

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Curso de Desenho Industrial
Projeto de Produto

Relatório de projeto de graduação

Sistema de transporte para a venda de mate e outras bebidas na praia



Muriel Borges Barcellos Dias

Escola de Belas Artes
Departamento de Desenho Industrial

Muriel Borges Barcellos Dias

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 para a obtenção do grau de bacharel em Desenho Industrial / Habilitação em Projeto de Produto.

Aprovado por:

Prof. Maria Beatriz Afflalo Brandão

Prof. Ana Karla Freire de Oliveira

Prof. Gerson de Azevedo Lessa

Rio de Janeiro
Dezembro de 2014

DIAS, Muriel Borges Barcellos

Sistema de transporte para a venda de mate e outras bebidas na praia
[Rio de Janeiro]
2014.

iv, 67p.: 21 x 29,7 cm (EBA/UFRJ, Bacharelado em Desenho Industrial
- Habilitação em projeto de produto, 2014)

Relatório Técnico - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
EBA. Escola de Belas Artes

1. Equipamento de segurança (individual ou coletivo - EPI/EPC)
Equipamentos e acessórios mecânicos

I.D.I. EBA/UFRJ. II. Título (série)

Sistema de transporte para a venda de mate e outras bebidas na praia
Muriel Borges Barcellos Dias

Novembro 2014

Orientadora: Maria Beatriz Afflalo Brandão

Departamento de Desenho Industrial / Projeto de Produto

O atual design dos galões de mate de praia torna as condições de trabalho difíceis, pois não é um produto ergonômico e causa danos à saúde física dos vendedores, afetando por consequência a forma como os clientes são atendidos e a renda final dos ambulantes, além de dar abertura a possíveis contaminações por agentes nocivos à saúde. O projeto aqui descrito é o desenvolvimento de um sistema de transporte que soluciona a questão de peso e higiene na venda de mate e outros tipos de bebida nas praias do Rio de Janeiro, podendo ser utilizado em diversas partes do mundo.

Transport system for the sale of mate tea and other drinks on the beach
Muriel Borges Barcellos Dias

November 2014

Advisor: Maria Beatriz Afflalo Brandão

Department: Industrial Design / Project of Product

The current design of gallons of mate tea makes working conditions very difficult, it is not an ergonomic product and cause harm to the physical health of vendors, consequently affecting the way clients are served and the final income from these sellers, besides creating a possibility of contamination by harmful agents to health. The project described here is the development of a transport system that solves the weight and hygiene problem in mate sale and other types of drinks on the beaches of Rio de Janeiro and it can also used in other places around the world.

Sumário	VI
INTRODUÇÃO	01
CAPÍTULO I - ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO	02
I.1: Identificação projetual	03
I.1.1: Matte Leão	03
I.1.2: Apresentação geral do problema	04
I.1.3: Sustentabilidade e inovação social	07
I.2: Objetivos	08
I.3: Justificativa	08
I.4: Metodologia	09
I.4.1: Cronograma	10
CAPÍTULO II - LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS	15
II.1: Levantamento de fatores determinantes do projeto	16
II.1.1: Fatores econômicos	16
II.1.1.1: Custo benefício	16
II.1.1.2: Concorrência	17
II.1.1.3: Legislação	18
II.1.1.4: Publicidade	19
II.1.2: Fatores humanos (ergonômicos)	20
II.1.2.1: Pesquisa de campo	20
II.1.2.2: Análise dos fatores humanos	23
I.1.2.2.1: Análise da tarefa	23
II.1.2.2.2: Biomecânica	24
II.1.2.2.3: Antropometria	25
II.2: Método de pesquisa do Redesign	27
II.3: Pesquisa e análise de similares	28
II.3.1: Similares de transporte	29
II.3.2: Similares de Uso	32
II.4 Elaboração da lista de requisitos e restrições do projeto	35
CAPÍTULO III: CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO	37
III.1: Desenvolvimento, avaliação e seleção das alternativas	38

	VII
CAPÍTULO IV: DESENVOLVIMENTO E RESULTADO DO PROJETO	42
IV.1: Detalhamento da alternativa selecionada	43
IV.1.1: Montagem do produto e disposição dos componentes	43
IV.1.2: Dimensionamento gerais	48
IV.1.3: Adaptação do sistema com o galão atual	50
IV.1.4: Determinação do processo de fabricação	51
IV.2: Ergonomia aplicada ao produto	53
IV.3: Elaboração dos estudos de custo	55
CONCLUSÃO	57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
ANEXOS	60
Anexo 1: Pranchas de desenho técnico	61

INTRODUÇÃO

A cidade do Rio de Janeiro é mundialmente conhecida por suas belezas naturais e praias. Com o grande número de banhistas e o calor escaldante, as praias são o lugar ideal para o comércio ambulante, principalmente para a venda de líquidos.

Da praia do Leme, na Zona Sul, ao Pontal, na Zona Oeste do Rio de Janeiro, são aproximadamente 34 Km de orla intensamente frequentados por cariocas e turistas. A presença dessas pessoas é acompanhada de uma comercialização de produtos, os mais variados, de bebidas a biquínis e bronzeadores. Essa demanda é atendida em boa parte pelos vendedores ambulantes, que abraçaram essa ocupação como fonte de renda. Esses trabalhadores expõem-se diariamente ao sol e caminham quilômetros na areia para levar seus produtos a seus clientes.

Foi considerada como ponto de partida desse estudo o mercado das praias cariocas, focando os vendedores de mate de galão. O mate vendido por ambulantes de praia, foi declarado no dia 4 de março de 2012 patrimônio cultural e imaterial da cidade do Rio de Janeiro pela Prefeitura, que reforçou sua importância para o comércio local da cidade.

Segundo Coelho (2006, p.42) “a ideia para um projeto pode nascer de condições sociais. [...] Observamos o entorno ou determinado contexto social para identificarmos necessidades”. Foi através da observação da atividade desses profissionais nas praias, que se identificou a necessidade de um redesign do galão de mate.

O atual design dos galões de mate de praia torna as condições de trabalho difíceis, pois não é um produto ergonômico e causa danos à saúde física dos vendedores, afetando por consequência a forma como os clientes são atendidos e a renda final dos ambulantes.

CAPÍTULO I:

ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO

I.1: Identificação projetual

I.1.1: Matte Leão

Como uma herança dos índios guaranis, o consumo do chá-mate (bebida resultante da infusão das folhas da erva-mate) transformou-se num costume típico de diversos estados brasileiros, e de países como Argentina, Paraguai, Uruguai e Bolívia.

Depois do século XVII, essa erva começou a ser comercializada em escala industrial. No dia 8 de maio de 1901, no estado do Paraná, Agostinho Ermelino de Leão Júnior fundou a Fábrica Santo Agostinho, iniciando um novo capítulo na história do beneficiamento do mate no Brasil. Durante as primeiras três décadas, a empresa Leão Junior & Cia diversificou suas atividades atuando também nos setores de madeira, café, moagem de trigo, pecuária, mineração, navegação fluvial e até seguros.

Em 1938, a empresa percebendo o hábito das pessoas de acrescentarem uma brasa quente ao mate, para consumi-lo tostado, lançou no mercado brasileiro o chá Matte Leão tostado. Seu lançamento foi tão inovador quanto o produto: à noite, um barco iluminado percorria as praias de Botafogo no Rio de Janeiro anunciando o produto com o slogan “Já vem queimado, use e abuse”. A notícia se espalhou entre os grandes centros do país e o Matte Leão, foi se transformando na genuína bebida do Brasil e fazendo parte do dia-a-dia de milhões de consumidores. A partir deste momento a empresa percebeu sua verdadeira vocação, concentrando seus negócios somente na erva-mate. Em 1950, no intenso calor do Rio de Janeiro, a bebida mais popular era o chá mate gelado, preparado de forma caseira e comercializado por ambulantes em tambores nas praias. Constatando essa tendência, a marca lançou no mercado o Matte Leão gelado, o primeiro mate pronto para beber em práticos copos selados, ainda encontrados hoje no mercado.¹

Depois de um século de atividade, no ano de 2007, a marca e empresa Leão Junior S.A. foi adquirida pela Coca-Cola Brasil, que em 2008 reformulou a marca e criou uma nova identidade visual e embalagens diferenciadas. Mais recentemente a marca lançou no mercado a Leão Fuze, uma nova linha de chás (desde o mate, passando pelos chás preto, verde e branco, até chás mistos de frutas e flores, entre outras ervas).

¹ Fonte: Mundo das marcas. Disponível em: <<http://mundodasmarcas.blogspot.com.br/2006/07/mate-leo-o-original.html>>

I.1.2: Apresentação geral do problema

O mate de galão vendido nas praias cariocas é feito com a infusão da erva-mate torrada. A bebida é servida gelada e pode ser consumida pura ou misturada com suco de limão. O mate é preparado pelos próprios ambulantes de forma artesanal e devido à especulação de que o preparo era feito com água e gelo não filtrados, no final de 2009 a prefeitura proibiu o comércio de bebidas em galão e passou a reprimir a venda com fiscais do Choque de Ordem. De fato, a fabricação de mate de galão caseiro muitas vezes não conta com condições necessárias de higiene, e pode sofrer contaminação por agentes nocivos à saúde. Após a repercussão negativa da proibição, o governo municipal voltou atrás em menos de um mês e liberou a prática.

No dia 4 de março de 2012, Eduardo Paes, o então prefeito da cidade do Rio de Janeiro oficializou o decreto que os vendedores de mate são patrimônio cultural e imaterial da cidade (figura 01). De acordo com o decreto, os vendedores já são considerados personagens marcantes e tradicionais que se tornaram referência na paisagem cultural das praias cariocas, e por isso, passam a ser considerados bem imaterial da cidade. A venda, porém, só pode ser feita por ambulantes licenciados. A Vigilância Sanitária recolhe amostras do produto de ambulantes cadastrados para examinar se o mate vendido está adequado para consumo. Caso sejam encontradas irregularidades, o ambulante perde a licença. Foram cadastrados cerca de 1200 comerciantes, que portam um crachá de identificação. Com o uso da identidade, os ambulantes ficam livres para trabalhar em toda a extensão da orla com a permissão da secretaria municipal da Ordem Pública.¹

Figura 01 - Eduardo Paes com vendedores de mate de praia



Fonte: <http://oglobo.globo.com/>

1. Fonte: G1. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2012/03/vendedores-de-mate-na-praia-agora-sao-patrimonio-do-rio-diz-paes.html>>

Mesmo com estas normas impostas pelo governo, no dia 4 de Janeiro de 2014 um internauta flagrou um grupo de ambulantes vendedores de mate caseiro abastecendo seus galões com uma mangueira de jardim de um prédio residencial. Estes usavam uniformes da marca Matte Leão. A marca, já adquirida pela Coca-Cola Brasil, recebeu diversas mensagens de consumidores indignados através de redes sociais. Como resposta a essas mensagens a marca advertiu que não possui nenhuma ligação com os vendedores ambulantes, mesmo aqueles que se apresentam vestindo roupas com a logomarca da empresa. Os uniformes da Matte Leão são fornecidos somente às empresas distribuidoras dos produtos. Esses vendedores exercem suas atividades de maneira totalmente independente, são profissionais autônomos. ²

Além dos problemas de higiene na produção do mate, diversos armazéns ilegais foram detectados e interditados durante operações da Seop (Secretaria Municipal de Ordem Pública), com apoio da Comlurb (Companhia de Limpeza Urbana). Nestes armazéns foram encontrados galões de mate e isopores utilizados por ambulantes de praia em locais com péssima condição de higiene (figura 02). ³

Figura 02 - Galão de praia em armazém ilegal



Fonte: <http://g1.globo.com/>

Essas irregularidades encontradas são atos de uma parcela dos vendedores ambulantes, porém não seria correto generalizar. Alguns destes trabalhadores, usufruem do lucro da venda do mate como fonte para a sobrevivência, outros utilizam como complemento de renda. É um trabalho difícil e cheio de intempéries, visto que em dias de chuva é inviável a venda do mate por falta de clientela. As condições de trabalho são difíceis, pois o esforço

2. Fonte: Facebook. Disponível em: <<https://www.facebook.com/leaofuze?fref=ts>>

3. Fonte: G1 Rio. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2014/08/seop-acha-galao-de-mate-em-privada-e-fecha-deposito-em-copacabana.html>>

físico é enorme e desgastante, e por não ser reconhecido como um emprego formal, não garante aos seus praticantes benefícios, como o seguro de saúde.

Os vendedores de mate especificamente possuem um extenso dia de trabalho, que vai desde o preparo do mate até a venda do produto. Eles carregam dois galões de aproximadamente 15kg cada um, fazendo várias viagens durante o dia, o que acaba causando lesões musculares devido ao excesso de peso nos ombros. Além do peso, o atrito dos galões com o corpo do vendedor também causa desconforto no transporte, alguns dos vendedores chegam a utilizar panos e travesseiros para amenizar a dor e o desconforto da carga (figura 03).

A exposição deste quadro mostra que existe uma demanda de projeto de design para uma melhora das condições de trabalho destes vendedores através de um redesign do sistema de transporte dos galões de mate.

Um estudo sobre o tema e um projeto voltado para as necessidades destes ambulantes, além de trazer benefícios para a condição de trabalho, tem a possibilidade de atrair o interesse de outras pessoas para o ramo, ou até mesmo de empresas como a Coca-Cola Brasil, que adquiriu a marca Matte Leão em 2007, para desenvolver um novo projeto de venda. Também traria benefícios para os consumidores, pois haveria melhoria nas condições de venda e higiene, solucionando a questão da saúde pública.

Figura 03 - Vendedor com almofada nas costas por baixo do uniforme



Fonte: Elaborada pela autora

I.1.3: Sustentabilidade e inovação social

Quando se refere ao processo de desenvolvimento do produto, a sustentabilidade deve ser vista durante todo o projeto, desde a disposição de matéria-prima até o descarte do produto ao fim de sua vida útil. Esse é um grande desafio em termos de projetar e produzir produtos que atendam aos requisitos ambientais e sociais, de modo que ainda sejam economicamente viáveis.

Segundo McDonough e Braungart (2002, p.43): “O desperdício, a poluição e outros efeitos negativos [...] não são o resultado de empresas fazendo algo moralmente errado. Eles são a consequência de projetos de design ultrapassados e pouco inteligentes. ”

Não se deve tirar a responsabilidade de empresas poluentes que não pensam no ciclo de vida de seus produtos por danos causados ao meio ambiente, porém também é responsabilidade do designer pensar em um projeto sustentável.

As organizações devem alinhar suas políticas, missão, valores, visão e metas às novas demandas mundiais por produtos sustentáveis. Isso significa uma nova forma de produzir e consumir buscando a consciência global para a preservação do meio ambiente. A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10) define o modo como as empresas e os governos devem lidar com o lixo que produzem, criando sistemas de logística reversa e incentivando a reciclagem. Construir um modelo de política nacional demanda ações de todas as partes interessadas no tema: governo, iniciativa privada, ONGs, entre outras, que se unem para priorizar a reciclagem e um destino adequado aos resíduos. Além de ter sido criado um conceito de “responsabilidade compartilhada”, os modernos conceitos do projeto harmonizam as várias legislações estaduais e municipais existentes. A Política Nacional de Resíduos Sólidos aumenta a reciclagem no país e promove a inclusão socioeconômica dos catadores. As empresas, por sua vez tem regras claras que estimulam o setor privado a buscar soluções para a redução e a gestão de seus resíduos.

Essa política foi a solução encontrada destinada a resolver a disposição de resíduos sólidos, uniformizando o comportamento e a atuação dos stakeholders (fornecedores, empresas, acionistas, ONGs, governo, consumidor, instituições de ensino e pesquisa etc) no aproveitamento econômico dos resíduos ou na destinação ambientalmente correta dos rejeitos gerados no ciclo produtivo. Essa solução no entanto atua no final do ciclo dos produtos, e não examina de fato o problema causador da poluição.

I.2 Objetivos

Objetivo geral

Criar um novo sistema de transporte de galão de mate e limonada para ser utilizado por vendedores ambulantes nas praias do Rio de Janeiro, podendo ser operado com outras bebidas em diferentes praias do mundo.

Objetivo específico

O objetivo específico deste projeto é facilitar o transporte de mate e limonada nas praias do Rio de Janeiro, de modo a manter a bebida gelada, minimizando a perda de calor, elevar o nível de higiene e reduzir ao máximo os danos causados à saúde do ambulante

O briefing inicial foi desenvolvido em cima de 6 perguntas, que são a base do projeto:

O que? Um novo sistema de transporte para galão de mate e limonada de praia.

Por que? Pois há uma demanda ergonômica do usuário vendedor, e um risco sanitário ao consumidor devido à falta de higiene e dificuldade de limpeza do galão.

Para quem? Diretamente para os vendedores ambulantes, indiretamente para o consumidor.

Como? Através de um estudo de uso.

Onde? Nas praias do Rio de Janeiro, porém o projeto deve ser flexível para a aplicação em diversas praias do mundo.

E depois? O consumidor e o vendedor terão um serviço de melhor e de maior qualidade. O produto deve ser desenvolvido com viés sustentável, portanto seu reciclo também é parte importante.

I.3: Justificativa

A criação de um novo sistema de transporte para galão de mate e limonada de praia apresenta justificativas comerciais e sociais muito válidas. Comercialmente, o galão é um produto de apoio ao consumo e serviço. Do ponto de vista social, foram detectados no design atual dois grandes defeitos: o peso carregado pelos ambulantes e a falta de higienização dos galões ou dificuldade na limpeza, que pode causar risco à saúde pública.

I.4: Metodologia

A metodologia adotada neste projeto foi desenvolvida de acordo com referências estudadas, sem limitar-se a uma específica. Foram analisadas a metodologia aplicada no MIT - (Massachusetts Institute of Technology) pelos professores Ulrich e Eppinger (2007), o processo de design desenvolvido por Bernd Lobach e o Toolkit da IDEO.

Baxter (2000) afirma que o desenvolvimento de um novo produto não é tarefa simples. Ele requer pesquisa, planejamento cuidadoso, controle meticuloso e, o mais importante, o uso de métodos sistemáticos. Por isso ele divide esse processo em quatro fases distintas, embora nunca sejam exatamente separáveis no caso real. Elas se entrelaçam umas nas outras com avanços e retrocessos. Essas fases foram adotadas neste projeto e desenvolvidas baseando-se nas outras metodologias estudadas.

Segundo Ulrich e Eppinger (2007), o processo de desenvolvimento de produto depende não só do produto que será realizado, mas também da organização para este fim. Embora os processos de desenvolvimento tenham características que os tornem particulares e os identifiquem dentre outros esforços de desenvolvimento, as fases de qualquer processo de desenvolvimento podem ser categorizadas em uma sequência genérica para que sejam aplicadas nos mais diversos sistemas e organizações.

Analisando vários métodos e processos de criação utilizados para a criação de produtos é sugerido o uso da abordagem centrada no ser humano para inovação conhecida por "Design Thinking". Este método foi proposto pela empresa de design IDEO e tem sido utilizado por profissionais e pesquisadores de diferentes áreas. Esta abordagem propõe que seja utilizado o modo de pensar dos designers e suas ferramentas (designer's toolkit) para a criação de sistemas inovadores. Tal processo integra as necessidades das pessoas, as possibilidades da tecnologia, e os requisitos para o sucesso.

Uma metodologia é empregada em um projeto para ajudar a orientar a tomada de decisões durante o processo de criação de um novo produto. O projeto passa por fases bem definidas e caminha para um desfecho. Os momentos de transição de fases são fundamentais pra atualizar as bases do planejamento, para realizar análises, aferir os custos do projeto e realizar previsões. É importante constar que por mais que o planejamento seja bem definido, nem sempre o calendário deve ser cumprido a risca, pois o processo de criação não é linear e por isso deve ser flexível.

PROJETO DE GRADUAÇÃO

NOME DO PROJETO	SISTEMA DE TRANSPORTE PARA A VENDA DE MATE E OUTRAS BEBIDAS NA PRAIA
DESIGNER	MURIEL DIAS

Cronograma do desenvolvimento deste projeto de graduação foi baseado na metodologia aplicada no MIT (Massachusetts Institute of Technology), e no processo de design desenvolvido por Bernd Lobach e o Toolkit da IDEO.

FASES DO PROJETO	COMEÇO	FIM	DESCRIÇÃO
ORIENTAÇÃO - BITZ			Encontro semanal
FASE 1 - ANÁLISE DO PROBLEMA	07 / 09 / 2014	20 / 09 / 2014	Fase de preparação – Definição do projeto ESTUDO
FASE 2 - GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS	21 / 09 / 2014	11 / 10 / 2014	Fase de geração CRIAÇÃO
FASE 3 - AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS	12 / 10 / 2014	31 / 10 / 2014	Fase de desenvolvimento técnico CRIAÇÃO
FASE 4 - REALIZAÇÃO DA SOLUÇÃO	01 / 11 / 2014	22 / 11 / 2014	Fase de realização ENTREGA
DESENVOLVIMENTO DA APRESENTAÇÃO	23 / 11 / 2014	07 / 12 / 2014	Desenvolvimento da apresentação ENTREGA
ENTREGA DO PROJETO	20 / 11 / 2014	28 / 11 / 2014	Entrega do relatório
APRESENTAÇÃO FINAL	08 / 12 / 2014	12 / 12 / 2014	Data da apresentação

SETEMBRO							OUTUBRO							NOVEMBRO							DEZEMBRO						
S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S
	1	2	3	4	5	6			1	2	3	4							1		1	2	3	4	5	6	
7	8	9	10	11	12	13	5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30					26	27	28	29	30	31	23	24	25	26	27	28	29	28	29	30	31				
													30														

* O relatório será feito em paralelo com todas as etapas e atualizado regularmente.

SETEMBRO						
S	M	T	W	T	F	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				



ESTUDO

- 1 | Identificar o desafio de design
- 2 | Recolher o conhecimento existente sobre o assunto
- 3 | Escolher um método de pesquisa



CRIAÇÃO

- 1 | Desenvolver o método de pesquisa
- 2 | Pesquisa de similares
- 3 | Geração de conceitos / novas soluções

OUTUBRO						
S	M	T	W	T	F	S
			1 Orientação	2	3	4
5	6	7	8 Orientação	9	10	11
12	13	14	15 Orientação	16	17	18
19	20	21	22 Orientação	23	24	25
26	27	28	29 Orientação	30	31	1

● CRIAÇÃO

- 1 | Desenvolver o método de pesquisa
- 2 | Pesquisa de similares
- 3 | Geração de conceitos / novas soluções
- 4 | Seleção de conceitos | análise do risco ambiental

NOVEMBRO						
S	M	T	W	T	F	S
2 ●	3 ●	4 ●	5 ● Orientação	6 ●	7 ●	8 ●
9 ●	10 ●	11 ●	12 ● Orientação	13 ●	14 ●	15 ●
16 ●	17 ●	18 ●	19 ● Orientação	20 ●	21 ●	22 ●
23 ●	24 ●	25 ●	26 ● Orientação	27 ●	28 ● Entrega do relatório	29 ●
30 ●						

● ENTREGA

● ENTREGA

- 1 | Planejar soluções de produção / montagem e desmontagem
 - 2 | Especificações do produto / Vida útil dos materiais
 - 3 | Criar uma linha do tempo da implementação do produto
 - 4 | Desenvolvimento de um protótipo
- 1 | Criação da apresentação final para a banca
 - 1 | Último dia para a entrega do relatório

DEZEMBRO						
S	M	T	W	T	F	S
	1 ●	2 ●	3 ● Orientação	4 ●	5 ●	6 ●
7 ●	8 ● Semana de apresentações	9 ● Semana de apresentações	10 ● Semana de apresentações	11 ● Semana de apresentações	12 ● Semana de apresentações	

● ENTREGA

1 | Criação da apresentação final para a banca

● ENTREGA

1 | Apresentação final para a banca

CAPÍTULO II:

LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS

II.1: Levantamento de fatores determinantes do projeto

II.1.1: Fatores econômicos

Baxter (2000, p.8) apresenta uma pesquisa, realizada na Inglaterra, Estados Unidos e Canadá, que analisa a relação existente entre o processo de elaboração e desenvolvimento de produtos e seu desempenho comercial. Como resultado da pesquisa foi possível a identificação dos fatores que determinam o sucesso ou o fracasso de novos produtos. O autor afirma que “os produtos que eram submetidos a cuidadosos estudos de viabilidade técnica e econômica antes do desenvolvimento, tinham 2,4 vezes mais chances de sucesso, em relação àqueles sem estudo de viabilidade”.

O estudo de viabilidade técnica inclui a disponibilidade de matéria-prima, componentes, processos produtivos, infraestrutura e mão-de-obra qualificada, enquanto a viabilidade econômica abrange os custos, investimentos indispensáveis e retorno do material. O aperfeiçoamento da informática e das comunicações, a geração de novas matérias-primas, processos e fontes de energia (definidos por Baxter como aspectos tecnológicos) são fatores externos que podem contribuir ou ameaçar o desempenho de um projeto.

O sistema de transporte desenvolvido deve ser composto por materiais facilmente encontrados no mercado brasileiro, e com processo de fabricação de baixo custo, de modo a baratear o preço final do produto.

II.1.1.1: Custo benefício

A venda de mate natural na praia é um negócio relativamente lucrativo, visto que o maior custo é o da compra do galão. Na prática do dia-a-dia o custo que o vendedor tem é o do gelo e água filtrada, a erva do mate, os limões, e o transporte, pois a grande parte deles não mora na zona sul, área em que fazem a venda.

Um galão de água de 20 litros custa em torno de R\$12,00 (doze reais), e este é usado nos dois galões para diluir o mate e o suco de limão. O saco de gelo filtrado custa em torno de R\$15,00 (quinze reais) e também é usado nos dois galões. O custo final para cada viagem feita pelo vendedor é de aproximadamente R\$40,00 (quarenta reais) se colocarmos o preço da limonada e da erva do mate utilizada para a produção do concentrado.

Em cada viagem que o ambulante faz, ele leva cerca de 30 litros de bebida, e cobra R\$4,00 (quatro reais) por um copo de 400 ml, faturando R\$300,00 (trezentos reais) e tendo um lucro de aproximadamente R\$260,00 (duzentos reais). Em um dia de calor um ambulante pode chegar a fazer até 7 viagens, dependendo do seu estado físico.

II.1.1.2: Concorrência

O vendedor ambulante não tem um ponto fixo de atuação, o que é uma grande vantagem, pois se uma área da praia está pouco movimentada ele pode se deslocar até um ponto mais movimentado e conseqüentemente, ele terá mais chance de vender sua mercadoria.

Devido à grande espessura da faixa de areia nas praias de Ipanema e Copacabana (áreas de pesquisa), foram observadas três grandes faixas de comércio de bebida (figura 04). A primeira, representada em azul são os quiosques fixos, que atendem aos pedestres e atletas que passam pelo calçadão. A segunda, representada em laranja são os quiosques móveis que se localizam no meio da faixa de areia, que atendem os banhistas e os jogadores de futebol e vôlei que ficam nas redes próximas ao calçadão, e a terceira, representada em verde que são os ambulantes que circulam no meio da faixa de banhistas. Eles proporcionam maior conforto ao consumidor pela praticidade de não ter de se locomover.

Por mais que existam pontos fixos de venda de bebida, em um dia de sol a demanda por líquidos é muito grande, e portanto a venda é sempre muito lucrativa.

Figura 04 - Faixas de comércio da praia de copacabana



Fonte: <http://riodejaneirobrasil.net/>

II.1.1.3: Legislação

Os vendedores ambulantes de mate de praia, pertencem ao Sindicato do Comércio de Vendedores Ambulantes do Rio de Janeiro, e segundo o Código de Defesa do Consumidor Lei 8.078/90 em seu artigo 3º, esta categoria de pessoas se qualifica como entes despersonalizados. São eles: Ambulantes, Camelôs, Doceiros, Garrafeiros, Jornaleiros, Leiteiros, Sorveteiros, Vendedores de cachorro quente, pipoqueiros, padeiros, catadores de ferros velhos e latinhas, verdureiros e etc.

Por não terem um trabalho formal com carteira assinada, muitas vezes são desprezados pela sociedade como se o seu trabalho tivesse menor importância com relação às demais profissões. A Previdência Social, o Ministério do Trabalho, a Vigilância Sanitária e os demais órgãos estatais, não se preocupam em promover estudos ou programas que integrem estes trabalhadores para que eles possam contribuir para a Previdência ou criando formas de trazer para este grupo de trabalhadores dispositivos que os permita ter mais dignidade.

Estes indivíduos sofrem precarizações agudas, pois como não conseguem vender sua força de trabalho, não podem contar com uma remuneração fixa mensal. Lutam diariamente, rendendo-se ao subemprego, desenvolvendo as mais inusitadas formas para assegurar seu sustento. Os vendedores ambulantes obtêm o seu sustento por meio da comercialização de mercadorias em espaços públicos, atividade que os torna alvo de uma série de processos excludentes, como por exemplo os referentes à negação dos direitos trabalhistas, bem como a estigmatização por parte de uma parcela da sociedade.

II.1.1.4: Publicidade

Segundo pesquisa de campo com os vendedores ambulantes de mate caseiro, a partir do ano de 2007, ano em que a Coca-Cola comprou a marca e a empresa Leão Junior S.A., eles pararam de receber os uniformes com a logomarca. Em conversa via telefone com Karen Ishida, a gerente da Matte Leão, agora Leão Fuze (a nova marca de chás da Coca-Cola Brasil) essa informação foi confirmada. Segundo ela, a Coca-Cola não tem ligação alguma com esse tipo de comércio de praia, e por isso não fornece uniformes.

A marca da Matte Leão é tão forte que os vendedores apesar de não receberem nenhuma ajuda de custo, utilizam esses uniformes para auxiliar na venda, pois transmite credibilidade e um certo tipo de formalidade e padronização.

Em crítica via Facebook, devido a uma reportagem que relatava o uso de água não potável na mistura feita pelos ambulantes, no dia 13 de Janeiro de 2014, na página oficial da Leão Fuze, a empresa deu a seguinte resposta:

“Leão Fuze: Oi, Amir! A gente esclarece que não há qualquer relação entre os vendedores ambulantes e a Leão, mesmo aqueles que se apresentam vestindo roupas com a logomarca da empresa. Os uniformes de Matte Leão são fornecidos somente às empresas distribuidoras dos nossos produtos prontos para beber. Esses vendedores exercem suas atividades de maneira totalmente independente. Sobre o mate em galão, muito popular no litoral brasileiro, não temos conhecimento da procedência do produto ou a maneira como é preparado. Ele pode ou não ser produzido a partir do Matte Leão a Granel. A Leão comercializa seus produtos em caixinhas, embalagens copo, pet e lata. Uma forma de consumir seu Matte preferido com segurança e garantia de fábrica, é comprar Matte Leão prontinho pra beber, disponível em vários estabelecimentos por todo o país. Abraços.”

No entanto, ainda na conversa com a gerente da marca, foi dito que há um interesse nesse mercado das praias do Rio de Janeiro. Uma possibilidade de atuação seria através de um projeto de responsabilidade social, em que a marca em conjunto com vendedores, fizessem uma ação em prol da melhoria desse serviço, incentivando e ajudando esses trabalhadores a terem melhores condições de trabalho, e oferecendo uma mercadoria de qualidade.

II.1.2: Fatores humanos (ergonômicos)

II.1.2.1: Pesquisa de campo

A pesquisa de campo possibilita o maior entendimento do funcionamento do modelo de negócio da venda de mate natural e limonada na praia. Através desta pesquisa foi possível coletar dados das qualidades e problemas detectados tanto pelos ambulantes quanto pelos consumidores e distribuidores de bebidas e gelo. O contato direto com o público alvo é a melhor forma de avaliar os problemas para desenvolver um projeto que atenda às necessidades de todos os envolvidos.

Pesquisa com os ambulantes vendedores de mate e limonada na praia

Segundo a pesquisa de campo feita dia 13 de Setembro de 2014, os ambulantes de mate caseiro fazem o concentrado de mate caseiro e limonada em casa (receita que eles não disponibilizam) e trazem os galões e esses concentrados no transporte público ou em carros e vans até a praia. Chegando próximo à praia eles param em distribuidores de bebidas para comprar água e gelo e fazem a mistura com os concentrados preparados em casa. Não existe um padrão de vendedor, porém o trabalho requer um físico bom, pois o peso médio de um galão é 15 kg, e o ambulante utiliza um em cada ombro para fazer o balanço, sendo um de mate e outro de limonada. Dentre os 6 entrevistados, 100% eram homens, sendo estes de idades variadas, indo de 30 a 70 anos.

Foi observada uma apreensão em parte de alguns ambulantes quando foi citada a intenção da criação de um novo sistema de transporte para os galões, possivelmente devido ao fato de que um dia já foi proibida a venda de mate caseiro na praia, e eles temam que haja uma denúncia e eles sejam novamente impossibilitados de continuar nesse negócio. Existe um apego emocional em relação ao galão, de tradição, em que vendedor sente um conforto habitual, é seu instrumento de trabalho diário, por mais que carregar o galão o dia inteiro cause dores no corpo, é com ele que o ambulante faz o seu dinheiro. Por conta disso, muitos deles não tinham muitas reclamações a fazer em relação ao modelo de galão utilizado.

Pesquisa com os ambulantes vendedores de bebidas em geral

A maior parte dos ambulantes são homens na faixa de idade entre 30 e 60 anos, uns vendem esporadicamente, outros estão diariamente na praia vendendo mercadoria. Os ambulantes de bebidas trabalham em um esquema com distribuidores de bebida localizados

próximo a praia. Alguns vem de casa com o isopor, abastecem o isopor de bebida e gelo no distribuidor, fazem a rota na praia para a venda da mercadoria, sempre abastecendo quando necessário e fecham a conta com o distribuidor no final da jornada e outros chegam a deixar as caixas de isopor em depósitos próximos a praia, ou mesmo nos distribuidores de bebida ao invés de levar para casa.

Pesquisa com os consumidores

A grande maioria dos consumidores de mate de praia caseiro compram com os ambulantes que já conhecem, pois os ambulantes costumam trabalhar sempre em uma determinada faixa da praia. Essa é a clientela fixa dos ambulantes, porém há também os consumidores esporádicos, que compram o mate de praia pois acham o gosto do mate caseiro mais gostoso e gostam do fato de poder fazer a mistura com o suco de limão na medida que lhes agrada. Há também uma demanda, porém em menor escala, pelo Matte Leão de copo lacrado, propriedade da Coca-Cola, vendido por ambulantes de bebidas no isopor. Não há um padrão de consumidor de mate de praia, são pessoas de todas as idades.

Figura 05 - Famoso “Ligeirinho” das praias de copacabana



Fonte: Elaborada pela autora

Pesquisa com os distribuidores de bebidas

Os distribuidores de bebidas funcionam como base de apoio para todos os vendedores de bebidas na praia. É lá que os vendedores de mate fazem o refile de água e gelo. Alguns distribuidores ainda chegam a oferecer espaço para o armazenamento dos galões e isopores por um determinado preço.

Foi observado uma camaradagem entre distribuidores e ambulantes. Como não são funcionários, e sim profissionais autônomos, eles não devem exclusividade de compra com nenhum distribuidor, e nem vice-versa, os distribuidores não devem obrigatoriedade de venda ou armazenamento. É uma relação de confiança mútua.

Figura 06 - Depósito localizado próximo a praia de copacabana



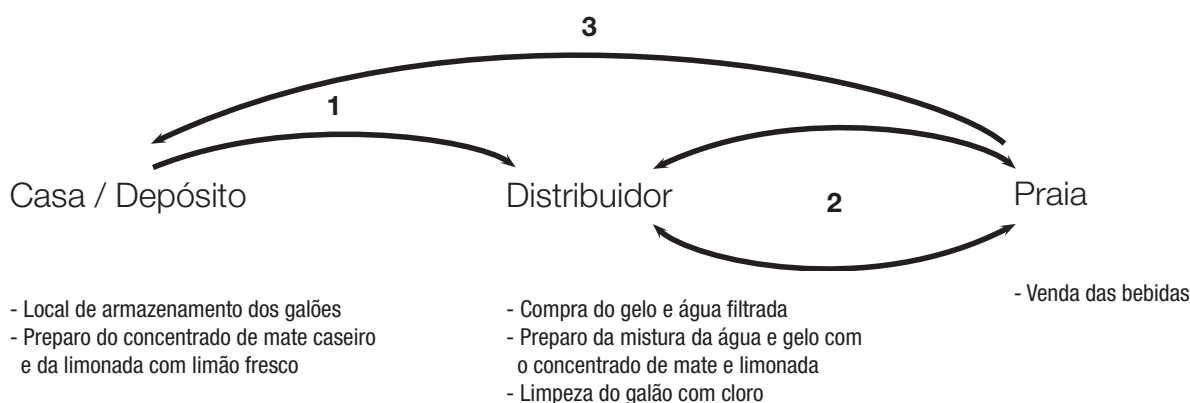
Fonte: Elaborada pela autora

II.1.2.2: Análise dos fatores humanos

II.1.2.2.1 Análise da tarefa

A partir da pesquisa de mercado foi traçado uma análise da tarefa, que exemplifica como funcionam as etapas feitas pelos ambulantes para a venda do mate de praia.

Figura 07 - análise do trabalho



Fonte: Elaborada pela autora

1. O ambulante sai de casa com seu galão e os concentrados de limonada e mate (transporte próprio ou público), ou pega seu galão em um depósito localizado próximo à praia.
2. Pega a água e o gelo filtrado no distribuidor e faz um determinado número de viagens, sempre recarregando e no final do dia acerta a conta com o distribuidor.
3. O ambulante leva seu galão de volta ao depósito ou para casa, e faz a limpeza deste com cloro.

II.1.2.2.2: Biomecânica

A biomecânica estuda a atuação das leis físicas da mecânica sobre o corpo humano. Para realizar qualquer tipo de trabalho as articulações sempre que possível devem ser conservadas na posição neutra. Pode-se observar na prática que os vendedores ambulantes de mate sempre tentam equilibrar o corpo com um galão em cada ombro e com a mesma quantidade de líquido para que o corpo não pendule para um lado e force as articulações. No entanto, o peso carregado ainda é descomunal.

É recomendável manter o peso carregado o mais próximo do corpo. Quanto mais longe estiver, maiores são os esforços sobre as articulações e músculos exigidos para o trabalho devido ao sistema de alavanca. Essa proximidade porém, causa um atrito que machuca a lateral do corpo do ambulante. Na pesquisa de campo foi constatado que alguns deles utilizam almofadas entre o corpo e os galões exatamente para evitar esse atrito.

Também é recomendável a alternância de posturas e movimentos, pois os esforços prolongados são muito fatigantes e causam a queda de desempenho, podendo provocar lesões permanentes. Como o galão de mate possui torneira na parte inferior, para conseguir retirar o líquido sem um sistema de pressão, há uma dificuldade em apoiar os galões na areia para pequenas pausas, não é o caso dos ambulantes de bebida em geral, que apoiam seus isopores na areia e utilizam estes como assento para pequenas pausas ou até na hora da venda. Os ambulantes de mate só conseguem apoiar seus galões em cadeiras de praia, o que dificulta essas pausas recomendadas.

Figura 08, 09 e 10 - Vendedor equilibrando galões nos ombros, vendedor sentado em isopor e vendedor servindo o mate.



Fonte: Elaborado pela autora

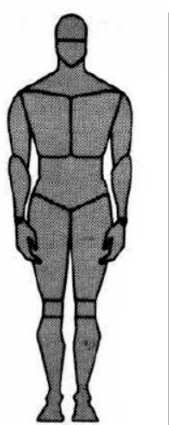
II.1.2.2.3: Antropometria

A antropometria estuda dimensões e proporções humanas. Devido as grandes variações de tamanho da população, esse estudo é muito importante para o correto dimensionamento de um produto. Para este projeto foram utilizadas as medidas antropométricas vistas nos livros “Ergonomia – Projeto de produto” de Itiro Iida, 2005 e “Las dimensiones humanas em los espacios interiores” de Julius Panero e Martin Zelnik, 1996.

Embora a grande maioria dos vendedores seja do sexo masculino, as medidas devem atender ao uso de mulheres também, visto que com a concepção deste novo método de carregamento, o uso deve ficar mais fácil e factível de ser utilizado por mulheres.

Estatura:

Figura 11 - Estatura de pé

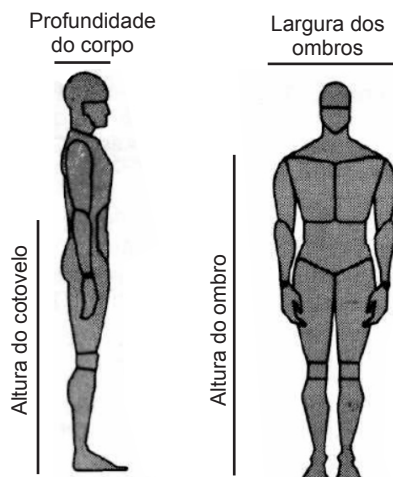


	Homens	Mulheres
Percentil 95%	184,9 cm	170,4 cm
Percentil 5%	161,5 cm	149,9 cm

Fonte: Livros “Las dimensiones humanas”

Alcances:

Figura 12 - Profundidade e larguras máximas do corpo

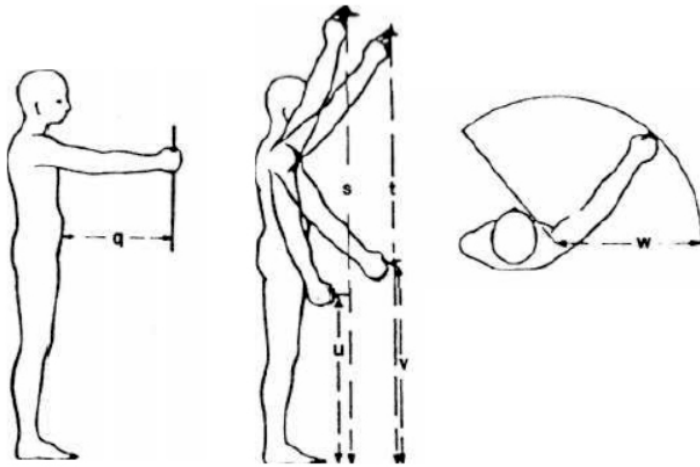


	5%	95%
Largura máxima	47,8 cm	57,9 cm
Profundidade	25,7 cm	33,0 cm
Altura do ombro	122,9 cm	155,7 cm
Altura do cotovelo	98,0 cm	120,1 cm

Fonte: Livros “Las dimensiones humanas”

Alcances do braço e mão:

Figura 13 - Alcance centro da mão

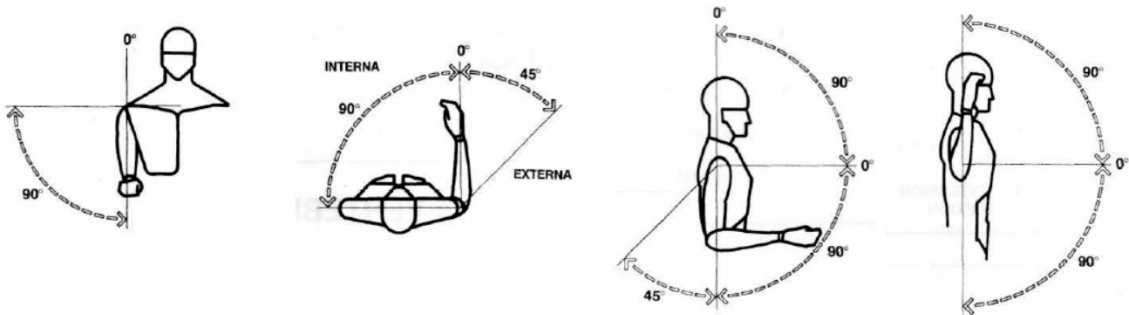


	média
q	18-54 cm
u	27-58 cm
s	71-67 cm
v	32-43 cm
t	66-62 cm
w	19-39 cm

Fonte: Livros "Las dimensiones humanas"

Movimento articulado de braço - Hiperextensão e flexão / rotação:

Figura 14 - Movimentos articulados do braço



Fonte: Livros "Las dimensiones humanas"

II.2: Método de pesquisa do redesign

A primeira parte do redesign consiste em analisar um produto existente, a fim de averiguar quais são os principais problemas em relação ao uso. Para isso, analisam-se as metas de usabilidade:

Eficácia: Mede a adequação da interface, se ela permite a realização correta do que é suposto; A efetividade está relacionada à capacidade que o produto tem, de realizar a função ao qual foi destinado.

Eficiência: O sistema deve ser eficiente para que o usuário depois de saber como utilizá-lo, possa atingir uma grande produtividade. No caso do design de produto, está relacionada à capacidade de realizar a tarefa destinada de forma correta.

Satisfação: O sistema deve ser usado de uma forma agradável, para que os usuários fiquem satisfeitos com a sua utilização.

Segurança: O sistema deve prever os erros e evitar que os usuários os cometam. Neste caso, a definição mais adequada é a de promover segurança para o usuário evitando acidentes e frustrações.

Facilidade de aprendizagem: O sistema deve ser de fácil assimilação pelo usuário, para que este possa começar a trabalhar rapidamente.

Higiene: O sistema deve ser de fácil higienização. A escolha do material é de grande importância nesse quesito.

Durabilidade: O sistema deve ser um bem durável.

Resistência: O sistema deve ser resistente as condições da praia, como o forte sol e o contato com a areia, e também aos produtos utilizados para a higienização.

II.3 Pesquisa e análise de similares

Como o galão de mate é um produto muito específico, não existem muitas variações no mercado, portanto a análise de similares foi feita a partir do uso e características próprias como sistema de transporte e uso, englobando funcionalidade e configuração térmica.

Para a análise, o projeto foi dividido em duas partes: o sistema de transporte, representado pela alça no modelo atual, e o sistema de uso, representado pelos galões que contêm o líquido transportado, portanto foram pesquisados similares de transporte e similares de uso.

Para a análise do sistema de transporte, foram identificados três modos: o transporte lateral, o transporte nas costas (mochila) e o transporte apoiado no chão (carrinho de mão) a partir da análise desses modos, um deles foi selecionado para desenvolver as alternativas que solucionam o problema de carga.

Para a análise do uso, foram selecionados similares de galões com diferentes materiais e configurações térmicas: o galão de metal utilizado atualmente, um galão plástico térmico, e um galão plástico descartável.

II.3.1: Similares de transporte

1- Transporte lateral

Figura 15 - Kit Cinto Suspensório



Fonte: website da wexphotographic

	Ruim	Regular	Bom
Eficácia			X
Eficiência			X
Satisfação		X	
Segurança		X	
Facilidade de aprendizagem			X
Higiene	X		
Resistência			X
Durabilidade			X

Análise:

O sistema de transporte lateral, seria diferente do sistema utilizado atualmente, pois ele teria uma cinta ergonomica que dividiria o peso dos galões entre os ombros e a cintura, tornando o carregamento um pouco mais confortável. O colete de apoio dos galões poderia ser lavado, porém por mais que seja feito para carregar peso, o uso degradaria o material com certa rapidez.

2- Transporte nas costas

Figura 16 - Mochila de acampamento



Fonte: website da thenorthface

	Ruim	Regular	Bom
Eficácia			x
Eficiência			x
Satisfação		x	
Segurança		x	
Facilidade de aprendizagem			x
Higiene			x
Resistência	x		
Durabilidade	x		

Análise:

O sistema de transporte nas costas funcionaria de forma muito similar ao transporte lateral, com um cinto ajustável na cintura para a distribuição do peso, porém deste modo os galões ficariam localizados nas costas, mudando o sistema de como seriam servidos os líquidos.

3- Transporte apoiado no chão

Figura 17 - Carrinho de mão para uso na praia



Fonte: website da wheeleez



	Ruim	Regular	Bom
Eficácia			X
Eficiência			X
Satisfação			X
Segurança			X
Facilidade de aprendizagem			X
Higiene			X
Resistência			X
Durabilidade			X

Análise:

O sistema de transporte apoiado no chão tira totalmente o peso do corpo do vendedor, ele funcionaria como um carrinho de mão que pode ser puxado ou empurrado com uma roda de borracha destinada para a utilização em areia. Como esse sistema possui materiais mais resistentes ao uso, possuem uma durabilidade muito maior. É um sistema leve, seguro higiênico, e bem mais confortável para o usuário.

II.3.1 Similares de uso

1 - Galão de metal

Figura 18 e 19 - Galões atuais de venda de mate natural nas praias



Fonte: Elaborada pela autora

	Ruim	Regular	Bom
Eficácia			x
Eficiência		x	
Satisfação	x		
Segurança	x		
Facilidade de aprendizagem			x
Higiene	x		
Resistência		x	
Durabilidade			x

Análise:

O galão de metal é o atual modelo de galão utilizado nas praias do Rio de Janeiro. É um container que deve ser sempre limpo após o uso, pois o líquido é despejado diretamente no galão, dando abertura para possíveis contaminações por agentes nocivos à saúde. De fato, o galão metálico é bastante eficaz em termos de configuração térmica, porém não conta com condições de higiene ideais além de ser bem pesado.

2 - Galão plástico térmico

Figura 20 - Galão térmico IGLOO



Fonte: website da IGLOO

	Ruim	Regular	Bom
Eficácia			X
Eficiência			X
Satisfação		X	
Segurança			X
Facilidade de aprendizagem			X
Higiene	X		
Resistência		X	
Durabilidade		X	

Análise:

O galão térmico possui o mesmo problema de higiene do galão metálico, pois como o líquido é despejado diretamente no recipiente, existe uma abertura para possíveis contaminações, e assim como o galão de metal, ele possui uma ótima configuração térmica, porém como é feito com material plástico, o galão fica bem mais leve para ser transportado.

3 - Galão plástico descartável

Figura 21 - Galão mineral 10 litros



Fonte: website da pão de açúcar supermercado

	Ruim	Regular	Bom
Eficácia			X
Eficiência			X
Satisfação		X	
Segurança			X
Facilidade de aprendizagem			X
Higiene			X
Resistência	X		
Durabilidade	X		

Análise:

O galão plástico por ser hermeticamente lacrado, ganha muito em termos de higiene, porém não possui uma configuração térmica muito boa, pois o plástico de garrafa PET tem uma troca muito grande de calor com o ambiente e a bebida fica quente muito mais rápido. A garrafa PET no entanto funcionaria perfeitamente bem se fosse utilizada com uma caixa térmica, pois o conjunto seria higiênico e o problema térmico seria solucionado. O grande problema encontrado no uso da garrafa PET seria o descarte, que não seria um problema nos outros tipos de galões.

II.4 Elaboração da lista de requisitos e restrições do projeto

Requisitos de transporte:

A partir da análise dos similares, foi concluído que a melhor opção para o transporte seria um sistema apoiado no chão, pois reduziria drasticamente o esforço feito para carregar os galões, e evitaria danos causados à saúde física do vendedor.

Requisito de inclusão de gênero:

Na pesquisa de mercado, todos os vendedores de mate e limonada entrevistados foram homens, o que indica uma pequena atuação de mulheres nesse mercado. Com a retirada do peso dos galões dos ombros do vendedor, a possibilidade de mais mulheres entrarem nesse mercado aumenta bastante, pois esse modelo requer muito menos esforço físico do que o modelo atual de negócio.

Requisito de higiene:

O galão atual de metal deve ser substituído por um sistema em que um galão plástico descartável é inserido dentro de uma caixa térmica. O galão plástico descartável contendo uma bebida produzida industrialmente foi escolhido, pois era a única forma de garantir a higiene, visto um galão que não é lacrado sempre dependerá do cuidado do vendedor. Muitos deles possuem um bom grau de limpeza do material, e têm sua clientela fixa, porém como já foram detectados casos de profissionais da área utilizando água não potável e armazenando os galões em lugares não higiênicos, nem sempre podemos confiar nesse método de trabalho.

Requisito de configuração térmica:

O galão plástico descartável não possui uma configuração térmica muito eficaz, por isso, foi necessário acrescentar um componente térmico para manter a temperatura da bebida. Este componente seria uma caixa térmica em que o galão com a bebida produzida industrialmente deve ser encaixado e o gelo deve ser colocado dentro da caixa junto com o galão. Como a bebida não tem contato com o gelo, este não precisa ser filtrado, barateando o custo para o vendedor. Neste novo sistema o vendedor não mais faria sua própria mistura, a cada viagem ele compraria o galão e o gelo em um distribuidor e colocaria ambos dentro da caixa térmica, ao fim da viagem o vendedor descarta o galão plástico e joga a água do gelo derretido fora, iniciando um novo processo de compra e venda.

Requisito de adaptação do galão atual:

Para que o mate caseiro não deixasse de ser produzido, visto que muitos banhistas já conhecem o trabalho de determinados vendedores, e gostam de seu produto, foi estabelecido como um requisito que o sistema de transporte deverá ser adaptável aos atuais galões de metal. Dessa forma esses vendedores continuariam no mercado e o problema de peso no transporte seria resolvido.

Requisito de material:

Também foi definido como requisito do projeto o menor uso possível de materiais, portanto para cada alternativa pensada, deve ser feita uma análise do que é realmente necessário para o funcionamento do produto, e o restante deve ser eliminado.

Restrições:

Não é permitida a utilização de vidro para a venda de bebidas e comidas nas praias do Rio de Janeiro, portanto uma restrição do projeto é o uso deste material em qualquer parte do sistema.

Com a criação desse novo sistema, deve ser restrito o uso de falsa publicidade, em que o vendedor usa a logo de uma empresa para aumentar o seu comércio. Pelo contrário, deve-se pensar em uma forma de propor uma publicidade paga, em que o vendedor consiga lucrar com isso.

CAPÍTULO III:

CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO

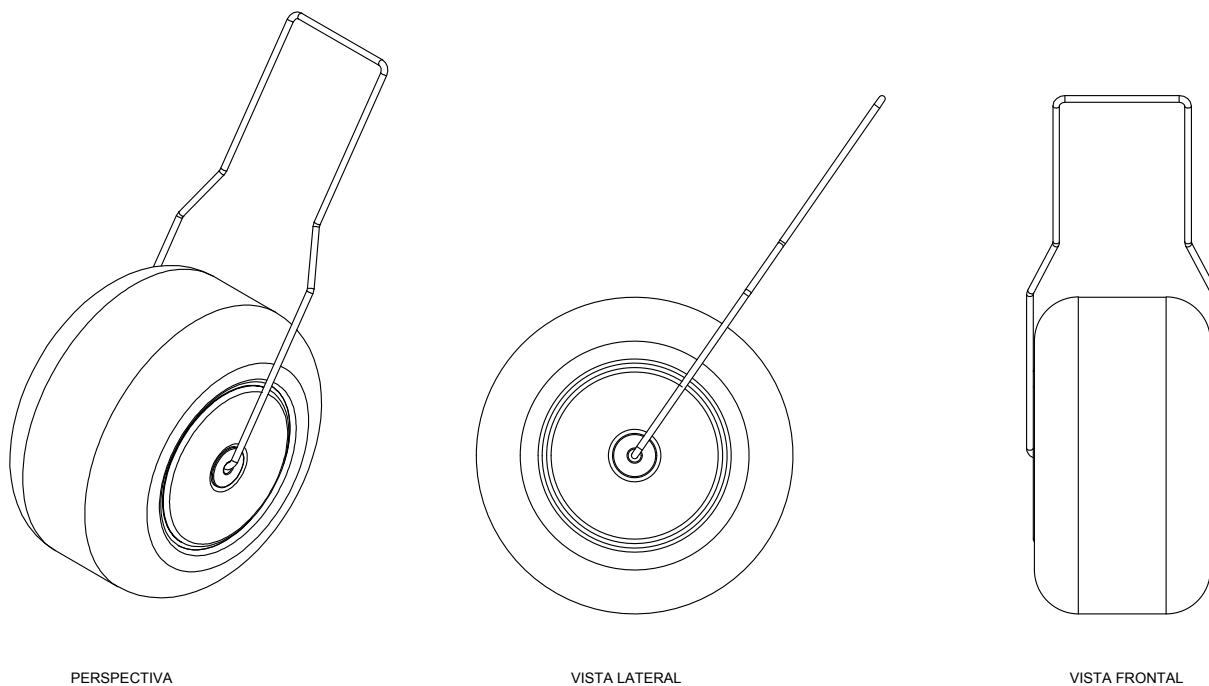
III.1: Desenvolvimento, avaliação e seleção das alternativas

Toda ideia interessante deve ser convertida em um conceito de produto. Kotler (2008, p.219) disserta sobre a importância de compreender as diferenças existentes entre ideia de produto, conceito de produto e imagem produto: “Ideia de produto é uma ideia para um possível produto que a empresa possa vir a oferecer ao mercado. Conceito de produto é uma versão detalhada da ideia, apresentada em termos significativos do consumidor. Imagem de produto é a forma como os consumidores percebem um produto real ou potencial”. Segundo Slack (2002, p.152), não se deve confundir ideias com conceitos, mantendo a mesma linha de pensamento de Kotler: “Na realidade ideias precisam ser transformadas em conceitos de forma que possam ser avaliadas e então ‘operacionalizadas’ pela organização. Conceitos são diferentes ideias pelo fato de serem declarações transparentes que englobam a ideia e também indicam sua forma, função, objetivo e benefícios globais. O conceito deveria ser simples de ser comunicado, de forma que todos na organização pudessem entendê-lo, realizá-lo e vendê-lo”. Nesta etapa do desenvolvimento do produto, o departamento de criação transforma o conceito de produto em um produto físico, um protótipo, uma peça-piloto para verificar e estimular o consumidor, dentro dos custos previstos.

A partir dos conceitos de transporte e uso definidos através da busca de similares, foi concluído que o método mais eficaz seria o transporte apoiado no chão com um galão plástico descartável contendo uma bebida produzida industrialmente colocado dentro de uma caixa térmica com gelo. Essa caixa térmica deve ser removível para que esse sistema de transporte também possa ser utilizado pelos vendedores de mate com os galões metálicos utilizados atualmente. Com o conceito do projeto definido, foi possível desenvolver alternativas de produto que se enquadrassem nesses requisitos.

Alternativa 1

Figura 22 - vistas alternativa 1



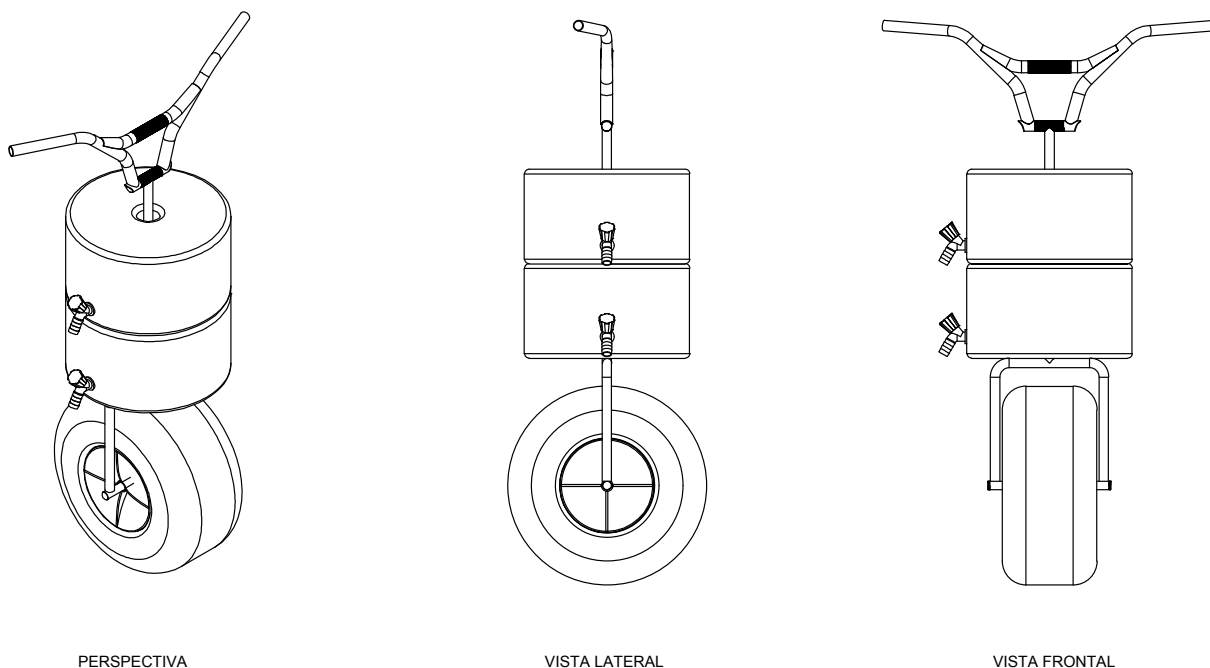
Fonte: Elaborada pela autora

A alternativa 1 é composta por uma roda de diâmetro bem largo, dois galões cilíndricos e uma haste principal para o deslocamento do sistema. Os galões de mate e limonada seriam inserido na parte interior da roda, de modo que o líquido fosse mexido durante processo de deslocamento. Em termos de viabilidade esse alternativa é muito boa, pois é constituída de pouco elementos, sendo eles de fácil acesso e produção.

Dois grandes problemas foram detectados: o contato das torneiras conectadas aos galões de mate e limonada para servir o consumido com a areia da praia, e a configuração térmica desses galões. Foram problemas que comprometeram a forma do produto, invalidando essa alternativa.

Alternativa 2

Figura 23 - vistas alternativa 2



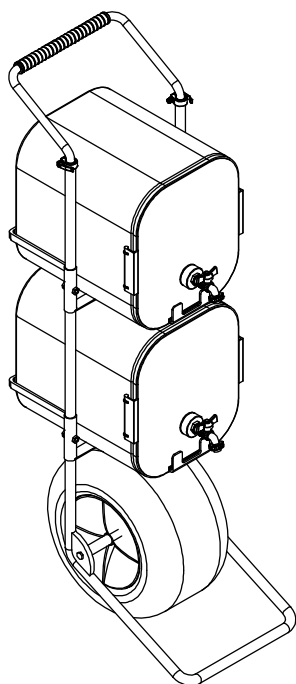
Fonte: Elaborada pela autora

A segunda alternativa foi uma evolução da alternativa 1, de modo a tentar elevar a altura das torneiras conectadas aos galões de mate e limonada para não entrar em contato direto com a areia da praia. A bicicleta foi a inspiração para a criação desta alternativa.

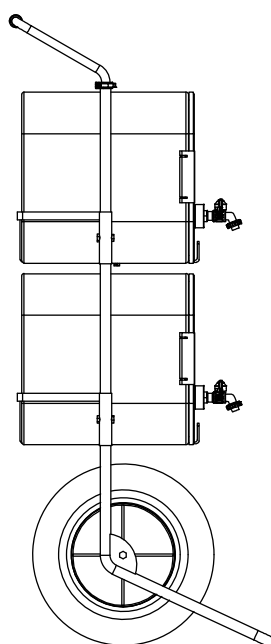
Com a roda separada dos galões, o sistema ficou mais articulado, porém ainda foram detectados alguns pontos críticos. O apoio do sistema na areia não ficou bem resolvido, haveria uma necessidade de mais uma peça lateral de apoio para que o sistema conseguisse estabilidade para ficar em pé. Outro problema ainda não solucionado foi a configuração térmica dos galões e a estrutura, pois cada vez que o vendedor fosse trocar os galões ele teria que retirar o guidão. Nessa alternativa também não seria possível o transporte dos galões atuais, requisito estabelecido anteriormente.

Alternativa 3

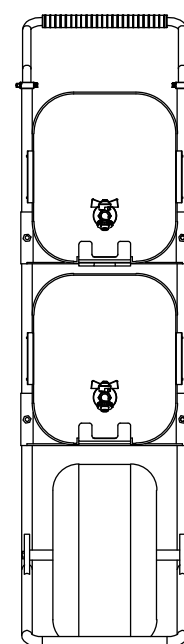
Figura 24 - vistas alternativa 3



PERSPECTIVA



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

Fonte: Elaborada pela autora

A alternativa 3, que foi selecionada para o desenvolvimento, possui um estrutura de tubo de metal simples, uma roda e dois apoios para o encaixe das caixas térmicas ou dos galões de metal. Esse sistema se encaixa em todos os requisitos propostos.

A haste possui um sistema de regulagem para ajustar a altura conforme a estatura do usuário, e na parte inferior possui um prolongamento para conseguir estabilidade e apoio durante a venda.

CAPÍTULO IV:

DESENVOLVIMENTO E RESULTADO DO PROJETO

IV.1: Detalhamento da alternativa selecionada

O sistema de transporte final foi desenvolvido a partir da alternativa 3. Ele se encaixa em todos os requisitos propostos e soluciona os problemas detectados. Ele possui uma estrutura metálica simples, uma roda de borracha e dois apoios para o encaixe das caixas térmicas ou dos galões metálicos atuais. A cada viagem o vendedor compra os galões de bebida e o gelo em um distribuidor e coloca ambos dentro da caixa térmica, ao fim da viagem o vendedor descarta o galão plástico e joga a água do gelo derretido fora, iniciando um novo processo de compra e venda. O sistema possui em uma lateral um porta copos, em que o vendedor pode repor a cada viagem, e na outra uma placa metálica para colocar publicidade.

IV.1.1: Montagem do produto e disposição dos componentes

Figura 25 - render em perspectiva do sistema final



Figura 26 - render ambientado do sistema final



Figura 27 - render componentes do sistema final



Sistema de transporte

Galões e caixas térmicas

Figura 28 - posicionamento da caixa térmica no sistema de transporte



Figura 29 - Modo de uso da caixa térmica



1. Abrir caixa térmica



2. Colocar galão na caixa



3. Colocar gelo na caixa



4. Fechar caixa e colocar torneira

Figura 30 - vista explodida sistema de transporte

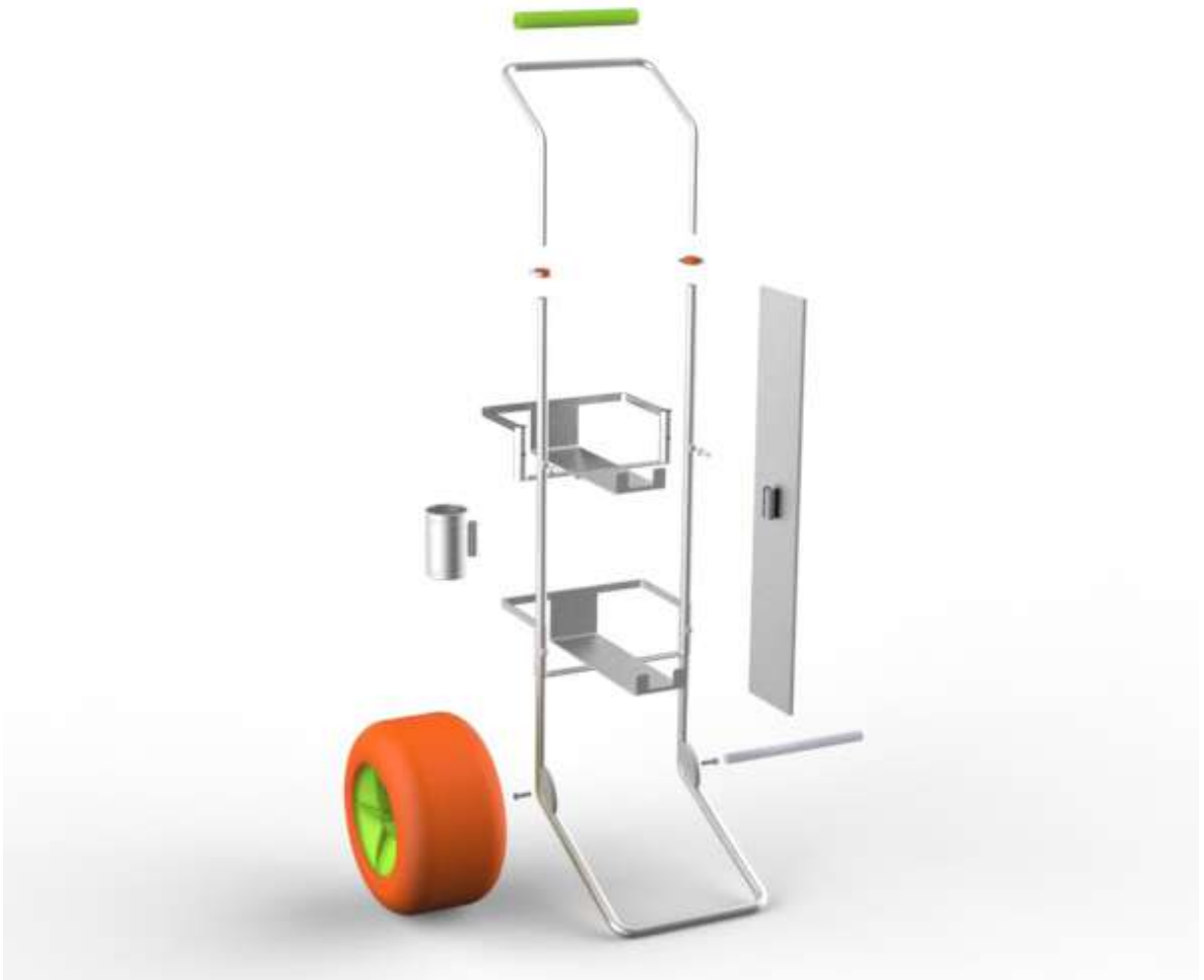
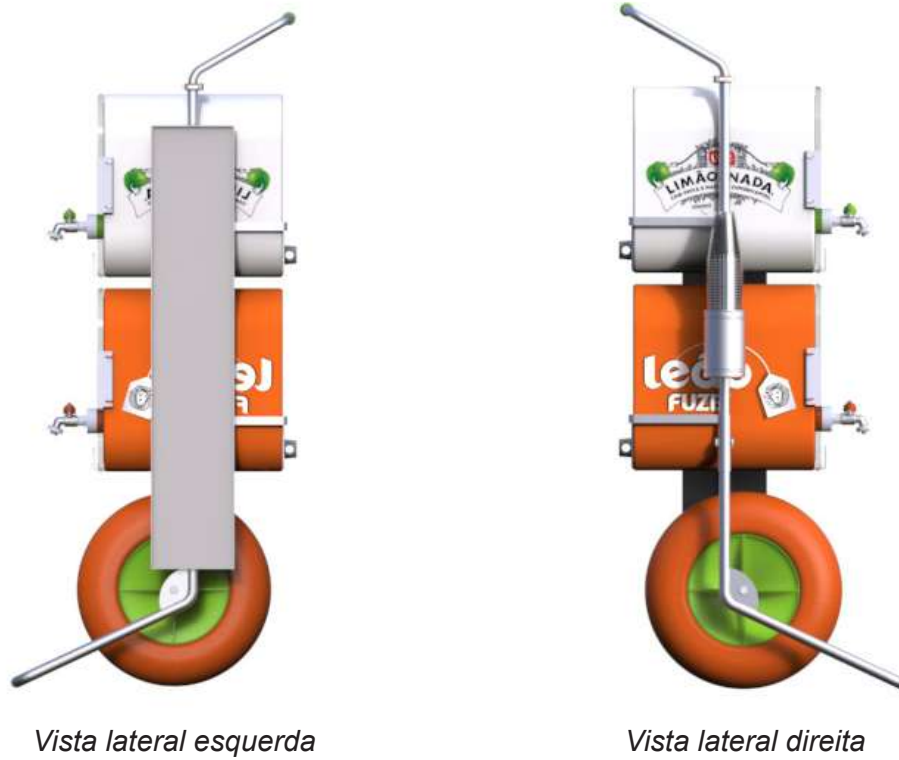
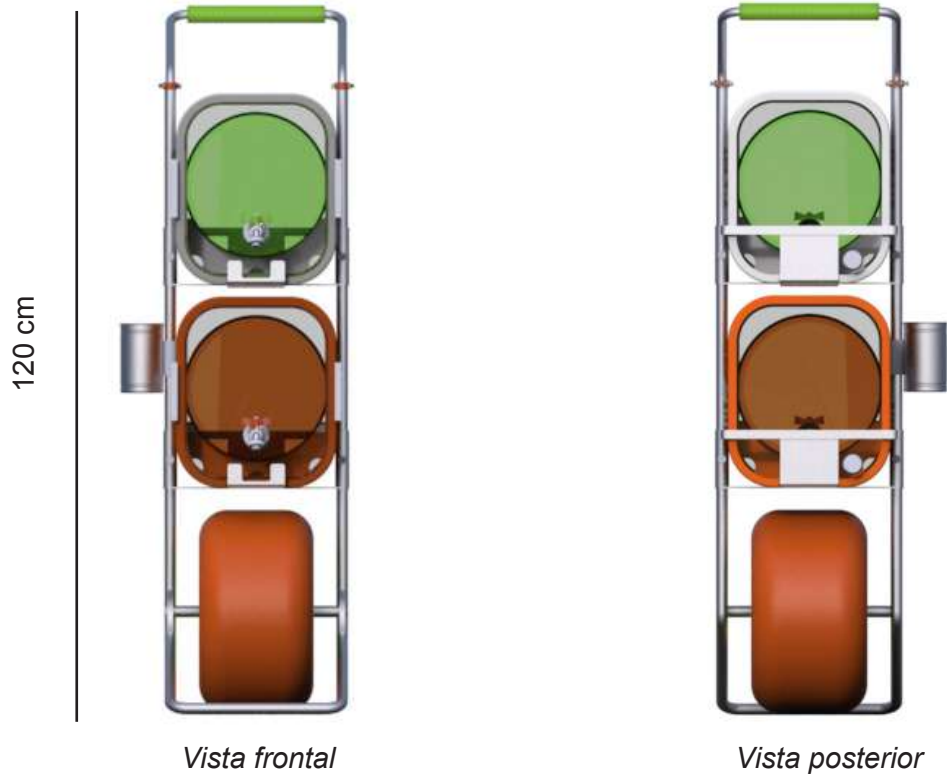


Figura 31 - vista explodida galão e caixa térmica

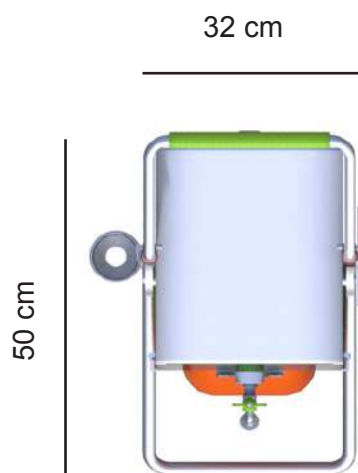


IV.1.2: Dimensionamentos gerais

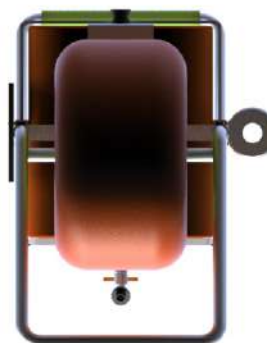


Figuras 32,33,34,35 - vistas do sistema

Figuras 36,37 - vistas do sistema



Vista superior



Vista inferior

IV.1.3: Adaptação do sistema para o galão atual

A adaptação do sistema criado para os dois tipos de galões utilizados atualmente, consiste de uma espuma de polietileno que segura o galão fazendo pressão para que ele fique estável.

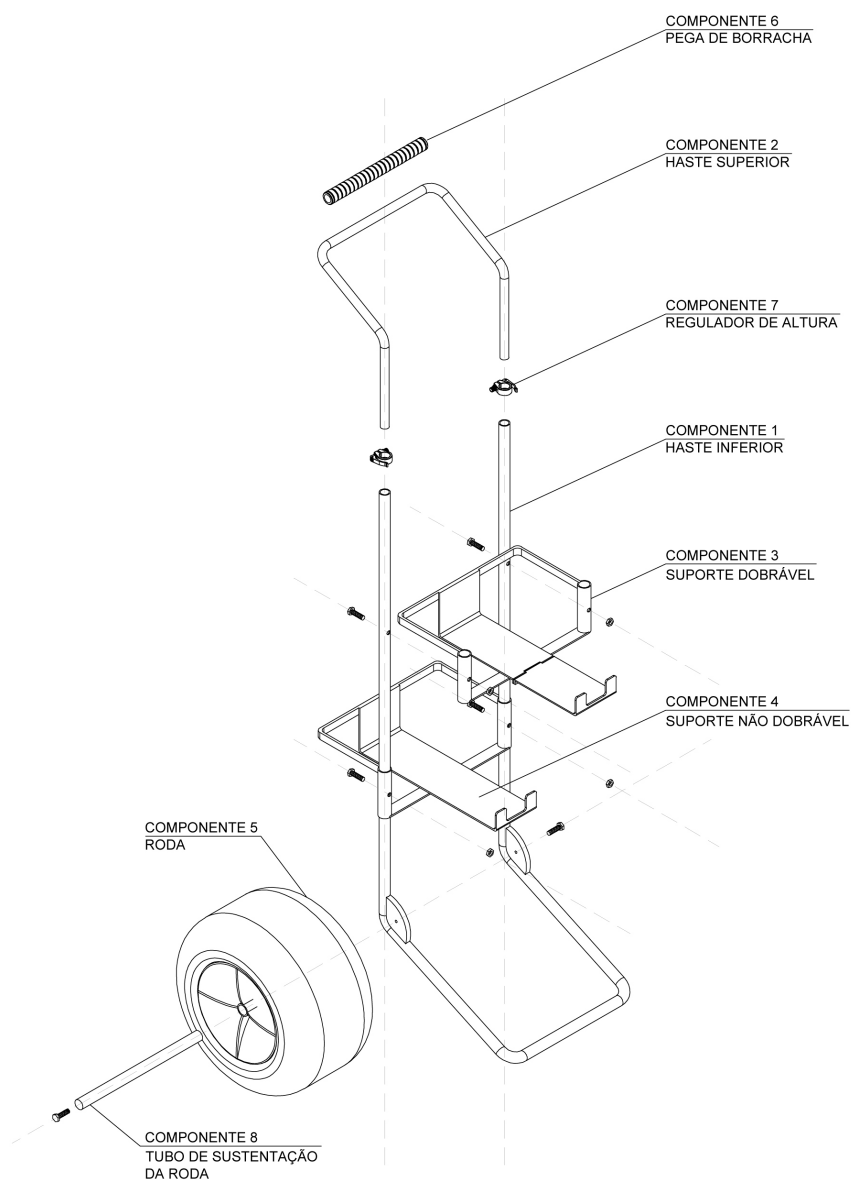
Figuras 38 e 39- Render do sistema adaptado para os galões atuais



IV.1.4: Determinação do processo de fabricação

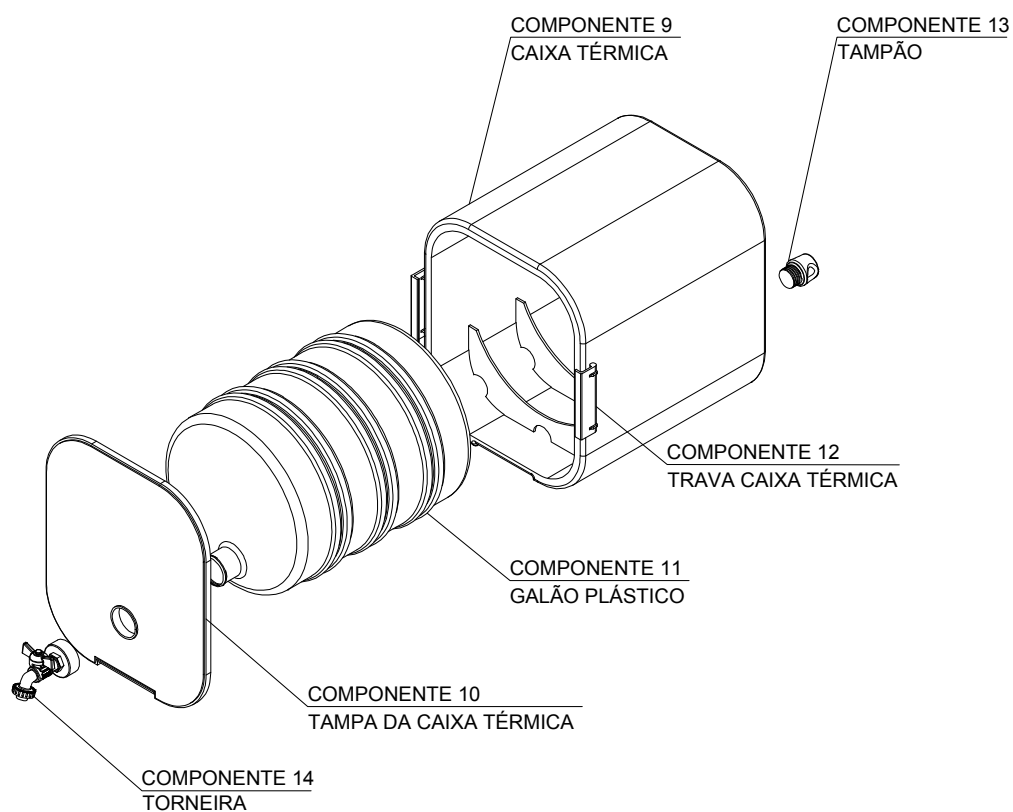
São utilizados diferentes processos de fabricação para a produção do sistema. Começando pelo sistema de transporte, alguns componentes podem ser encontrados no mercado e portanto não precisam ser fabricados, é o exemplo dos componentes 5, 6 e 7, e os parafusos utilizados na montagem (figura 40). Os componentes 1, 2 e 8 são tubos de alumínio encontrados facilmente no mercado porém precisam ser curvados. Os componentes 3 e 4 são feitos de tubos e chapas de alumínio cortadas e soldadas.

Figuras 40 - vista explodida do sistema de transporte



O galão e caixa térmica possuem um processo de fabricação um pouco mais complexo pois são feitos de materiais plásticos. O galão plástico, componente 11 (figura 41), seria produzido através de um processo de injeção. O componente 12 possui uma parede dupla de polietileno de alta densidade (PEAD), e uma camada intermediária de poliuretano (PU) para que a caixa mantenha a temperatura da bebida. O componente 10 é uma tampa de acrílico com borrachas que de servem como vedação para que o gelo inserido dentro da caixa térmica não saia. Os componentes 14 e 13 podem ser encontrados no mercado e portanto não necessitam ser fabricados.

Figuras 41 - vista explodida do conjunto de transporte do líquido



IV.2: Ergonomia aplicada ao produto

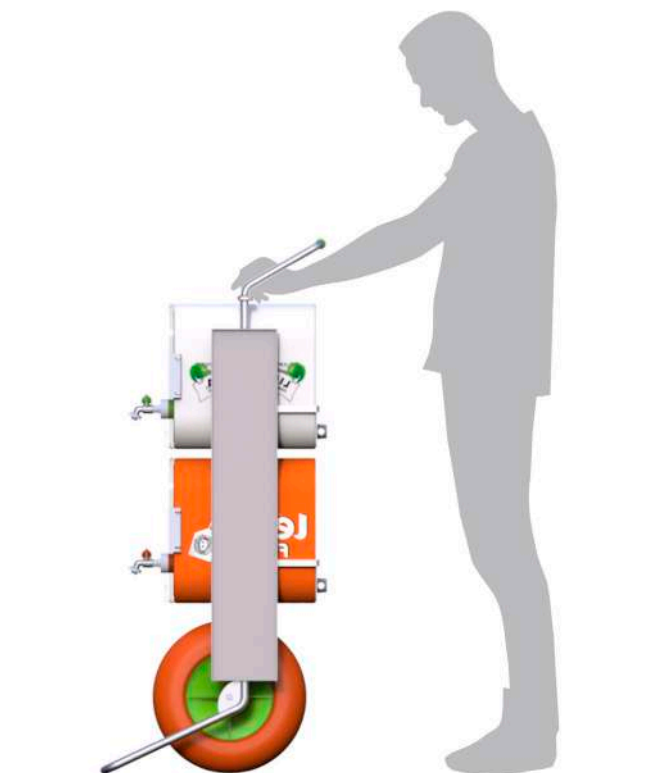
O movimento de puxar ou empurrar cargas provoca tensões nos braços, ombros e costas. Essas tensões podem ser aliviadas com um carrinho adequado. Para colocar um carrinho em movimento, puxando ou empurrando, a força exercida não deve ultrapassar 100 N (cerca de 20 kg força), este limite é colocado para evitar maiores tensões mecânicas, principalmente nas costas. Na prática, isso significa que carrinho com peso total superior a 70 kg, não deve ser movido manualmente. Naturalmente, esse limite pode variar, dependendo do tipo de carrinho, tipo de piso, forma das rodas e assim por diante.

A postura correta para puxar ou empurrar é aquela que permite usar o peso do próprio corpo a favor do movimento. Para puxar, o corpo deve pender para trás e, para empurrar, inclinar para frente. O atrito entre o calçado e o piso deve ser suficiente para permitir esses movimentos. Deve existir também espaço suficiente para as pernas para que essas posturas se tornem possíveis. Para puxar ou empurrar, a distância horizontal entre o joelho mais afastado e as mãos deve ser 120 cm, no mínimo. Para puxar, deve existir um espaço sob o carrinho para que um dos pés fique na mesma posição vertical das mãos.

Os carrinhos devem ter pegadas em forma de barras, de modo que as duas mãos possam ser utilizadas para transmitir forças. As pegadas devem ser cilíndricas, com diâmetro de 3 cm e comprimento mínimo de 30cm.

Para trafegar em pisos irregulares, deve ter rodas grandes e largas. Duas rodas devem ser giratórias, para se garantir uma boa manobra. Elas devem ser colocadas no lado em que será exercido a força de puxar ou empurrar. A colocação de quatro rodas giratórias não é aconselhável, pois torna a trajetória do carrinho muito instável. A altura total do carrinho quando carregado não deve exceder 130 cm, para que a maioria das pessoas possa enxergar sobre o mesmo. Se possível, o piso deve ser duro, sem depressões ou desníveis, como meio-fio. Se isso for inevitável, o carrinho deve ser munido de pegadas horizontais, para que possa ser erguido. Nesse caso, o peso suportado não deve ultrapassar os limites já apresentados para o levantamento de cargas.

Figuras 42 e 43- humanização do sistema



IV.3: Elaboração dos estudos de custo

Visando minimizar o custo do produto final, a maioria das peças foi projetada para processos de fabricação de baixo custo. Deste modo, o produto fica acessível ao seu público alvo, que são no momento os vendedores ambulantes.

O preço final do produto pode ser analisado por assimilação, contudo, o preço real só pode ser avaliado corretamente através de um orçamento com fabricantes, e a partir do número de produtos que seriam produzidos.

Visto que o sistema é composto basicamente de um carrinho de carga, uma roda de borracha para o uso na areia, e uma caixa térmica. Foram pesquisados os preços destes componentes no mercado em busca de uma média de preço.

Carrinho de carga preto loyal - FHCB40

Loja: Loja do Mecânico (<http://www.lojadomecanico.com.br/>)

Preço: R\$49,01 (Quarenta e nova reais e um centavo)

Figura 44 - Carrinho de carga preto loyal - FHCB40



Fonte: website Loja do Mecânico

Caixa Térmica 24 Litros Vermelha - Gardenlife

Loja: Walmart (<http://www.walmart.com.br/>)

Preço: R\$62,90 (sessenta e dois reais e noventa centavos)

Figura 45 - Caixa Térmica 24 Litros Vermelha - Gardenlife



Fonte: website Walmart

Foi encontrado um fabricante brasileiro chamado Ortobrás que produz uma cadeira de praia para cadeirantes com três rodas de nylon infláveis (figuras 46 e 47), vendida na loja online “cavenaghi” (<http://www.cavenaghi.com.br/>) por um preço de R\$1.490,00 (mil quatrocentos e noventa reais), e uma outra cadeira de duas rodas de nylon infláveis (vide imagem 00), por um preço de R\$1.360,00 (mil trezentos e sessenta reais). O que indica que esse tipo de roda já é fabricado no Brasil, embora não encontrada para a venda avulsa.

Figura 46 e 47 - Cadeira Ipanema e Cadeira Tropical - Ortobrás



Fonte: website Ortobrás

CONCLUSÃO

Ao iniciar o projeto, me propus a criar uma solução viável para melhorar a qualidade do trabalho dos vendedores de mate e limonada nas praias do Rio de Janeiro, podendo esse sistema criado ser utilizado em outros lugares do mundo. A partir de uma metodologia desenvolvida, uma sequência de fases de preparação, pesquisa, geração de idéias e desenvolvimento técnico foi desencadeada de modo a dar forma a um projeto que preenche todos os requisitos propostos.

O sistema desenvolvido nada mais é do que um carrinho de carga com uma roda especial para areia em que são encaixadas caixas térmicas a fim de manter a temperatura de galões de bebida que são inseridos nestes. Estes galões são containers plásticos lacrados, em que o líquido vendido não entra em contato com agentes nocivos a saúde.

Durante a pesquisa de campo foi observado que parte dos consumidores de mate natural prefere o sabor da bebida feita caseiramente e são clientes fixos de ambulantes que eles já conhecem. Para que esses vendedores também fossem beneficiados das vantagens que o novo sistema de transporte possui, ele é adaptável para carregar os galões utilizados hoje em dia.

Pensando no usuário, que é o vendedor de mate e limonada, o projeto foi desenvolvido de modo que o custo de produção fosse baixo para ser acessível. Para isso foram utilizados materiais fáceis de serem encontrados no mercado e processos de fabricação simples.

A maior recompensa do projeto é ver nele a aplicação de todos os conhecimentos adquiridos durante a formação, de forma a criar um produto voltado para as necessidades dos usuários com considerações de ergonomia, viabilidade econômica e mercadológica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COELHO, Luiz Antonio L. organizador. Design Método. Rio de Janeiro: PUC-Rio; Teresópolis: Novas Ideias, 2006.

MCDONOUGH, William; BRAUNGART, M. Cradle to Cradle. New York: Nort Point Press, 2002.

ULRICH, K. T. EPPINGER, S. D. Product Design and Development. Ed. McGraw-Hill Irwin 4 ed, New York, 2007.

LOBACH, Bernd. Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Edgar Blücher, 2001.

BAXTER, Mike R. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2000.

IIDA, Itiro. Ergonomia, projeto e produção. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2000.

PANERO, J.; ZELNIK, M. Las dimensiones humanas em los espacios interiores. 7 ed. México: GG, 1996.

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. Princípios de marketing. 12 ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2008.

SLACK, N. Administração da Produção. São Paulo: Atlas, 2002.

WEBSITES:

IDEO, Human centered design toolkit: an open-source toolkit to inspire new solutions in the developing world. Disponível em: <http://www.ideo.com/images/uploads/hcd_toolkit/IDEO_HCD_ToolKit.pdf>

Código de Defesa do Consumidor; LEI Nº 8.078, DE 11 DE SETEMBRO DE 1990.
Disponível em: < <http://www.cro-rj.org.br/CDC.pdf>>

Política nacional dos resíduos sólidos; Brasília, setembro de 2011.
Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf>

ANEXOS