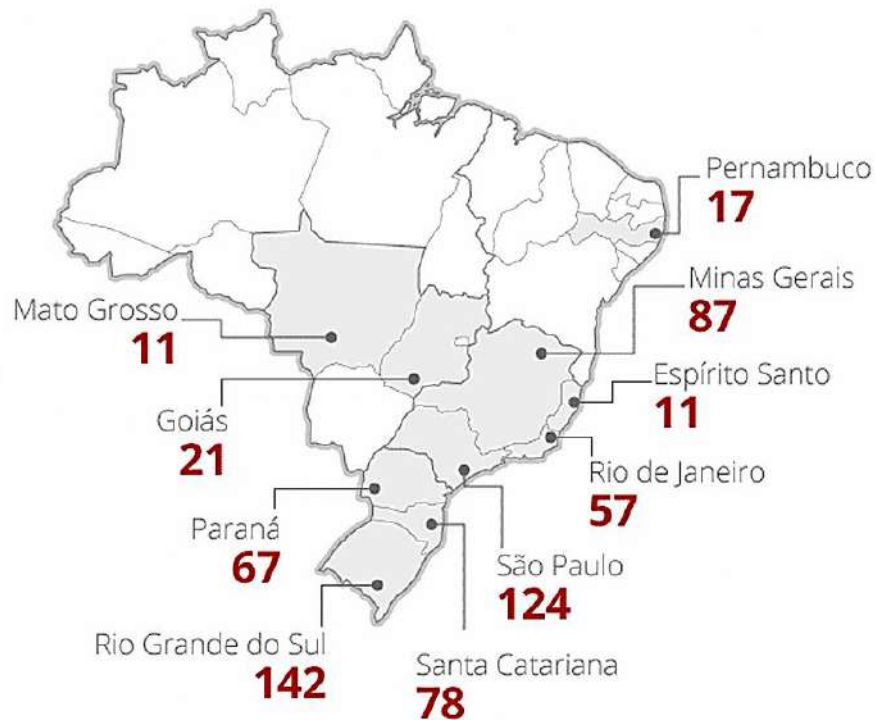
Número de fábricas de cerveja

Estabelecimentos registrados, por ano



Distribuição das cervejarias pelo país

Estados com maior número de estabelecimentos registrados



Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Abracerva



Infográfico elaborado em: 08/03/2018

Figura II.3: Cervejarias se multiplicam pelo Brasil

Fonte: CLAUDIA PEIXOTO /G1

Se o Food Truck é um restaurante sobre rodas, o *Beer truck* nada mais é do que um bar sobre rodas especializado em servir chopps e cervejas artesanais.

É possível adaptar diversos tipos de veículos para terem torneiras, bem como furgões, carros antigos, motos e até simpáticas bicicletas. De forma, que os clientes possam encher seus copos eles mesmos. Ou então, reproduzir o balcão de um pub onde as torneiras ficam para dentro e o cervejeiro utiliza toda sua técnica para servir o público.

O *Beer truck* é uma boa oportunidade para as pessoas experimentarem mais de um tipo de cerveja, como IPAs, Weiss, Pale Ale, etc; e também provar diferentes notas de sabores e tempos de maturação. Além disso, pode ser uma boa estratégia de divulgação para cervejarias artesanais que queiram fazer degustações fora de seu local de produção, indo até seu público.



Figura II.4: Beer truck Noi

Fonte: Próprio autor.

II.4 Análise de *Beer Trucks* presentes no mercado

O modelo de negócio Food Truck está inserido no mercado da alimentação fora de casa. Segmento que em 2014 movimentou R\$ 140 bilhões segundo o Ibope Inteligência.

O mercado da alimentação fora de casa vem apresentando crescimento expressivo nos últimos anos. Os principais motivos relacionados a este crescimento são: as mudanças no estilo de vida dos brasileiros, que hoje dedicam mais tempo ao trabalho fora de casa do que ao preparo dos alimentos; e a associação da comida fora de casa ao lazer. Em um levantamento feito pela empresa de pesquisa Mintel, que perguntou a 1,5 mil pessoas como elas planejavam gastar algum dinheiro extra que receberiam neste ano – 28% responderam "comer fora". Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a alimentação fora de casa consome, em média, 31,1% do total de gastos das famílias brasileiras.

Levando em consideração os dados acima, o modelo de negócio Beer Truck aparece como uma oportunidade de abrir um primeiro restaurante, ou expandir um já existente, com relativamente baixo investimento inicial, e podendo ser feito com a utilização de trailers, furgões, carros antigos, motos e até bicicletas.

Por conseguinte, diversos veículos Beer Truck foram analisados e posteriormente serão comparados entre si, com intuito de auferir maiores informações, para que então, seja possível o desenvolvimento de um projeto que tenha como base os parâmetros avaliados.

A seleção de características comentadas nos similares a seguir foi definida com base de uma metodologia pessoal e a avaliação dos aspectos - como estética, configuração, ergonomia e afins - foi embasada na metodologia do livro *Como Se Cria - 40 Métodos para Design de Produto* (2015), de Ana Verônica Pazmino.

II.4.1: TUK BEER PUB



Figura II.5: Tuk Beer Pub

Fonte: PRÓPRIO AUTOR.



Figura II.6: Tuk Beer Pub

Fonte: PRÓPRIO AUTOR.

Ao analisar o *Tuk Beer Pub* é possível averiguar que tanto sua estética quanto sua ergonomia, no geral, atendem à demanda do projeto. Porém, ao analisar sua configuração, nota-se que a estocagem é limitada, não é modular, não possui uma área de cobertura contra intempéries e não possui um mobiliário que atenda às necessidades do público. Por fim, a legibilidade do conteúdo fica prejudicada por conta do tamanho da tipografia - que pode não ser vista adequadamente por pessoas com problemas de visão por uma distância considerável em relação ao veículo. Além disso, este beer truck não possui um cardápio de bebidas disponível para o público, o que compromete a experiência dos clientes por não saberem os tipos de cerveja que estão disponíveis para consumo.

Aspectos	Critérios e/ou princípios	Atende	Não Atende
Estética	Display	x	
	Forma x Função	x	
Configuração	Estocagem		x
	Modularidade		x
	Mobilidade	x	
	Área de Cobertura		x
	Minimalismo	x	
	Mobiliário		x
Ergonomia	Acessibilidade	x	
	Dimensões Adequadas	x	
	Interação Homem x Produto	x	
	Funcionamento Simples	x	
	Legibilidade de Conteúdo		x

Figura II.7: Tabela de requisitos e restrições do Tuk Beer Truck

Fonte: PRÓPRIO AUTOR.

II.4.2: BEER TRUCK (SEM NOME)



Figura II.8: Beer Truck Sem nome

Fonte: PRÓPRIO AUTOR.



Figura II.9: Beer Truck Sem nome

Fonte: PRÓPRIO AUTOR.

Em relação ao similar anterior, este beer truck possui espaço suficiente para o estoque de bebidas e demais objetos, além de atender ao básico de ergonomia (como as dimensões e funcionalidade simples), ele ainda possui o próprio mobiliário (que é armazenado ali mesmo). Porém, não possui uma identidade visual para que o cliente identifique com facilidade a marca/empresa, tornando o negócio ainda mais improvisado - o que pode ser visto como algo negativo para a clientela. Outros pontos que este similar não atende são a acessibilidade (que dificulta o atendimento), a área de cobertura (para proteger tanto os clientes quanto o atendente de intempéries) e o display (porque as bebidas ficam escondidas dentro do container e não há nenhum tipo de cardápio que facilite o cliente a escolher entre a variedade de cervejas ofertadas).

Aspectos	Critérios e/ou princípios	Atende	Não Atende
Estética	Display		x
	Forma x Função	x	
Configuração	Estocagem	x	
	Modularidade		x
	Mobilidade	x	
	Área de Cobertura		x
	Minimalismo		x
	Mobiliário	x	
Ergonomia	Acessibilidade		x
	Dimensões Adequadas	x	
	Interação Homem x Produto		x
	Funcionamento Simples	x	
	Legibilidade de Conteúdo		x

Figura II.10: Tabela de requisitos e restrições do Beer Truck Sem Nome

Fonte: PRÓPRIO AUTOR.

II.4.3: THE DRUNK TRUNK



Figura II.11: The Drunk Trunk

Fonte: PRÓPRIO AUTOR.



Figura II.12: The Drunk Trunk

Fonte: PRÓPRIO AUTOR.

Quanto à estética, configuração e ergonomia, no geral, este similar atende aos aspectos desejados do projeto pois possui espaço suficiente para acomodar os clientes, que proporciona certo conforto e possui um ambiente agradável para socialização. No entanto, este é o único similar que não possui fácil mobilidade (ele é transportado por um caminhão/carreta) pois sua proposta é ficar permanentemente em determinado local, como em *food parks*, por exemplo (neste caso, no do estádio do Engenhão). Outro aspecto que não atende é a acessibilidade, pois o degrau impede que clientes com deficiência física entrem com facilidade na área de cobertura.

Aspectos	Critérios e/ou princípios	Atende	Não Atende
Estética	Display	x	
	Forma x Função	x	
Configuração	Estocagem	x	
	Modularidade	x	
	Mobilidade		x
	Área de Cobertura	x	
	Minimalismo	x	
	Mobiliário		x
Ergonomia	Acessibilidade		x
	Dimensões Adequadas	x	
	Interação Homem x Produto	x	
	Funcionamento Simples	x	
	Legibilidade de Conteúdo	x	

Figura II.13: Tabela de requisitos e restrições do The Drunk Trunk

Fonte: PRÓPRIO AUTOR.

II.4.4: KOMBUTECO



Figura II.14: Kombuteco

Fonte: PRÓPRIO AUTOR.



Figura II.15: Kombuteco

Fonte: PRÓPRIO AUTOR.

O Kombuteco no geral atende à estética e à ergonomia - exceto à legibilidade de conteúdo porque não possui um display com cardápio visível, no entanto, possui uma identidade visual própria fácil de ser identificada pelos clientes. Mesmo atendendo à estocagem dos produtos e ser um veículo adaptado para vender bebidas (ou seja, possui mobilidade), ainda assim não possui um mobiliário próprio para acomodar os clientes nem uma área de cobertura contra intempéries e, também, não existe qualquer possibilidade de modularização.

Aspectos	Critérios e/ou princípios	Atende	Não Atende
Estética	Display	x	
	Forma x Função	x	
Configuração	Estocagem	x	
	Modularidade		x
	Mobilidade	x	
	Área de Cobertura		x
	Minimalismo		x
Ergonomia	Mobiliário		x
	Acessibilidade	x	
	Dimensões Adequadas	x	
	Interação Homem x Produto	x	
	Funcionamento Simples	x	
	Legibilidade de Conteúdo		x

Figura II.16: Tabela de requisitos e restrições do Kombuteco

Fonte: PRÓPRIO AUTOR.

II.4.5: TOMEI NO KA BEER



Figura II.17: Tomei no Ka

Fonte: PRÓPRIO AUTOR.



Figura II.18: Tomei no Ka

Fonte: PRÓPRIO AUTOR.

De todos os similares analisados, este é o que possui a identidade visual mais irreverente, além de atender ao display, à forma X função, à mobilidade, acessibilidade e dimensões adequadas. No entanto, por se tratar de um veículo hatch popular improvisado para a venda de chopps, a estocagem e a modularidade ficam comprometidos pois não há espaço para armazenar produtos e mobiliário - o que torna este veículo limitado.

Aspectos	Critérios e/ou princípios	Atende	Não Atende
Estética	Display	x	
	Forma x Função	x	
Configuração	Estocagem		x
	Modularidade		x
	Mobilidade	x	
	Área de Cobertura		x
	Minimalismo		x
	Mobiliário		x
Ergonomia	Acessibilidade	x	
	Dimensões Adequadas		x
	Interação Homem x Produto		x
	Funcionamento Simples		x
	Legibilidade de Conteúdo	x	

Figura II.19: Tabela de requisitos e restrições do Tomei no Ka

Fonte: PRÓPRIO AUTOR.

II.5 Comparação dos Beer Trucks analisados durante as pesquisas de campo

Após inúmeras idas a campo, foi possível identificar múltiplas versões e alternativas de Beer Trucks concorrentes, possibilitando a identificação de boas e más práticas destes estabelecimentos sobre rodas. Depois de feita a coleta de

dados foi necessária uma análise, para então adaptá-los de acordo com as demandas do projeto em proposta.

Com base nos dados colhidos, os Beer Trucks foram comparados sob alguns aspectos do design que fazem desses estabelecimentos adequados ou não quanto a sua ergonomia, funcionalidade, ambiente, clima e apelo visual, etc. Como ferramenta de comparação, foi construída uma tabela e utilizada uma escala de pontuação que varia de 1-5, onde 1 seria o grau mínimo e 5 o grau máximo.

Como resultado, se obteve a noção de que os produtos analisados ainda estão em desenvolvimento e o quanto a improvisação ainda é presente neste modelo de negócio. Foi feita uma comparação qualitativa de desempenho entre os concorrentes, a fim de posteriormente desenvolver alternativas de projeto com base nestes dados.

BEER TRUCKS	INSTALAÇÕES	ESTÉTICA	MOBILIDADE	ERGONOMIA	ESTOCAGEM
TUK BEER PUB	★☆☆☆☆	★★☆☆☆	★★★★☆	★★☆☆☆	★★☆☆☆
BEER TRUCK (SEM NOME)	★★☆☆☆	★☆☆☆☆	★★★★☆	★☆☆☆☆	★★☆☆☆
THE DRUNK TRUNK	★★★★☆	★★★★☆	★☆☆☆☆	★★★★☆	★★★★☆
KOMBUTECO	★☆☆☆☆	★★★★☆	★★★★☆	★★☆☆☆	★★★★☆
TOMEI NO KA BEER	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★★★★☆	★★☆☆☆	★★☆☆☆

Figura II.20: Tabela de Comparação dos Beer trucks analisados

II.6 Requisitos e Restrições do Projeto

Para estabelecer as diretrizes do projeto, foi elaborada uma tabela com os requisitos e restrições para analisar e avaliar os similares. Tal tabela foi dividida em seis categorias de requisitos: estética, configuração, ergonomia, custo, material e manutenção. E para cada categoria foram estabelecidos seus objetivos e se estes atendem aos requisitos do projeto ou não (avaliação), como é possível visualizar na

tabela a seguir. Tais critérios foram embasados na metodologia do livro *Como Se Cria - 40 Métodos para Design de Produto* (2015), de Ana Verônica Pazmino.

Requisitos	Objetivo	Avaliação
Estética	Estilo Industrial	Necessário
	Forma x Função	Necessário
	Visual Discreto	Necessário
Configuração	Grande capacidade de estocagem	Necessário
	Modularidade	Desejável
	Mobilidade	Necessário
	Área de Cobertura	Necessário
	Minimalismo	Desejável
	Mobiliário	Necessário
	Acessibilidade	Desejável
	Banheiro	Desejável
Ergonomia	Dimensões Adequadas	Necessário
	Interação Homem x Produto	Necessário
	Funcionamento Simples	Necessário
	Legibilidade de Conteúdo	Necessário
Custo	Acessível ao público-alvo	Necessário
Material	Materiais comerciais	Necessário
	Leve	Necessário
	Resistente à impactos	Desejável
	Lavável	Necessário
	Reciclável	Necessário
Manutenção	Fácil limpeza	Necessário
	Materiais com vida útil longa	Desejável
	Materiais de fácil reposição	Necessário

Figura II.21: Tabela de requisitos e restrições dos Beer trucks analisados

Capítulo III: CONCEPÇÃO

Após pesquisar e analisar diversos modelos de beer truck existentes no mercado, verificamos algumas falhas projetuais que poderiam ser sanadas. Ou seja: foi preciso averiguá-las e entender o que precisa ser modificado nelas para que sejam transformadas em um ponto diferencial e inovador no projeto.

A seguir, serão descritas as etapas no desenvolvimento do projeto, passando pelas ideias originais, evoluindo até a concepção final, com a descrição de suas características.

III.1: Desenvolvimento e seleção da alternativa final

Para desenvolver as ideias do projeto foram desenhadas algumas alternativas, analisando as diversas características presentes em cada uma das modelagens e observando seus pontos positivos e negativos. Desta forma, foi possível reunir as melhores características dos modelos elaborados, adaptando-as adequadamente às proposições do vigente projeto.

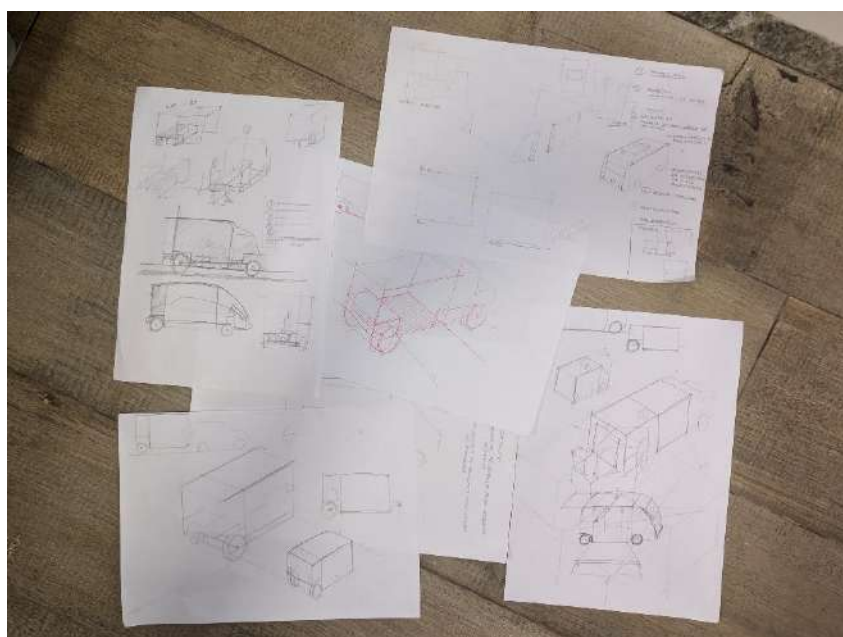


Figura III.1: Sketchs das alternativas

III.1.1: PRIMEIRA ALTERNATIVA

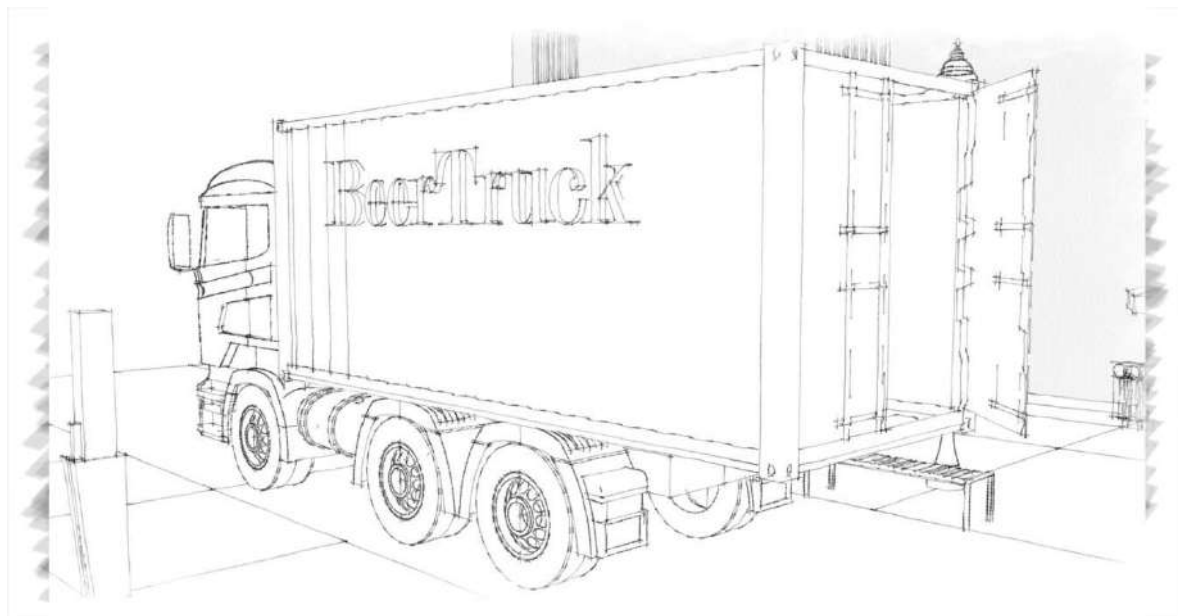


Figura III.2: Alternativa de projeto nº1

Por se tratar de um projeto de beertruck e considerando que o dono do veículo armazenará seu estoque no container, inicialmente foi empregado um veículo grande que comportasse um container de maior dimensão (20 pés, conforme descrito no capítulo 2). Assim, a partir desta primeira modelagem, foram analisados aspectos favoráveis ao projeto e, na sequência, os problemas de se utilizar um veículo/container com essas proporções. Tais observações são descritas a seguir em pontos positivos e negativos:

Pontos Positivos

- a) Grande espaço para armazenamento de maiores estoques e equipamentos;
- b) Possibilidade de abrigar mesas e cadeiras para o atendimento dos clientes;

Pontos Negativos

- a) Dificuldade para estacionar;
- b) Necessidade de grande espaço nos eventos;
- c) Maiores custos de manutenção;
- d) Maior custo de aquisição;
- e) Maior desnível em relação ao solo, dificultando o atendimento;
- f) Necessidade de condutor habilitado para dirigir caminhões.

Ao analisar esta alternativa levando em conta a tabela de requisitos do projeto, é possível concluir que esta alternativa possui mobilidade, boa capacidade de estocagem (permitindo armazenar uma boa quantidade de produtos e até mobiliário) e é resistente à impactos. Porém, suas dimensões não são adequadas para sua locomoção e estacionamento em eventos, pois apenas um caminhão consegue transportar este container, além de não ser leve e não possuir materiais comerciais fáceis de achar. Além disso, o fato de ser carregado por um caminhão compromete sua acessibilidade e o atendimento ao cliente. Outro fator a ser considerado é o alto valor de aquisição e o alto custo de manutenção - o que não o torna acessível ao público-alvo - e o fato de não possuir uma área coberta para proteger os clientes contra intempéries.

Sendo assim, esta alternativa foi descartada do projeto.

III.1.2: SEGUNDA ALTERNATIVA

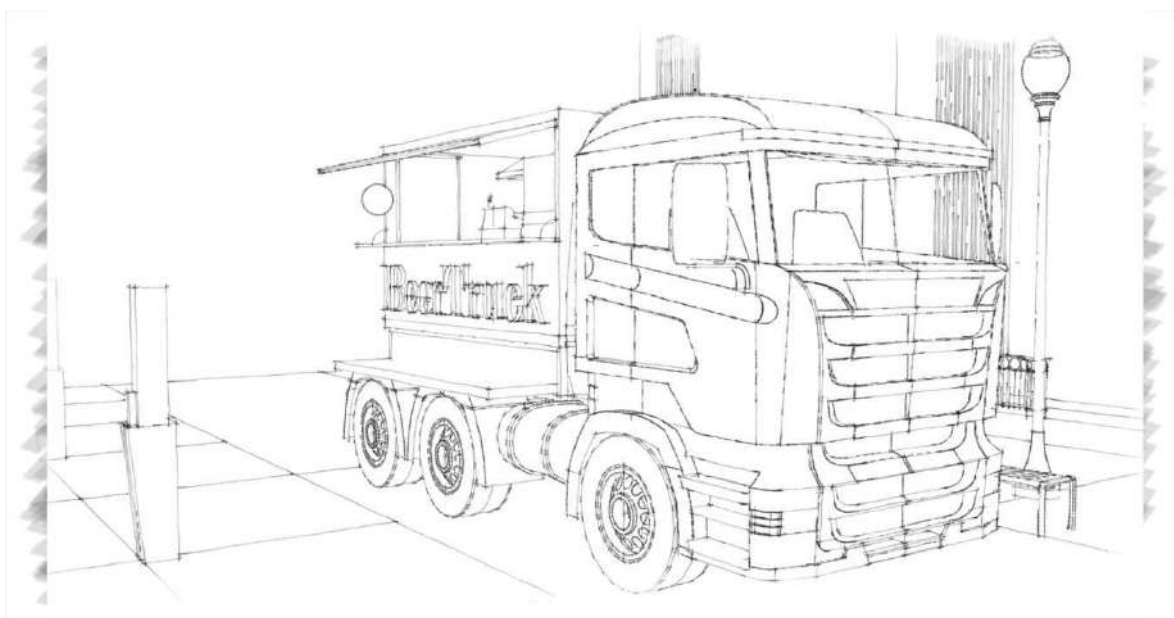


Figura III.3: Alternativa de projeto nº2

Nessa alternativa já se apresentam aprimoramentos iniciais nas gavetas e nas laterais, com um design do container que remete melhor aos beertrucks convencionais (em relação à alternativa anterior).

Pontos Positivos

- a) Uso de balcão para atendimento de clientes;
- b) Emprego de toldo protegendo o balcão de chuva e sol;
- c) Melhor proximidade com o cliente em relação à primeira proposta.

Pontos Negativos

- a) Dificuldade para estacionar;

- b) Necessidade de grande espaço nos eventos;
- c) Alto custo de manutenção;
- d) Maior custo de aquisição;
- e) Necessidade de condutor habilitado para dirigir caminhões;
- f) Maior desnível em relação ao solo, dificultando o atendimento.

Levando em conta a tabela de requisitos do projeto, é possível concluir que esta alternativa possui características semelhantes à anterior, como a acessibilidade comprometida (altura discrepante entre onde está o atendente e onde está o cliente durante o atendimento), as dimensões inadequadas para ser transportado para eventos, grande capacidade de estocagem, não possui materiais comerciais fáceis de achar, não é leve, etc. O que diferencia é o fato do container ser menor em relação às primeira alternativa. Possui uma vida útil longa, é resistente à impactos, porém possui mobilidade dificultada pelo fato de ser transportado por um caminhão - o que é adequado para eventos de grande porte, mas não para eventos menores.

Mesmo com algumas melhorias, os pontos negativos ainda são impactantes e, por este motivo, esta alternativa também foi descartada do projeto.

III.1.3: TERCEIRA ALTERNATIVA

Verificando os aspectos problemáticos das propostas anteriores, optou-se por não utilizar veículos de grande porte no projeto, assim como containers padrão (20 pés).

Deste modo, foi desenvolvido um chassi específico para comportar um container baby (10 pés, como especificado no capítulo 2). Portanto, foi possível contornar os pontos negativos, como a dificuldade de manobrar e a possibilidade de uso de veículos de passeio sem que este simbolize apenas à um transporte de trabalho - como é o caso do carro "Tomei No Ka" do item II.4.5.

O desenho do chassi remete também à outras características que somam soluções ao projeto, como a questão da aproximação do nível do container ao solo para facilitar o acesso dos clientes ao balcão de atendimento. Ademais, a criação de um espaço de armazenamento extra sobre as rodas do chassi proporciona ao dono do veículo a opção de estocar mais produtos, se desejar.

O chassi foi projetado com feixe de molas e amortecedor para evitar acidentes e proteger os equipamentos e materiais presentes no interior do container durante seu deslocamento do local de origem ao destino.

A parte frontal do chassi possui um sistema de engate de reboque e uma pequena coluna com roda, para sustentar o *beer truck* na ausência do veículo. Esses detalhes podem ser vistos nas figuras III.3, III.4, III.5, III.6 e III.7.



Figura III.4: Chassi



Figura III.5: Chassi



Figura III.6: Chassi



Figura III.7: Detalhamento do Chassi



Figura III.8: Detalhamento do Chassi

Outra característica desta proposta consiste na retratibilidade das partes laterais, que podem se acomodar na parte central do container. Esta solução mantém a capacidade do container padrão e o peso fica bem distribuído.

Ainda foi acrescida a possibilidade do mobiliário e clientes se acomodarem no interior do *beer truck*, proporcionando maior conforto.

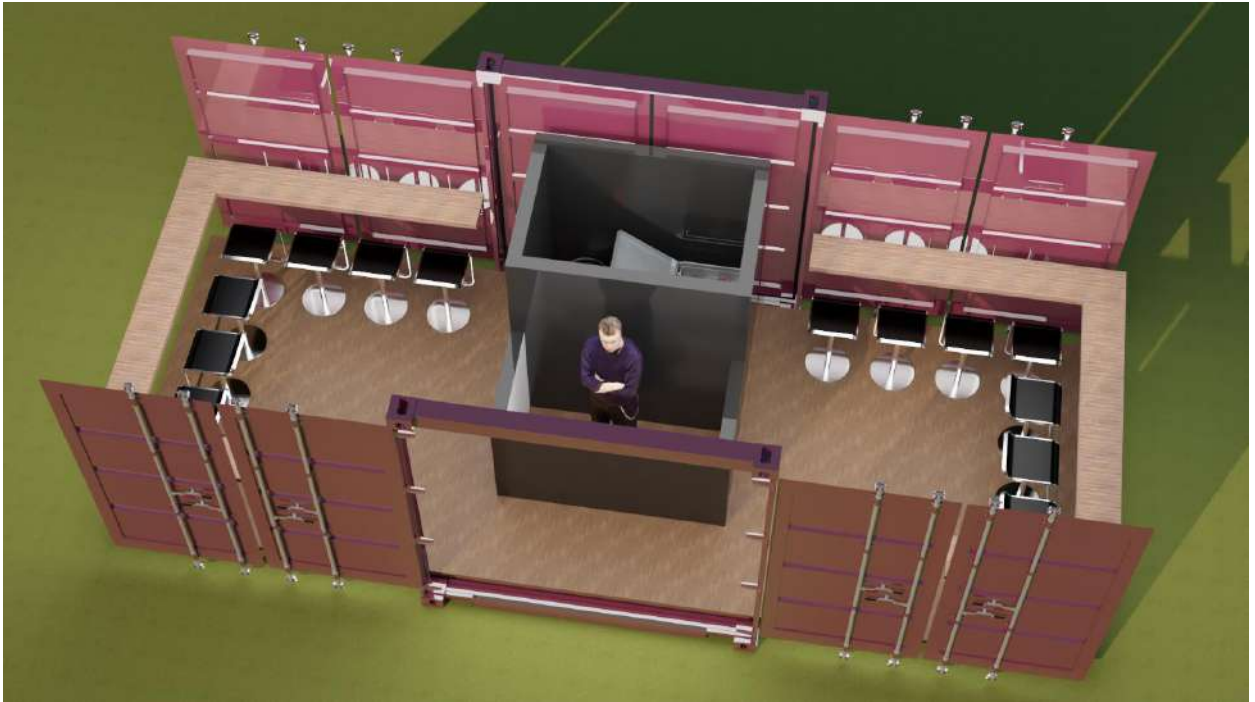


Figura III.9: Alternativa de projeto n°3

Pontos Positivos

- a) Possibilidade de emprego de veículos de passeio para rebocar o container;
- b) Redução do desnível do container em relação ao solo;
- c) Manutenção da capacidade do container padrão empregando um container baby expansível;
- d) Mobiliário fixado nas paredes internas do container, reduzindo o tempo necessário para a montagem, permitindo o início mais rápido das vendas.

Pontos Negativos

- a) Complexidade no mecanismo de expansão/retração das partes móveis do container;
- b) Higienização dificultada pelas partes fixas (mobiliário) assim como pelas partes móveis (frestas e trilhos);
- c) Necessidade de constante lubrificação dos mecanismos das partes móveis;
- d) Peso excessivo dos móveis empregados assim como dificuldade apresentada no fechamento das partes móveis (paredes do container);
- e) Maior custo de confecção.

Aqui conclui-se que, em relação às anteriores, a inclusão do chassi e o desnível do container (que melhora o acesso do cliente ao balcão de atendimento com o atendente e vice-versa) foram os pontos fortes para o desenvolvimento do projeto. Dimensões menores e mais condizentes com os eventos pequenos como

food parks também facilitam o deslocamento e estacionamento (junto com o chassi). É resistente à impactos, é lavável, possui vida útil longa e possui uma área de cobertura para os clientes; em contrapartida, a complexidade no mecanismo de expansão/retração aliada ao ambiente pequeno e de deslocamento complicado (e quase que claustrofóbico) e o peso excessivo foram pontos importantes a serem reconsiderados.

Mesmo com algumas melhorias significativas, os pontos negativos ainda são impactantes e, por este motivo, esta alternativa também foi descartada do projeto.

III.1.4: QUARTA ALTERNATIVA

Para esta alternativa, algumas modificações foram essenciais para a mobilidade dentro do container: a utilização de móveis modulares (visando a redução do peso) e melhor disposição do mobiliário (solucionando também o problema de encaixe das paredes do container ao serem recolhidas).

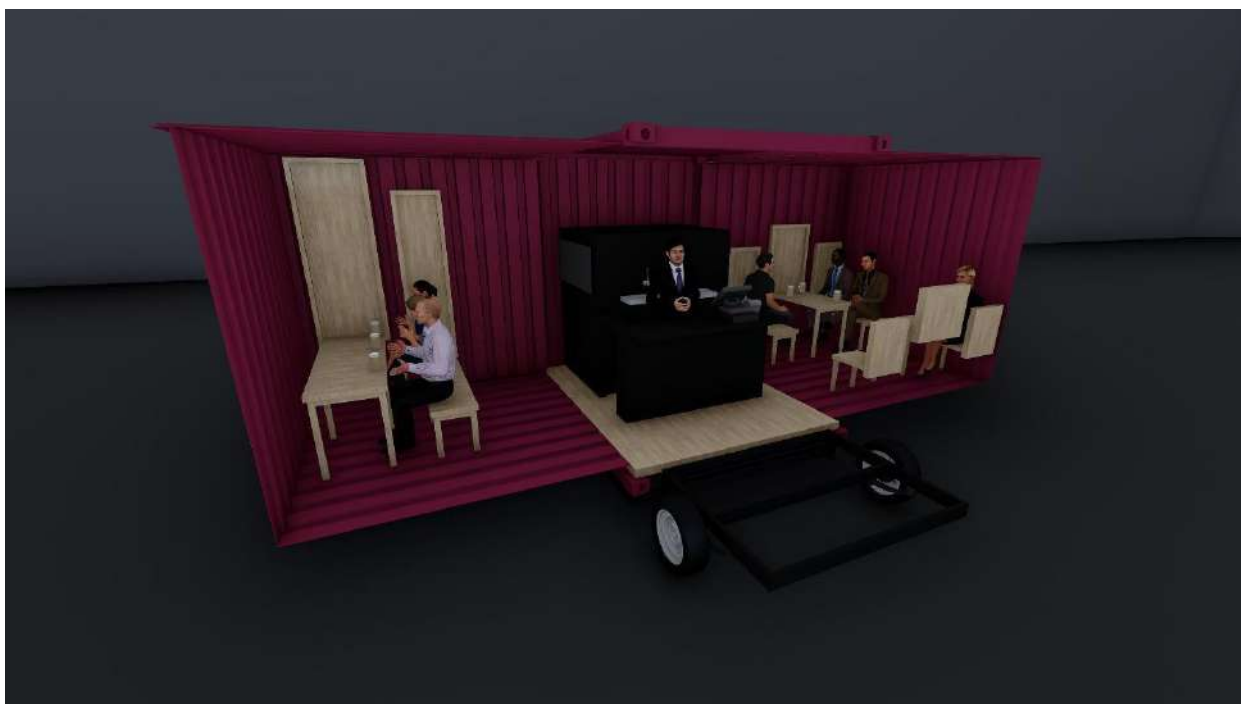


Figura III.10: Alternativa de projeto nº4

Pontos Positivos

- a) Possibilidade de emprego de veículos de passeio para rebocar o container;
- b) Redução do desnível do container em relação ao solo;

- c) Manutenção da capacidade do container padrão empregando um container baby expansível;
- d) Mobiliário de peso reduzido;
- e) Mobiliário fixado nas paredes internas do container, facilitando a montagem e desmontagem do mesmo, resolvendo o problema de encaixe da proposta anterior.

Pontos Negativos

- a) Complexidade no mecanismo de expansão/retração das partes móveis do container;
- b) Higienização dificultada pelas partes móveis (frestas e trilhos);
- c) Peso excessivo;
- d) Necessidade de constante lubrificação dos mecanismos das partes móveis;
- e) Maior custo de confecção.

Foi possível observar que esta alternativa é semelhante à alternativa anterior, mas com melhorias significativas quanto à mobilidade interna no beertruck e quanto ao peso reduzido dos móveis, junto à praticidade do mobiliário modular. Porém, o mecanismo de expansão/retração complexo faz com que o beer truck se expanda para a rua e para a calçada, impedindo o deslocamento das pessoas perto dele. O fator que ainda se destaca negativamente aqui é o excesso de peso do container, o que limita seu transporte em carros populares.

Por este motivo, esta alternativa também foi descartada do projeto.

III.1.5: QUINTA ALTERNATIVA

Percebeu-se na proposta anterior que a possibilidade de se empregar um container de dimensões menores tem muita importância pela flexibilização no deslocamento do *beer truck*, apesar da solução da retrabilidade trazer novos problemas ao projeto.

Desta forma, optou-se pela exclusão das partes laterais móveis (confeccionadas no mesmo material do container), sendo substituídas por uma abertura frontal que passou a ser utilizada como uma varanda coberta.

Manteve-se o chassi especialmente desenhado para suportar o container baby.

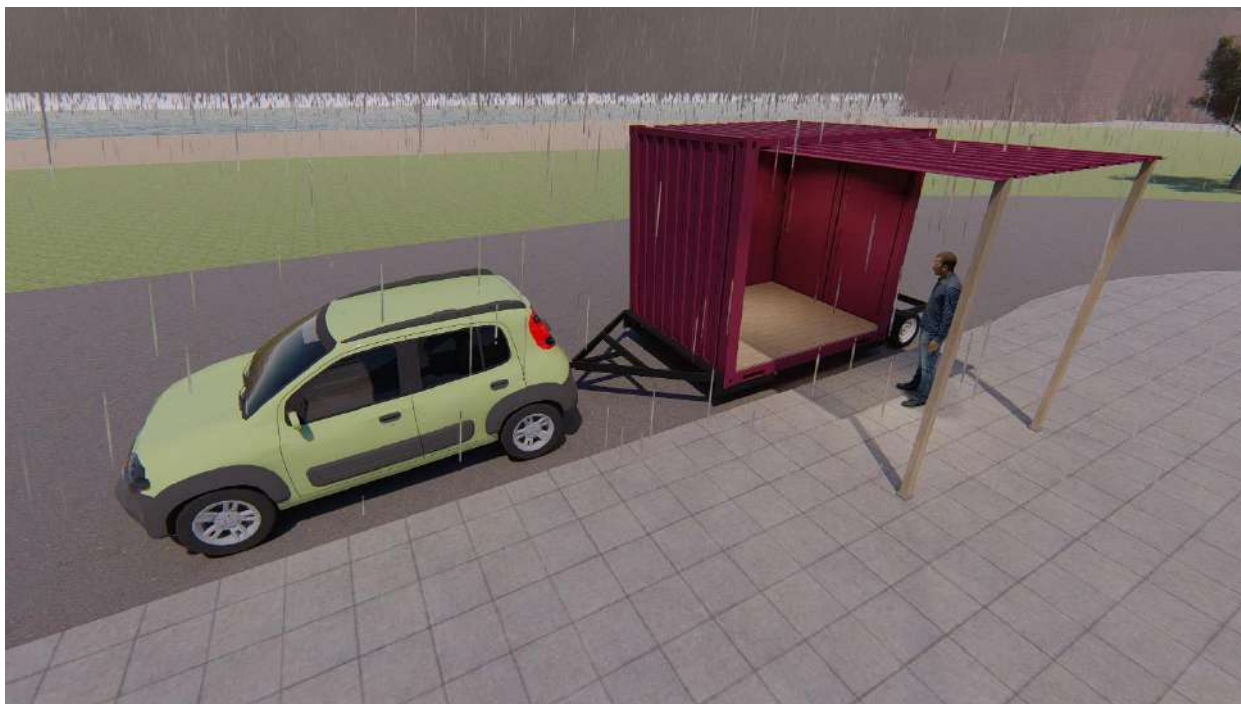


Figura III.11: Alternativa de projeto nº5

Pontos Positivos

- a) Possibilidade de emprego de veículos de passeio para rebocar o container;
- b) Redução do desnível do container em relação ao solo;
- c) Criação de uma área externa (varanda) para recepção facilitada de clientes;
- d) Facilidade de estacionar;
- e) Menor custo de confecção do projeto.

Pontos Negativos

- a) Redução do espaço útil, inviabilizando o armazenamento de maior quantidade de mobiliário, estoques e equipamentos;
- b) Consequente redução da capacidade de atendimento.

Para esta alternativa foi possível concluir que a redução do tamanho do container foi essencial para facilitar o deslocamento e estacionamento do veículo, além de retirar o mecanismo de expansão/retração do container. As dimensões do container baby foram mantidas (deixando o container mais leve e mais barato) e a criação da área externa coberta proporciona melhor acesso ao local de atendimento; apesar destas melhorias, a limitação de espaço reduz o espaço útil e o armazenamento de diversos itens - o que limita o atendimento consideravelmente.

Por este motivo, esta alternativa também foi descartada do projeto.

III.1.6: ALTERNATIVA ESCOLHIDA

Visto que o pouco espaço coberto para atendimento de clientes - apresentada na proposta anterior poderia levar a uma redução acentuada de faturamento do *beer truck*, para a alternativa escolhida foi pensado o acréscimo de toldos que se abrem pelas laterais da “varanda”, aumentando a área destinada às mesas e cadeiras dobráveis. Ou seja: mais clientes, maior faturamento em vendas. Além disso, se manteve questão da aproximação do nível do piso do beer truck em relação solo, facilitando o acesso dos clientes ao balcão de atendimento; e a capacidade de estocagem foi aumentada (em relação às alternativas anteriores) ao criar um módulo de armazenamento de suprimentos na parte de trás - que é onde estão localizados os barris de chopp.

da

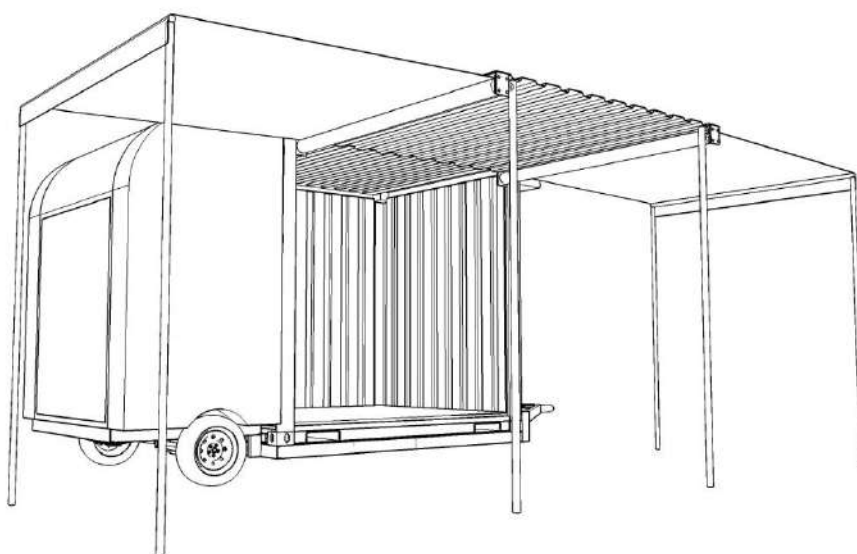


Figura III.12: Alternativa Escolhida

Capítulo IV: PROJETO

Aqui são apresentadas as especificações das partes que compõem o projeto, contendo as dimensões definidas, os materiais e processos de fabricação determinados, além dos subsistemas e o detalhamento das características do *beer truck*.

IV.1: Especificações da alternativa selecionada

IV.1.1: SUBSISTEMAS

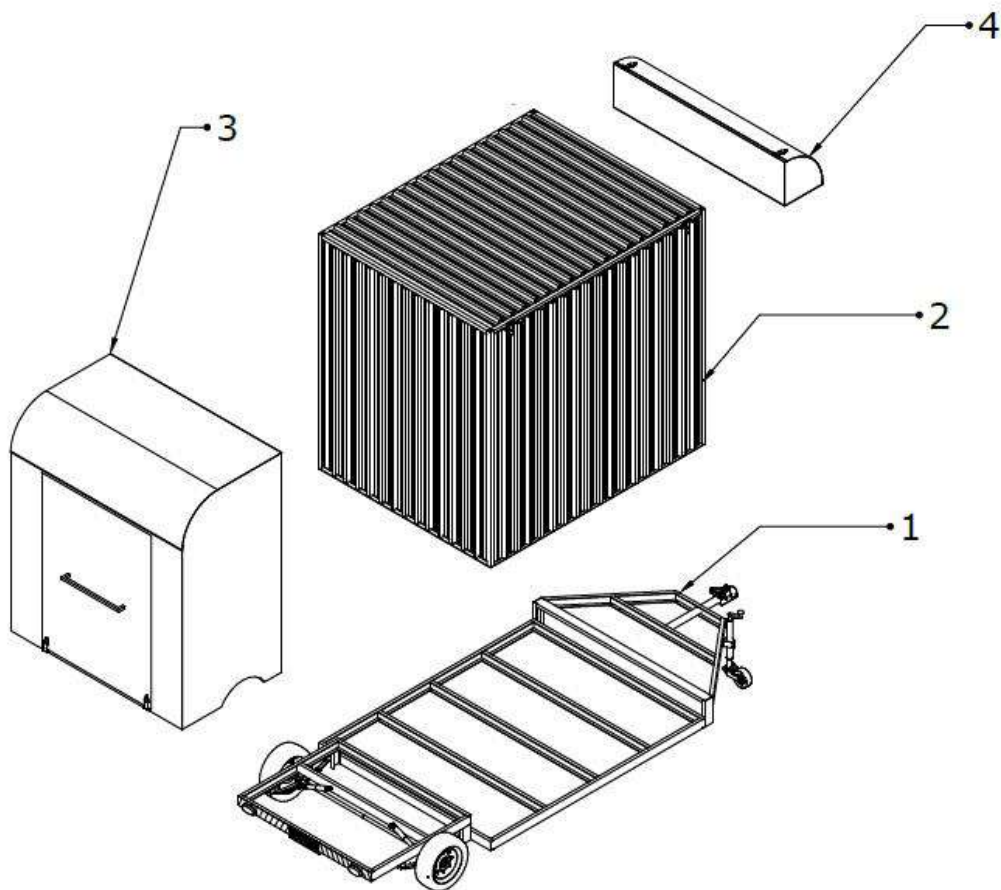


Figura IV.1: Subsistemas do beer truck

O *beer truck* possui quatro subsistemas que o formam, e estes são:

- 1) *Chassi*: responsável pelo deslocamento e estacionamento do *beer truck*;
- 2) *Área de serviço*: onde fica o balcão de atendimento;
- 3) *Armazenamento de Suprimentos*: onde são guardados todos os equipamentos e produtos;
- 4) *Suprimento Energético*: onde ficam as baterias que armazenam a energia captada pelo painel solar.

IV.1.2: MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Aqui estão listados os materiais e processos de fabricação dos subsistemas do beer truck. Para facilitar, esta etapa foi organizada em algumas tabelas e cada uma representa um subsistema.

Cada subsistema possui duas tabelas: a tabela maior - com os componentes do projeto (contendo material, empresa, processo de fabricação, acabamento, transporte, processo de montagem e reciclagem) - e a tabela menor - dos componentes comerciais (ou seja, dos objetos que são vendidos por fornecedores no mercado para simplificar e otimizar o projeto).

IV.1.3: DETALHAMENTO DA ALTERNATIVA SELECIONADA

São apresentadas a seguir as figuras com os detalhes de cada parte do projeto, sob diferentes pontos de vista, destacando os detalhes projetados para atender as necessidades do projeto como um todo.

A figura IV.2 ilustra a visão geral da parte externa do *beer truck*, onde nota-se o espaço ampliado disponível para mesas e cadeiras com a proteção do toldo expandido. O cliente pode optar por sentar-se nas cadeiras das mesas ou nas cadeiras de bar juntas ao balcão, proporcionando um espaço mais descontraído e de livre circulação.



Figura IV.2: Beer truck montado

Com a lateral móvel erguida e os toldos laterais completamente expandidos, a área total ocupa aproximadamente 38m², enquanto que com os toldos recolhidos e a lateral fechada, o *beer truck* projetado ocupa uma área inferior a 15m² (incluindo a parte exposta do chassi) com uma expectativa de montagem de máximo de 15 minutos garantindo, assim, a praticidade na preparação e início das vendas.

As figuras IV.3 e IV.4 ilustram a parte superior, com detalhe da lateral móvel erguida junto aos toldos devidamente expandidos e apoiados pelos pés retráteis,

oferecendo conforto e proteção tanto aos clientes quanto ao mobiliário, tanto em dias ensolarados quanto em dias chuvosos.



Figura IV.3: Beer truck montado

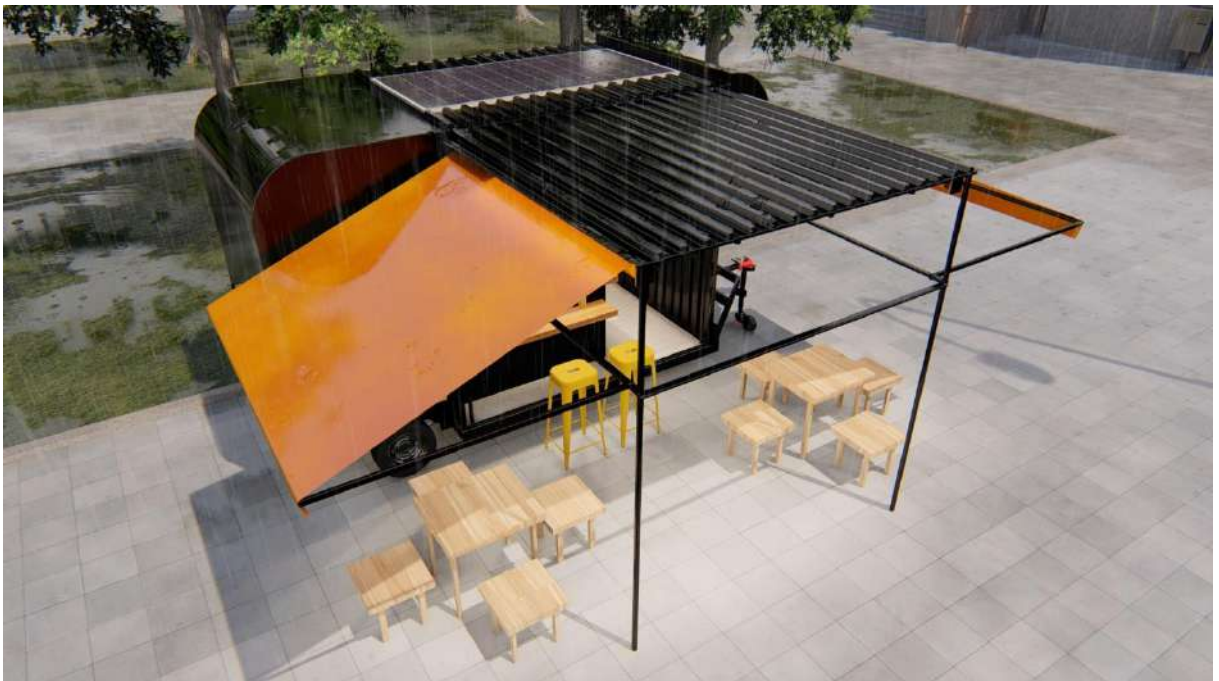


Figura IV.4: Beer truck montado em dia chuvoso

A próxima figura (IV.5), mostra o painel solar fotovoltaico sobre o container, destinado ao fornecimento de energia elétrica para a iluminação, equipamentos, tomadas USB etc., garantindo autonomia do *beer truck* em relação a instalações elétricas públicas e oferecendo um grau de sustentabilidade ao projeto.



(Figura IV.5: Painel solar)

Compondo o circuito elétrico, optou-se por empregar baterias estacionárias para o armazenamento advindo do painel solar fotovoltaico, por oferecer maior longevidade, ampliando seu tempo de substituição. Para flexibilizar o uso da energia armazenada nas baterias, foi instalado também um conversor de energia 12 Volts DC para 110 Volts AC, de potência mínima de 5000 Watts, permitindo a alimentação de ambos os tipos de equipamentos, tanto os de 12 V (como cabos para carga em celulares e fitas de LED) como para os de 110V (como ventiladores e TVs). (Figura IV.6)



Figura IV.6: Imagem da bateria e conversor de energia

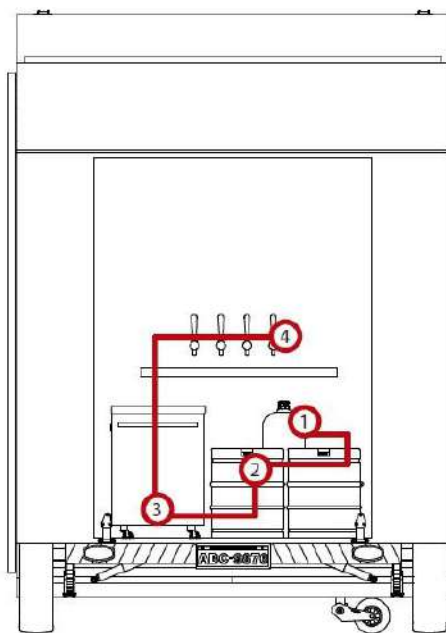
As figuras IV.7 e IV.8 exibem a parte de trás do *beer truck*, local destinado ao acondicionamento de uma caixa de gelo com serpentina de refrigeração embutida, cilindro de CO₂ e com capacidade para quatro barris de chopp, quantidade acima da média comercializada por eventos em geral, conforme pesquisa prévia realizada e detalhada no capítulo 2.



Figura IV.7: Armazenamento do beer truck



Figura IV.8: Armazenamento do beer truck



1. Cilindro de CO2
2. Barris 50L de Chopp
3. Caixa Térmica Refrigeradora
4. Torneira Extratora Inox

Figura IV.9: Esquema tubulação chopeira

O mobiliário externo proposto no projeto, consiste em dois conjuntos de mesas e cadeiras abrigáveis sob a área de abrangência coberta, podendo esse número ser expandido fora da área coberta. As mesas e cadeiras são modulares, ocupando espaço reduzido quando desmontadas, o que permite que no interior do container sejam transportados 5 conjuntos desses, podendo esse número ser ampliado ou mesmo substituído por diferentes modelos de mesas e cadeiras. As figuras IV.9, IV.10, IV.11 e IV.12 mostram as mesas e cadeiras na versão montada e desmontadas, em duas versões distintas, respectivamente, sendo estas últimas já acondicionadas no interior do *beer truck*.

O material proposto para o mobiliário é madeira tratada e resinada, oferecendo durabilidade e aspecto agradável aos clientes. Além disso, mesas e cadeiras foram projetadas para serem rapidamente montadas e desmontadas, agilizando o funcionamento do negócio.

O projeto também contempla seis bancos altos em polipropileno (quantidade passível de acréscimo) para serem usados junto ao balcão, também acomodáveis no interior do container, facilitando o transporte de todo o conjunto.



Figura IV.10: Vistas de mesa e cadeiras



Figura IV.11: Vista de mesa e cadeiras guardadas

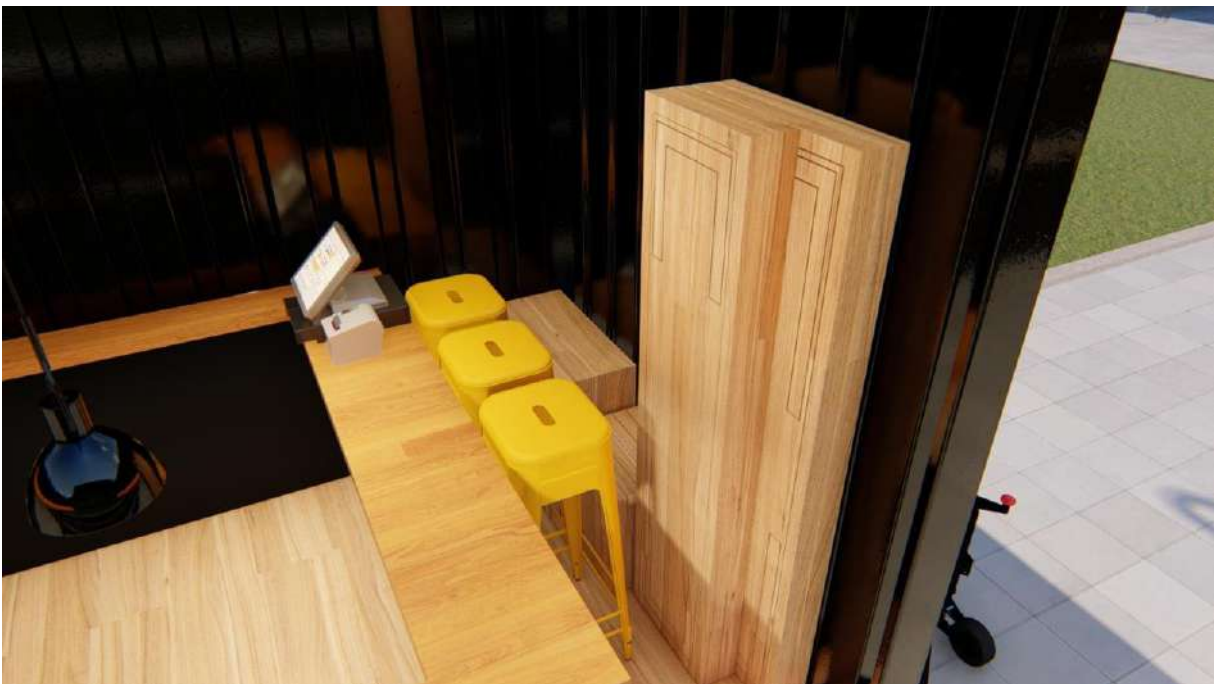


Figura IV.12: Vista de mesa e cadeiras guardadas



Figura IV.13: Vista de mesa e cadeiras no lado externo

O balcão e o piso em madeira tratada e resinada, combinando com o design do mobiliário externo, pode ser apreciado na figura IV.13. De forma similar, oferecem um ambiente aconchegante, aliado à resistência do material empregado assim como a facilidade de limpeza constante pelo responsável por servir os choppes e demais aperitivos.

Sobre o balcão existe espaço reservado para o apoio de computador para registro de pedidos e máquina de cartão. Sob o balcão, existe possibilidade de colocação de prateleiras para suporte as canecas/copos descartáveis.

O balcão externo, que atende aos bancos altos é retrátil, ficando oculto sob o balcão durante o deslocamento do *beer truck*.



Figura IV.14: Vista do balcão

Na parte externa (figura IV.14), existe espaço destinado a colocação de um quadro de anúncios reutilizável, próprio para descrever o menu, promoções, contato para eventos etc.



Figura IV.15: Vista do quadro de anúncios

Ao fundo do balcão, localizam-se as torneiras para servir até quatro tipos distintos de chopp, com bandeja em aço inox para recolhimento de espuma e apoio das canecas/copos descartáveis durante o processo de preparo do chopp.

As torneiras estão, na parte posterior, conectadas aos respectivos barris de chopp.

Acima das torneiras, encontra-se o espaço para a exibição destacada da logomarca do empreendimento.

O detalhe da torneira e do painel contendo a logomarca é mostrado na figura IV.15.

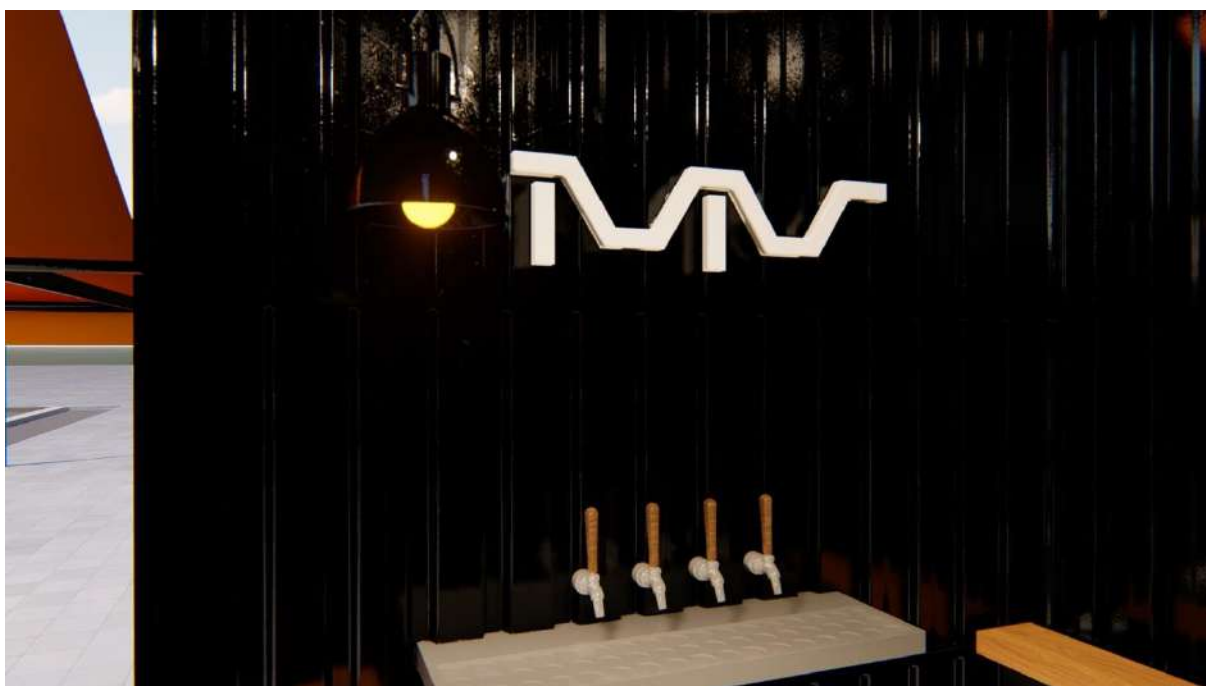


Figura IV.16: Vista das torneiras e logomarca

IV.1.4: ERGONOMIA

O projeto contempla também a percepção ergonômica, onde clientes e funcionários encontram-se em altura confortável, seja ao se sentarem nos bancos e cadeiras, quanto ao se encontrarem de pé, em frente ao balcão de atendimento. Seguindo os estudos ergonômicos feitos por IIDA (2005), as alturas de visão entre

cliente e funcionário situam-se a alturas compatíveis, praticamente na mesma linha, com ângulo inferior a 60° , garantindo uma visão estendida e ampliada entre ambos. O nivelamento entre cliente e funcionário também acolhe o cliente de maneira diferenciada, favorecendo as vendas e a sua fidelização, conforme detalhado na pesquisa realizada e descrita no capítulo 2. Esses aspectos podem ser vistos nas figuras IV.16 e IV.17 a seguir.

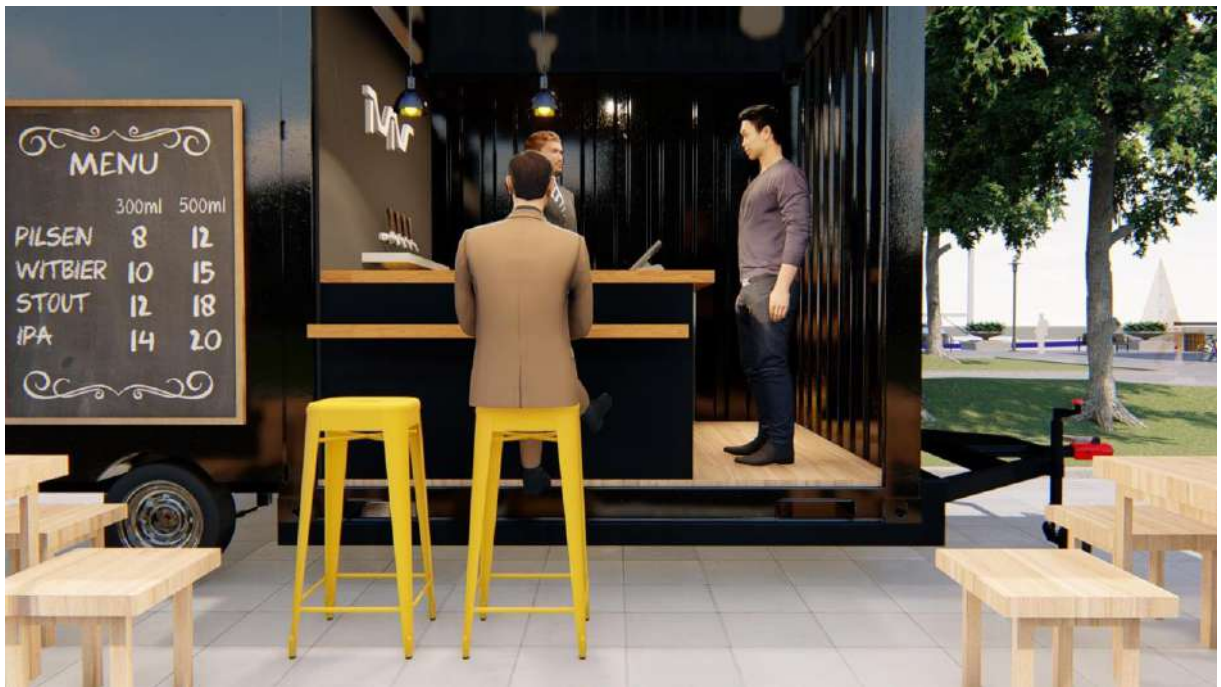


Figura IV.17: Relação entre as posturas e o plano visual do cliente e o funcionário



Figura IV.18: Relação entre as posturas e o plano visual do cliente e o funcionário

A figura a seguir (Figura IV.18) representa a mobilidade do funcionário no balcão dentro do container. Nota-se que ele pode locomover-se facilmente dentro do espaço sugerido de 1,80 x 1,90m, possibilitando-o de pegar a cerveja e entregá-la ao cliente prontamente. Assim, o dono pode optar por colocar até 3 funcionários confortavelmente trabalhando dentro do balcão.

Além disso, o espaço dentro do container e fora do balcão possui 1 x 2,45m e possibilita o cliente entrar no beer truck para efetuar o pagamento de seu pedido.

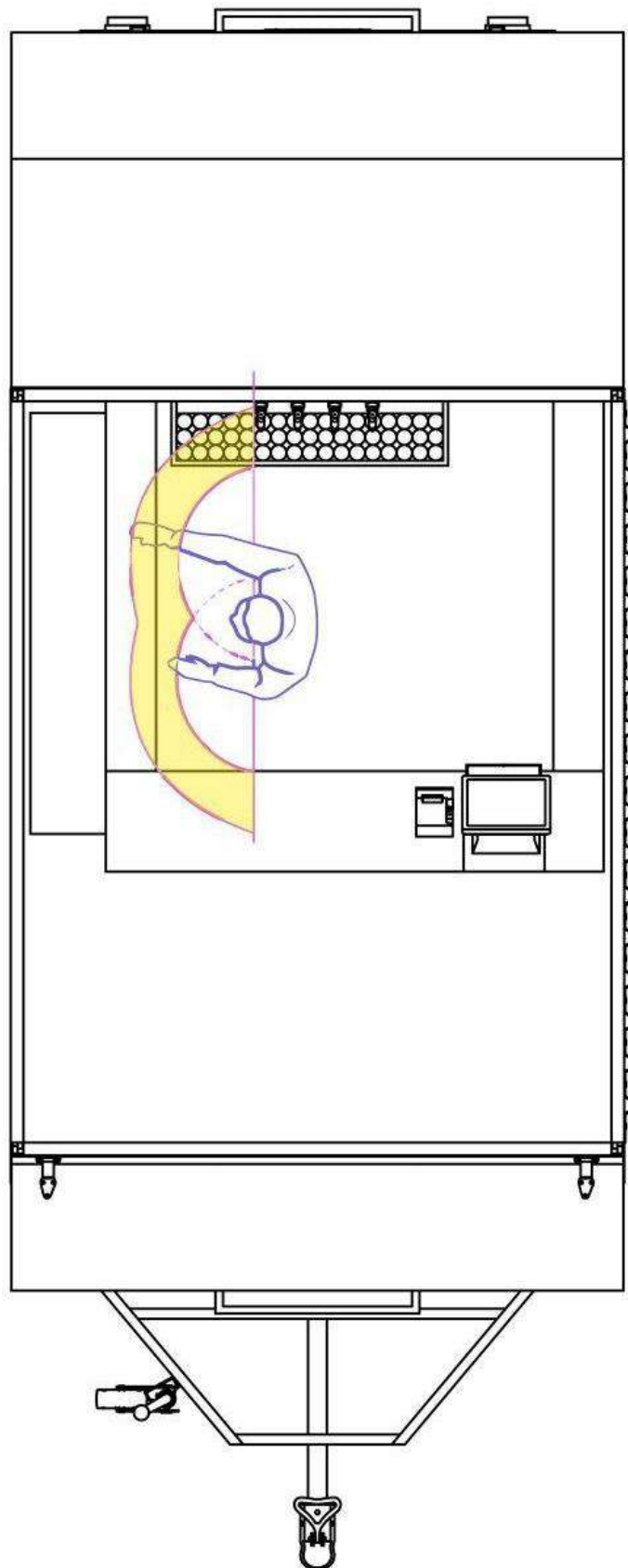


Figura IV.19: Vista superior do campo de visão do funcionário no balcão

Em relação ao campo de visão dos clientes, foi dividido em três percentis: percentil 5 (Figura IV.19), 50 (Figura IV.20) e 95 (Figura IV.21).

O cone visual (CV) está adequado em todos os percentis para que o cliente consiga visualizar facilmente seu pedido no balcão de atendimento pela linha do horizonte (LH), como mostram as figuras a seguir. Além disso, o mesmo é aplicável ao atendente, fazendo com que ambos - cliente e atendente - tenham uma experiência agradável no *beer truck*.

Vale ressaltar também que o chassi rebaixado faz com que a altura do veículo em relação ao chão (20cm) seja ideal para o atendimento, pois tanto o cliente quanto o atendente não precisam se esticar durante o atendimento. Desta forma, a altura ajustada evita possíveis problemas à longo prazo na coluna do atendente.

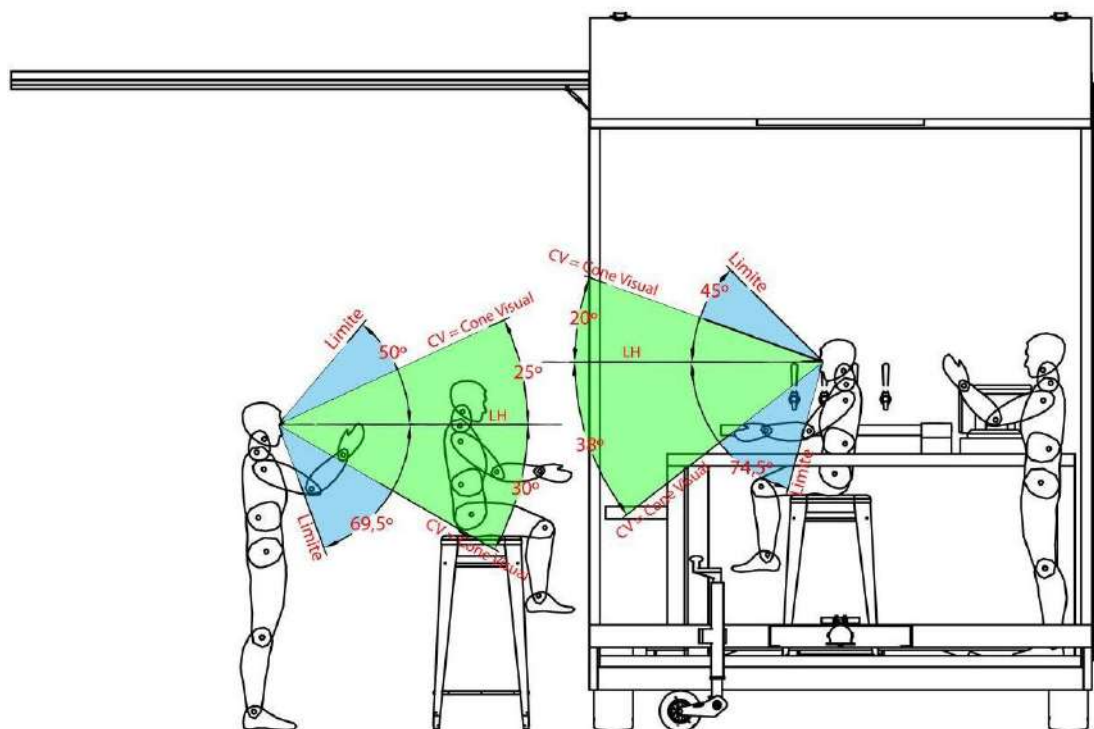


Figura IV.20: Percentil 5 e o campo de visão de clientes e funcionário

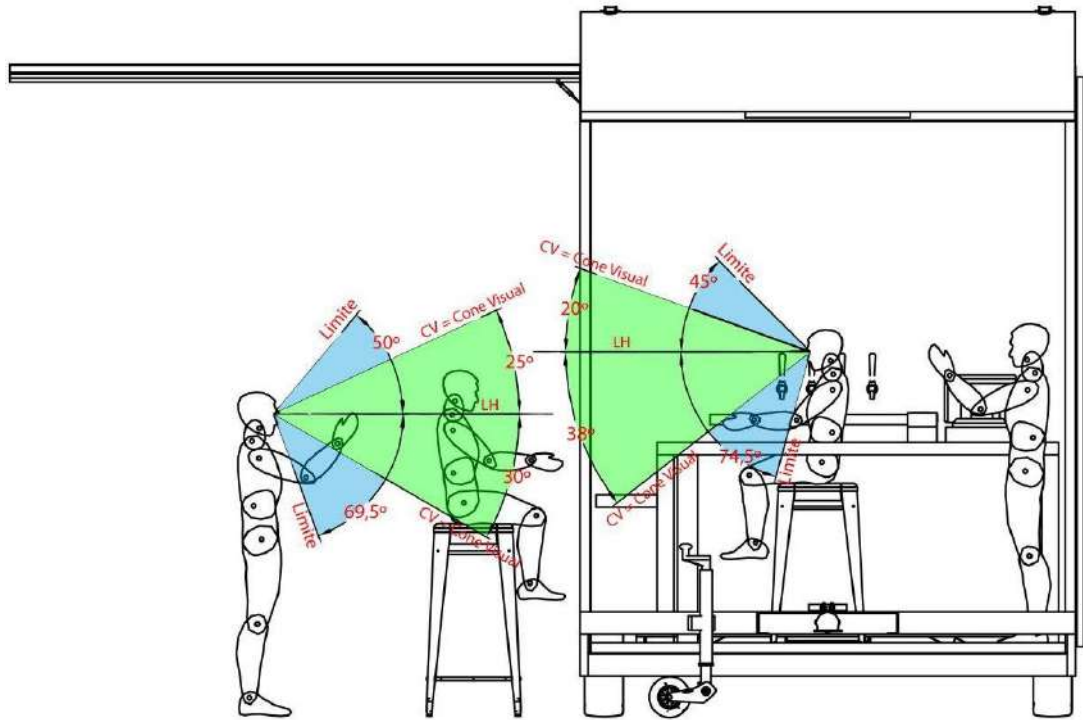


Figura IV.21: Percentil 50 e o campo de visão de clientes e funcionário

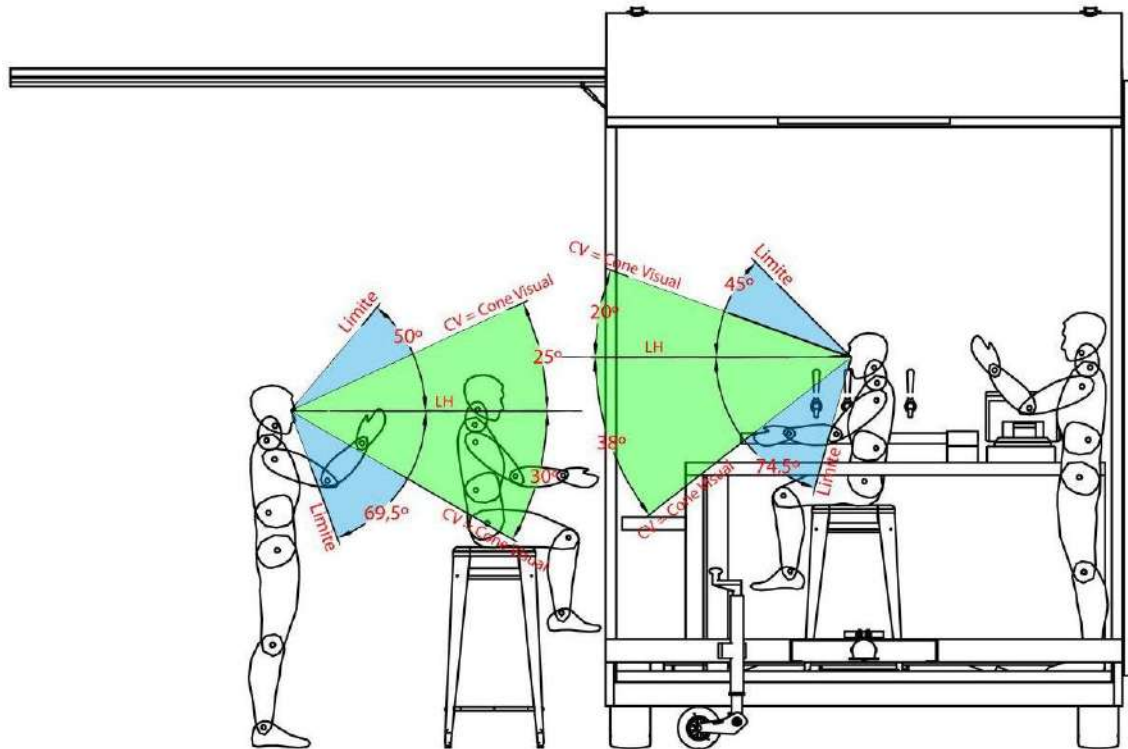


Figura IV.22: Percentil 95 e o campo de visão de clientes e funcionário

A ergonomia refere-se também a otimização do trabalho, e sob essa ótica, o projeto contempla também o aspecto de facilidade, rapidez e leveza na montagem e desmontagem do *beer truck*, ao se valer de materiais leves, mastros telescópicos, balcão retrátil, além de cadeiras e mesas de fácil montagem e desmontagem e acomodação organizada no interior do container, conforme exibido nas figuras IV.22, IV.23 e IV.24 a seguir.



Figura IV.23: Ergonomia da montagem do beer truck



Figura IV.24: Ergonomia da montagem do beer truck

IV.1.5: GERAÇÃO DE ENERGIA

Para que o *beer truck* funcione adequadamente nos lugares, é necessário que ele possua um sistema de geração de energia pois nem sempre será possível contar com isso em qualquer lugar (como em eventos ou mesmo na rua). Então, foi elaborado o esquema a seguir (Figura IV.1.25) para ilustrar os componentes essenciais para a geração de energia do *beer truck*:

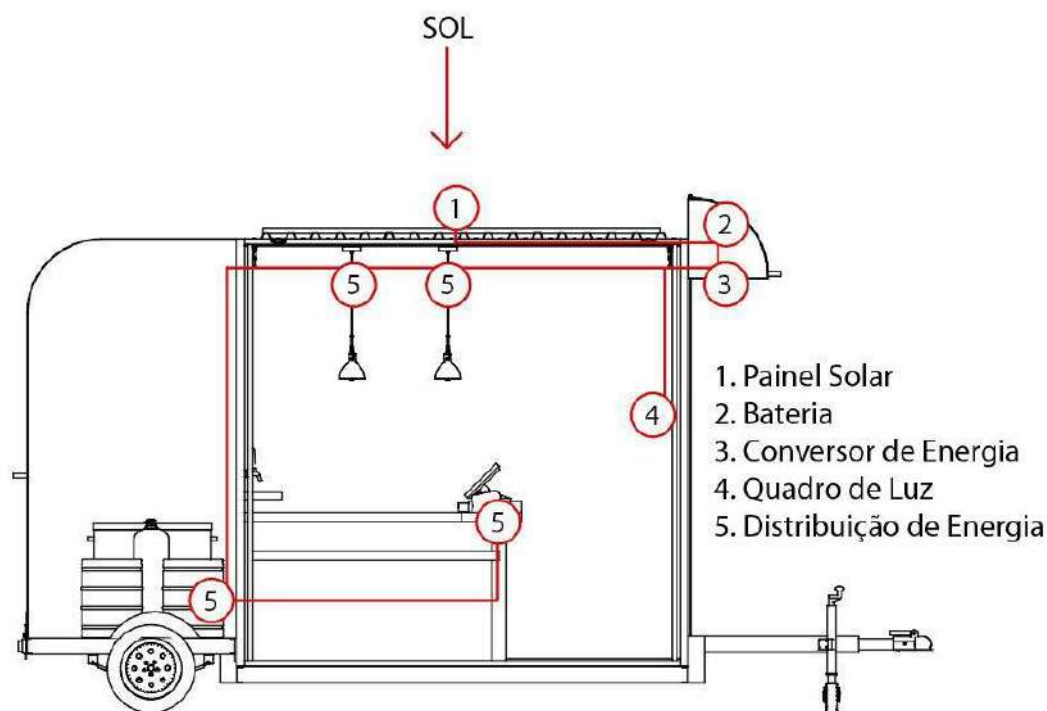


Figura IV.25: Subsistemas da geração de energia

- O painel solar (1) transforma a luz do sol em energia elétrica com Corrente Contínua (CC) de energia.
- A bateria (2) armazena a energia produzida pelo painel solar.
- O conversor de energia (3) transforma a energia de Corrente Contínua (CC) em energia para o beer truck em forma de Energia Alternada (CA).
- E a energia passa pelo quadro de luz (4) e alimenta tudo que estiver conectado na tomada consumindo energia elétrica.
- Por fim, a energia é distribuída (5) através de cabos devidamente posicionados pelo container até os equipamentos necessários.

IV.1.6: AMBIENTAÇÃO

Na sequência, são exibidas as figuras IV.26, IV.27, IV.28 e IV.29 onde se pode observar o beer truck em funcionamento, atendendo clientes tanto nas mesas quanto no balcão e também o aspecto do produto com um veículo engatado no

chassi, tanto com o beer truck em funcionamento quanto preparado para deixar o local.



Figura IV.26 Ambientação do Beer Truck



Figura IV.27 Ambientação do Beer Truck



Figura IV.28 Ambientação do Beer Truck



Figura IV.29 Ambientação do Beer Truck

Capítulo V: CONCLUSÃO

O beer truck apresentado neste projeto procurou, durante seu desenvolvimento, atender a um mercado em franca expansão, onde os atuais *beer truck* observado no mercado, apresentam uma série de deficiências, que foram sanadas nesta proposta, tais como o espaço reduzido necessário à mobilidade; a capacidade de sustentabilidade elétrica; a redução do desnível entre o solo e a entrada do beer truck, o que traz solução a outros problemas encontrados, tais como questões ergométricas.

Outro problema encontrado com frequência nos *beer trucks* pesquisados em campo, trata da possibilidade da cobertura, de forma que, mesmo em condições meteorológicas desfavoráveis, os clientes podem continuar consumindo os produtos comercializados no *beer truck*.

Também se pensou no público alvo, ao se apresentar um projeto que pode vir a ser uma alternativa de custo inferior à aquisição de um estabelecimento fixo, além de agregar a mobilidade que torna possível sua instalação em locais específicos, tais como em festas, shows e demais eventos que reúnam grupo de pessoas consumidoras de bebidas alcoólicas.

Como sugestões para aprimoramentos futuros, pode-se optar por instalar prateleiras no compartimento traseiro do *beer truck*, acima dos barris de chopp, para aumentar a capacidade de estocagem além de oferecer um maior mix de produtos. Também é possível a instalação de tomadas USB para carregamento de celulares, o que poderia, por si só, funcionar como estímulo da presença de clientes.

Foram elaborados desenhos de um modelo de beertruck compacto, ideal para carros de passeio.

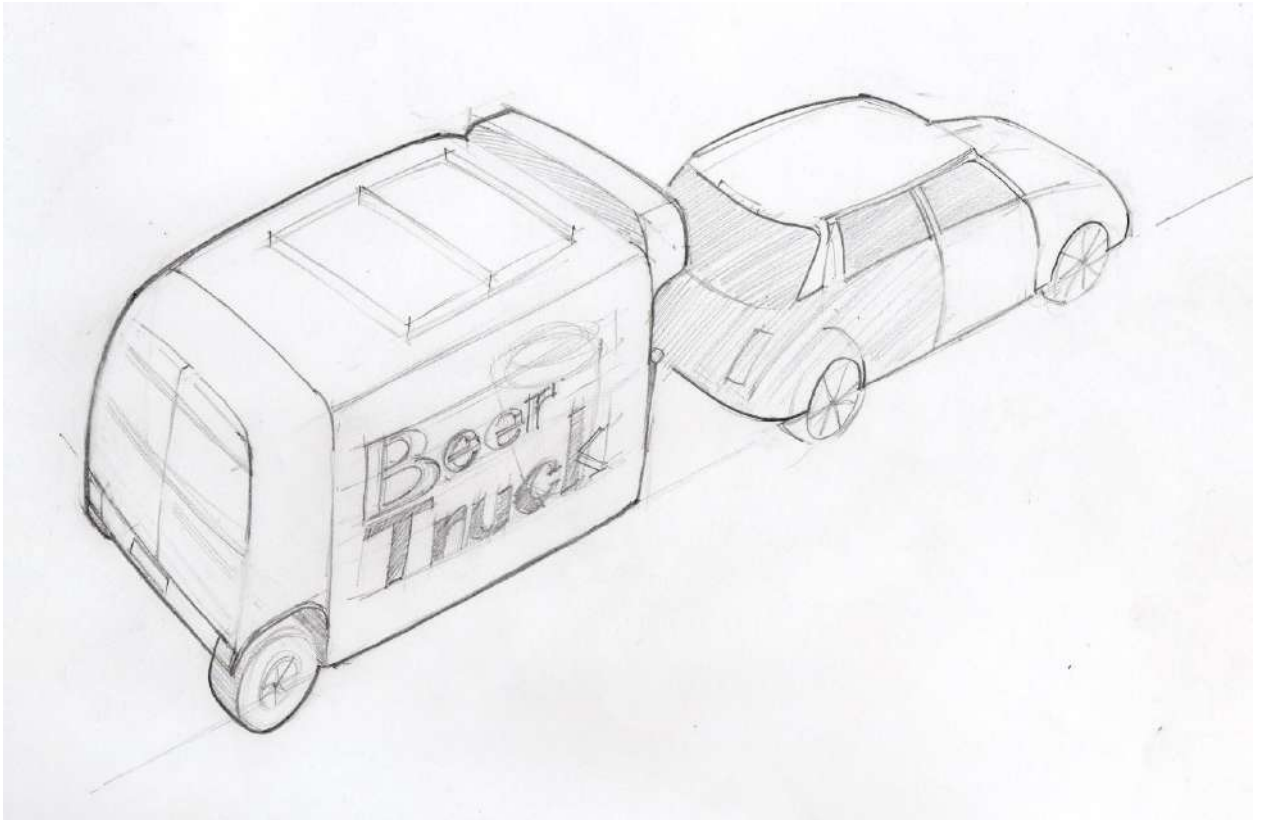


Figura V.1: Desenho de Sugestão do BeerTruck

A ideia do Beertruck compacto é ser de fácil deslocamento para a maioria dos automóveis, junto com um design mais sofisticado e moderno da versão original deste projeto. Devido ao seu tamanho reduzido, a proposta inicial de circulação dos usuários dentro do beertruck foi descartada para torná-lo mais leve e adequado ao transporte.

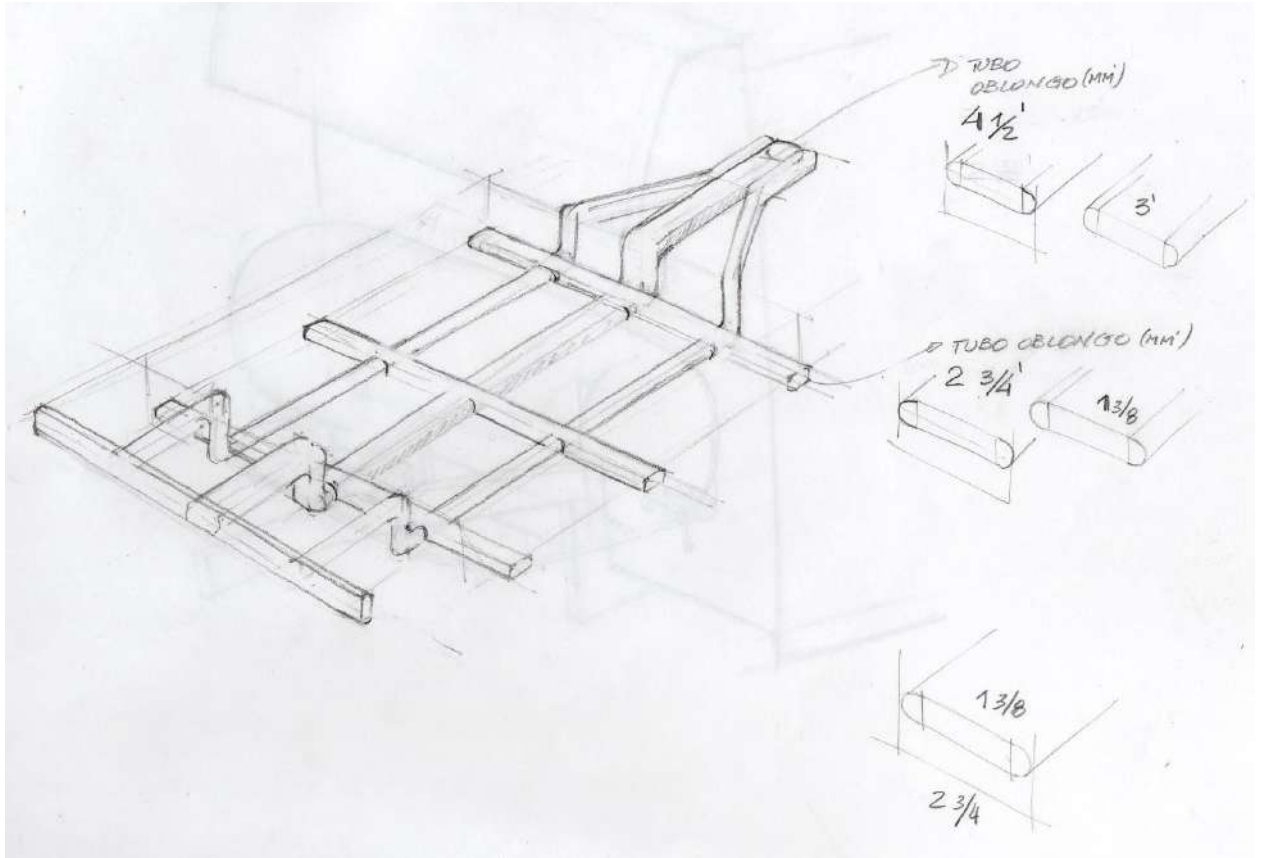


Figura V.2: Desenho de Sugestão do Chassi

Para o chassi, a melhor alternativa é a estrutura de oblongo pois ela proporciona uma maior facilidade de inserir o chicote elétrico para o seu funcionamento - por conta dos perfis arredondados.

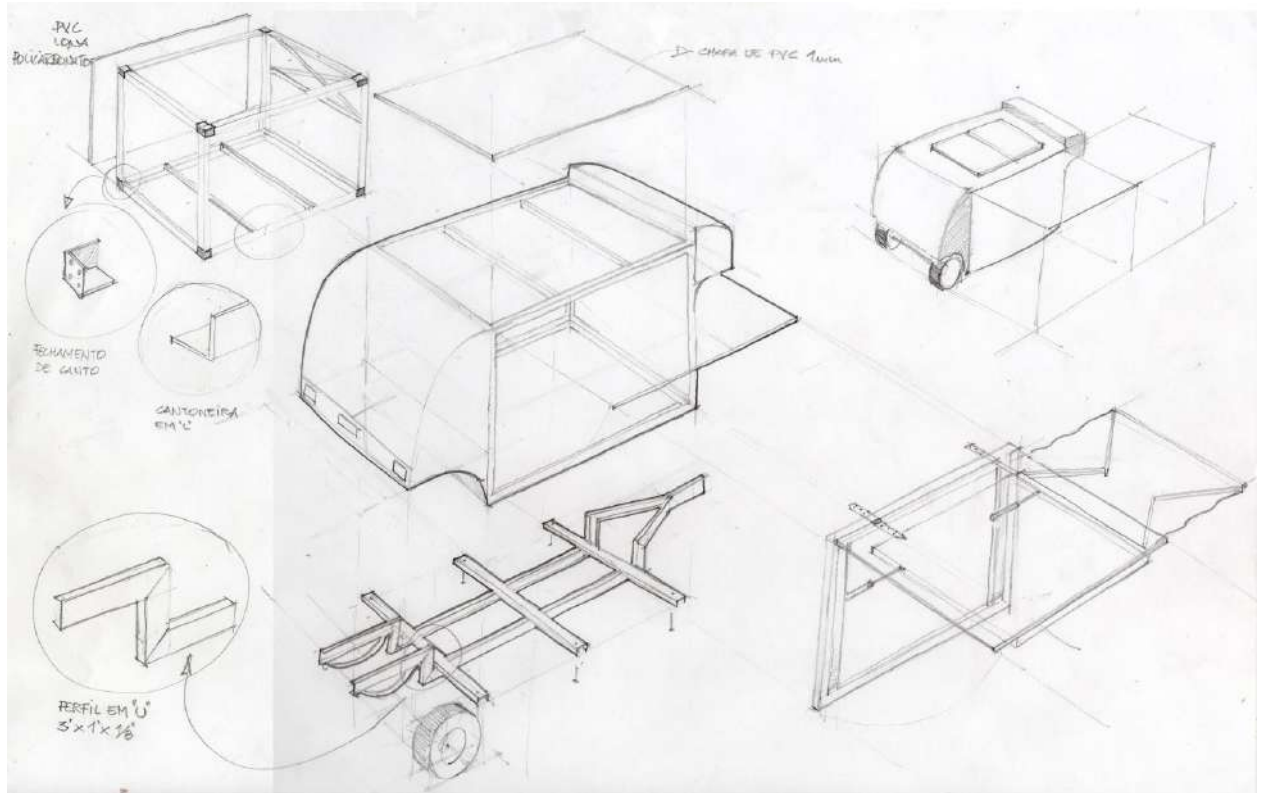


Figura V.3: Desenho de Sugestão da construção do BeerTruck

A estrutura de alumínio também colabora para a diminuição do peso do beertruck. Além disso, a expansão da área cobertura é feita por meio de um toldo retrátil, tornando a montagem e desmontagem rápida - visto que quanto mais rápido for este processo, mais tempo de vendas terá o funcionário.

Capítulo VI: REFERÊNCIAS

IIDA, Itiro Ergonomia: Projeto e Produção. 2. Ed São Paulo: Editora Blücher, 2005.

REBELO, Francisco: Ergonomia no Dia a Dia. 2 Ed: Editora Edições Sílabo, 2017.

MIRSHAWKA, Victor: Empreender é a Solução. Editora DVS, 2004

MYRICK, Richard: Running a Food Truck for Dummies. 2 Ed: Editora Learning Made Easy, 2016.

BATISTA, João: Street Food & Food Trucks – O Guia do Investidor. Editora Livros Ontem, 2015.

MÁRCIO, José: Cerveja com Design. Editora Senac São Paulo, 2017.

PAZMINO, Ana Verônica: *Como Se Cria - 40 Métodos para Design de Produto* 2015.

Sites Recorridos:

12/09

<http://g1.globo.com/especial-publicitario/somos-todos-ervejeiros/noticia/2016/09/erveja-sobre-rodas-ganha-forca-pelo-brasil.html>

<http://revistabeerart.com/news/como-abrir-um-beer-truck>

<https://economia.uol.com.br/empreendedorismo/noticias/redacao/2017/03/15/pago-u-r-900-em-kombi-e-montou-beer-truck-com-atari-que-fatura-r-40-mil.htm>

<https://www.beerbier.com.br/blog/food-trucks-beer-trucks/>

<http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2016/06/jovem-cria-beer-truck-apos-perder-o-emprego-em-sp-e-vira-empresendedor.html>

<http://www.investimentosenoticias.com.br/financas-pessoais/carreiras-e-cursos/empreendedorismo-e-alternativa-para-o-desemprego>

18/09

<https://www.foodtruckcampinas.com/popularizacao-dos-beer-trucks/>

<https://marketingdeconteudo.com/publico-alvo/>

<https://exame.abril.com.br/pme/5-dicas-essenciais-para-definir-o-publico-alvo-do-seu-negocio/>

20/09

<https://www.projectbuilder.com.br/blog/12-passos-para-planejar-um-projeto/>

<https://www.projectbuilder.com.br/blog/conheca-as-5-fases-de-um-modelo-de-projeto/>

<http://www.administradores.com.br/artigos/empreendedorismo/food-trucks-uma-nova-forma-de-empreender/101721/>

<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/food-truck-uma-nova-tendencia,d128e6f7c633c410VgnVCM2000003c74010aRCRD>

<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-um-food-truck,8aea5c669e2df410VgnVCM1000004c00210aRCRD>

22/01

<http://www.programaconsumer.com.br/blog/dicas-e-locais-para-voce-estacionar-seu-food-truck/>

24/01

<https://oglobo.globo.com/economia/alternativa-para-crise-informalidade-ocupacao-1-19054421>

<http://especiais.correiobraziliense.com.br/brasileiros-encontram-alternativas-para-explorar-novas-possibilidades-de-trabalho>

<https://extra.globo.com/noticias/economia/em-meio-ao-desemprego-cariocas-buscam-formas-de-driblar-crise-21800020.html>

<https://www.folhape.com.br/economia/economia/economia/2018/01/07/NWS,54674,10,550,ECONOMIA,2373-MEIO-MILHAO-BRASILEIROS-VENDE-COMIDA-RUA-APONTA-IBGE.aspx>

<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/01/1948561-meio-milhao-de-brasileiros-vende-comida-na-rua.shtml>

<http://www.foodtrucksnobrasil.com/beer-truck/>

<https://g1.globo.com/economia/pme/noticia/numero-de-mercearias-no-brasil-quase-dobra-em-3-anos-e-setor-volta-criar-empregos.ghtml>

<https://cinemaecerveja.com.br/guia-beer-trucks-brasilia-e13640e163f9>

<https://infood.com.br/um-pouco-da-historia-do-negocio-do-food-truck/>

<http://www.ecomanda.com.br/blog/comida-de-rua-historia-food-truck>

<https://www.hfurbanismo.com.br/gastronomia/a-origem-e-a-evolucao-dos-food-trucks-no-mercado-brasileiro/>

ANEXOS