

Universidade Federal de Campina Grande

Centro de ciência e Tecnologia

Curso de Design

Contêiner para transporte de bolos caseiros

Autor: Agamenon Gonzaga de Araujo Junior

Orientadora: Cleone Ferreira de Souza



Campina Grande, dezembro de 2015.

Universidade Federal de Campina Grande

Centro de ciência e Tecnologia

Curso de Design

Contêiner para transporte de bolos caseiros

Autor: Agamenon Gonzaga de Araujo Junior

Orientadora: Cleone Ferreira de Souza

RELATÓRIO TÉCNICO CIENTÍFICO APRESENTADO

AO CURSO DE DESIGN DA UNIVERSIDADE

FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - PB, COMO REQUISITO

PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO EM BACHAREL

EM DESIGN.

Campina Grande, dezembro de 2015.

Agradecimento

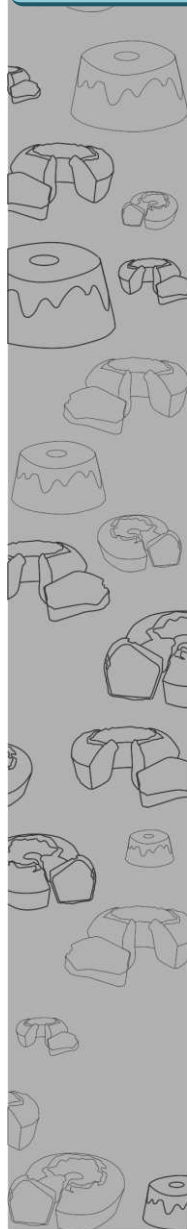
Agradeço em primeiro lugar a Deus que sempre escutou minhas preces, que sempre me deu forças para continuar mesmo quando parecia tudo perdido. Agradeço meu Deus por mim ajudar na conquista de mais uma de tantas vitórias na minha vida e por sempre está ao meu lado iluminado e me mostrando os melhores caminhos para minha caminhada aqui na terra.

Agradeço a minha família, a meus pais, mas em especial minha mãe que sempre foi minha grande incentivadora para que eu chegasse onde estou hoje, que quando me via falando em desistir se utilizava de suas falas maternais de incentivo e de amor para me convencer de continuar em frente e vencer sempre!

Agradeço a todos que fazem o curso de Design da Universidade Federal de Campina Grande, em especial o corpo de docentes por todo o conhecimento que me foi proporcionado e agregado, que vou levar para a vida inteira, graças ao belo e admirável trabalho dos meus amigos professores. Mais eu não poderia deixar de agradecer a minha professora especial, hoje minha orientadora de TCC, muito obrigado professora Cleone Ferreira de Souza, por sempre está disposta a me ajudar e principalmente por me entender, ter paciência quanto a minha relação estudo e trabalho abrir meus horizontes quando eu não enxergava a coisa certa a fazer, foi assim no estágio e foi assim no meu TCC. Mais uma vez muito obrigado professora seus ensinamentos vou levar para minha vida

E por ultimo, e não menos importante agradeço ao meu grande amigo, amigo esse que fiz no primeiro dia de aula do curso e até hoje só nos proporciona grandes historias. Hoje eu agradeço a Ernildo Farias por tudo e por toda ajuda que você me proporcionou e se hoje eu estou aqui realizando esse sonho é porque você contribuiu para isso. “Valeu moleque”, muito obrigado por tudo meu amigo.

Sumário



| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Introdução | 4 |
| 1.1 | Necessidade | 7 |
| 1.2 | Objetivos..... | 9 |
| 1.2.1 | Objetivo geral | 9 |
| 1.2.2 | Objetivos específicos | 9 |
| 1.3 | Justificativa | 10 |
| 2 | Mercado de Bolos Caseiros..... | 11 |
| 3 | Levantamento de Dados | 13 |
| 3.1 | O Produto Bolo Caseiro..... | 13 |
| 3.2 | Análise da tarefa:..... | 14 |
| 3.2.1 | Transportar bolos..... | 14 |
| 3.2.2 | Usabilidade e Antropometria..... | 19 |
| 3.2.3 | Sequência: Usabilidade e Antropometria (transporte feito a partir de automóveis) | 22 |
| 3.2.4 | Painel de Usabilidade e Antropometria (transporte feito a partir de motocicletas). | 25 |
| 3.3 | Regulamentação para transporte de alimentos em veículos: motocicletas e automóveis..... | 27 |
| 3.3.1 | Suporte para baú..... | 33 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.4 | Produtos similares | 34 |
| 3.4.1 | Caixa plástica vazada | 34 |
| 3.4.2 | Mochila de entregar pizza | 35 |
| 3.4.3 | Caixas plásticas fechadas | 36 |
| 3.4.4 | Caixa modelo Marmibox | 36 |
| 3.4.5 | Caixa Térmica - Hot-100 modelo EcoBox..... | 37 |
| 3.4.6 | Baú Para Moto Bauleto 80 Litros Pro Tork Motocicleta Motoboy | 38 |
| 3.4.7 | Análise estrutural e funcional | 42 |
| 3.5 | Materiais | 44 |
| 3.6 | Público-alvo | 46 |
| 4 | Requisitos | 46 |
| 5 | Pré-projeto..... | 50 |
| 5.1 | Metodologia utilizada | 50 |
| 5.1.1 | Conceito I Concepção formal | 54 |
| 5.1.2 | Conceito - II Concepção formal | 58 |
| 5.1.3 | Conceito 3 | 62 |
| 5.1.4 | Conceito - 4..... | 66 |
| 5.2 | Escolha do conceito..... | 70 |
| 6 | Conceito escolhido..... | 74 |
| 6.1.1 | Refinamento formal do conceito escolhido..... | 75 |
| 6.1.2 | Rendering do conceito final..... | 76 |
| 6.2 | Sistemas funcionais | 77 |

| | | |
|-------|--|----|
| 6.3 | Materiais e Processos de fabricação..... | 80 |
| 6.4 | Usabilidade | 81 |
| 6.5 | Estudo cromático..... | 83 |
| 6.5.1 | Alternativas de cores escolhidas | 84 |
| 6.6 | Conclusão..... | 85 |
| 7 | Referências | 86 |
| 8 | Anexos..... | 89 |

Lista de figuras



- Figura 1: Montana..... Erro! Indicador não definido.
- Figura 2: Sedan Malibu Erro! Indicador não definido.
- Figura 3: Interior do Malibu Erro! Indicador não definido.
- Figura 4: Lanterna traseira..... Erro! Indicador não definido.
- Figura 5: Montana 2011 Erro! Indicador não definido.
- Figura 6: Vista frontal Montana..... Erro! Indicador não definido.

Resumo

O presente relatório de conclusão do curso de Design trata do desenvolvimento de um contêiner para transporte de bolos do tipo caseiro, necessidade percebida durante a atividade de entrega dos mesmos, principalmente quando em grandes quantidades.

A metodologia utilizada no desenvolvimento deste projeto é a mesma das disciplinas de projeto do curso de Design da UFCG. Tal metodologia é basicamente dividida em três grandes etapas, levantamento e análise de dados e em seguida etapa projetual composta de desenvolvimento de conceitos, gerados a partir da definição de diretrizes da etapa anterior.

O produto, Contêiner para transporte de bolos, poderá contribuir para o melhoramento no sistema de transporte e de comercialização de bolos tipo caseiro, uma vez que vai proporcionar praticidade e economia de tempo, eliminando a etapa de ensacamento dos bolos que não será mais necessária, já que os bolos serão colocados diretamente no contêiner. Proporciona ainda a garantia de integridade dos bolos, aumentando a vida útil destes nas prateleiras, a não contaminação dos bolos durante seu transporte aumentando assim a confiança dos consumidores ao consumir este produto. Todos estes fatores são fundamentais para o aumento nas vendas do comerciante final e consequentemente nas do produtor.

1 Introdução



O Brasil está passando por mudanças na concepção da sociedade, a inserção da mulher no mercado de trabalho é um exemplo disso, fato que ocorreu principalmente pelo processo de industrialização que passa o país, como foi descrito por Orson Camargo ao site Brasil Escola:

“Nas últimas décadas do século XX, presenciamos um dos fatos mais marcantes na sociedade brasileira, que foi a inserção, cada vez mais crescente, da mulher no campo do trabalho, fato este explicado pela combinação de fatores econômicos, culturais e sociais.

Em razão do avanço e crescimento da industrialização no Brasil, ocorreram a transformação da estrutura produtiva, o contínuo processo de urbanização e a redução das taxas de fecundidade nas famílias, proporcionando a inclusão das mulheres no mercado de trabalho”.

Segundo o instituto brasileiro de geografia e estatística – ibge, entre 2000 e 2010, a taxa de atividade fora de casa cresceu de 50,1% para 54,6% entre as mulheres. estas mulheres que trabalham fora de seus lares não conseguem mais desempenhar todas as atividades anteriormente realizadas, principalmente no tocante ao preparo de toda alimentação para a família, mais procuram produtos no mercado com características semelhantes as que elas mesmas faziam. Esses fatores aliados ainda ao crescimento da renda e do poder de compra da população brasileira tem ocasionado o 5 crescimento de segmento de alimentação fora do lar, que é conhecido como ‘food service’ no qual se insere o ramo de fabricação de bolos caseiros.

Bolo caseiro nada mais é do que uma massa de farinha, quase sempre com açúcar, além de outros ingredientes, geralmente de forma arredondada, cozida ou assada. São as suas características químicas, físicas e sensoriais que proporcionam ao consumidor sensações únicas que remetem ao famoso “bolo da vovó”, ou seja, um produto com uma forma arredondada com boa aparência, textura macia, sabor e um aroma marcante. O principal desafio hoje é manter essas características no produto, além de evitar contaminação mesmo após o transporte de grandes quantidades de bolos em variados tipos de percursos (rodovias, estradas e etc.), que são realizados por veículos ciclomotores e automotores.

O Centro de Vigilância Sanitária – CVS aplica regulamentos técnicos sobre os parâmetros e critérios para o controle higiênico-sanitário a todos os estabelecimentos nos quais sejam realizadas algumas das seguintes atividades: produção, industrialização, fracionamento, armazenamento e transporte de alimentos. Essas normas têm por objetivo evitar a contaminação e conseqüentemente o desperdício de alimentos.

“O desperdício de alimentos é um problema amplamente discutido e que está incorporado à cultura brasileira, sendo movido por causas econômicas, políticas, culturais e tecnológicas, que abrangem as principais etapas da cadeia de movimentação: produção, transporte, comercialização, sistema de embalagem e armazenamento” (CASTRO, 2002).

Este trabalho tem por objetivo resolver uma demanda oriunda da fabricação destes bolos caseiros, um tipo de comércio que vende bolos em varejo (balcão), mais que também fornece seus produtos no atacado (para revendedores ou consumidores que compram em grandes quantidades), e que para esses, disponibiliza o serviço de pronto entrega (a partir de 10 bolos). Para este tipo de produto a aparência é o primeiro contato com os

consumidores e é um fator determinante para a aquisição do mesmo, reafirmando o dito popular de que “se come primeiro com os olhos”, e isso vai refletir diretamente no fluxo de vendas e conseqüentemente na lucratividade da empresa, tanto de quem fabrica, quanto para quem revende. Manter a integridade deste produto durante todo o processo de transporte é O maior desafio. Atualmente o transporte de bolo não recebe a devida atenção e por isso, entrega um produto final fragilizado e danificado visualmente.

O que causa não apenas desperdício, como também ocasiona a diminuição da qualidade do produto, uma vez que as condições inadequadas de armazenamento durante o transporte provocam deformações, além de ocasionar o contato com agentes contaminantes químicos da embalagem, sacola plástica, utilizada para envolver o bolo durante a etapa de transporte como também biológicos do ambiente.

A metodologia utilizada para chegar à solução deste problema foi a que é adotada pelo curso de Design da UFCG, sendo constituída basicamente por três grandes etapas que foram fundamentais para se alcançar o resultado final esperado. Método esse que obedece toda uma ordem lógica e bem definida até chegar à solução e tem por objetivo atingir o melhor resultado com o menor esforço, levando de forma segura e confiável a solução do problema.

Como resultado espera-se chegar a uma solução prática, confiável e bem resolvida para o transporte de bolos, independente da quantidade ou do tipo de veículo que será utilizado para a locomoção e distribuição deste produto junto aos consumidores. Propondo uma solução inovadora para facilitar de forma segura e prática todas as etapas necessárias ao transporte de bolos

1.1 Necessidade



Figura 1 Resultado do processo de transporte errado.

Apesar de ser um segmento novo, a fabricação e comercialização de bolos caseiros apresenta crescimento acelerado no mercado, que proporciona um alto grau de competitividade e concorrência, principalmente devido ao surgimento de novas demandas, que vão além, da venda direta ao consumidor final, como o fornecimento em quantidade para mercearias, padarias, lanchonetes, mercadinhos, restaurantes e empresas. Esse tipo de mercado representa grande parte da produção, e conseqüentemente gera renda aos empresários.

O bolo caseiro é um produto altamente perecível e delicado que exige muitos cuidados em seu manuseio e transporte. A displicência em seu manuseio e transporte pode provocar danos irreversíveis ao produto, comprometendo desta forma sua comercialização e consumo, ocasionando o desperdício e baixa nos lucros das empresas produtoras e revendedoras.

Uma das maiores dificuldades encontrada pelas empresas deste seguimento produtivo durante o transporte de bolos em grandes quantidades, está diretamente relacionada com a inexistência no mercado de um produto adequado para acondicionar e transportar os mesmos.

Segundo a cartilha Série MeSA BrASII SeSC - Segurança Alimentar e Nutricional de 2003. SeSc – Departamento Nacional: “O transporte de alimentos destinados ao consumo humano, pode ser refrigerado ou não, e deve garantir a integridade e a qualidade dos produtos, a fim de impedir sua contaminação e deterioração”.



Figura 2 As caixas acomodadas na caçamba da picape.

Fonte: arquivo do autor.



Figura 3 Motoboy carregando os bolos na mochila.

Fonte: arquivos do autor.



Figura 4 Detalhe do dano que o bolo sofreu durante o seu transporte.

Fonte: arquivos do autor.

Um dos grandes problemas no transporte de grandes quantidades de bolos é garantir essa integridade e conseqüentemente a qualidade, pois geralmente para realização de entregas deste produto nos locais de comercialização, são colocadas várias unidades em sacolas plásticas individuais que são organizadas dentro de caixas plásticas (as quais não são consideradas adequadas para a realização desta atividade) em seguida são colocadas em caçambas de picapes ou levadas improvisadamente utilizando-se de uma mochila que foi desenvolvida inicialmente para transportar pizzas mais que por necessidade são utilizadas para esse tipo de transporte como demonstrado nas figuras 2 e 3:

A atual forma de transporte faz com que o produto sofra diversos atritos o que provoca deformação (danos físicos) acarretando na diminuição da qualidade, porém, quando os impactos dos atritos chegam a partir o produto, os prejuízos econômicos para os comerciantes são ainda maiores.

Os comerciantes que recebem os bolos danificados terão dificuldade em vendê-los, pois os mesmos não apresentam atrativos que seduzam, ou seja, que “encham os olhos dos consumidores”.

Essas informações demonstram o quanto é importante o transporte deste produto, pois quanto melhor a apresentação do produto melhor será sua aceitação para com os consumidores. Além de estar em desacordo com a legislação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, que estabelece requisitos técnicos para o transporte de alimentos, como por exemplos, - A carga e/ou descarga não devem representar risco de contaminação, dano ou deterioração do produto e/ou matéria-prima alimentar; - Nenhum alimento deve ser transportado em contato direto com o piso do veículo ou embalagens ou recipientes abertos.

Observação: foram extraídos do documento original, apenas o tópico pertinente ao escopo deste trabalho. (*documento completo - ver anexo I*).

A partir dessas informações é possível observar assim uma oportunidade de desenvolvimento de um produto que seja capaz de acondicionar para o transporte grandes quantidades de bolos mantendo sua integridade, manipulação, organização, higienização e que esteja de acordo com a legislação da ANVISA.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver um contêiner para transporte de bolos caseiros em quantidades de 05 a 20 bolos em motocicletas e até 200 bolos em carros.

1.2.2 Objetivos específicos

- Possibilitar o transporte de bolos caseiros recém-produzidos, garantindo sua integridade;
- Garantir a integridade da consistência estrutural e química do produto bolo, nas atividades de manuseio, transporte e entrega;
- Permitir fácil limpeza e higienização da estrutura física do produto em conformidade com a legislação da ANVISA;
- Permitir que o produto possa ser transportado em veículos automotores e ciclomotores.

1.3 Justificativa

O desenvolvimento deste projeto poderá contribuir para o melhoramento no sistema de transporte e de comercialização de bolos caseiros, uma vez que, objetiva seu transporte com garantia de integridade, além de diminuir a geração de lixo, pois não se utilizará mais de sacolas plásticas para acondicionar e transportar o bolo e conseqüentemente extinguir essa etapa do transporte que além de dificultar ainda exige. Atualmente os compradores que recebem os bolos quando os colocam em seus expositores retiram das sacolas e estas sacolas são descartadas. Além disso, o produto chegará intacto ao seu destino e com isso aumentará sua vida de prateleira além de ficar bem mais atraente visualmente mesmo depois de ter sido transportado em grandes distâncias, ou seja, com aparência de que foi fabricado no local que está sendo comercializado isso causará um aumento nas vendas do comerciante final e conseqüentemente nas do produtor.

O produto a ser desenvolvido contribuirá com a melhoria na qualidade do produto e impedirá a contaminação dos bolos durante seu transporte aumentando assim a confiança dos consumidores ao consumir este produto.

2 Mercado de Bolos Caseiros



Segundo o SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio as Micros e Pequenas Empresas, o mercado de bolos é representado por consumidores dos mais diversos segmentos. Além das empresas de bolos poderem atuar no comércio de varejo, podem também, fornecer para casas de festas, padarias, lanchonetes, confeitarias e restaurantes. O segmento de bolos é bastante dependente das datas comemorativas. O pico de vendas acontece nas festividades de natal, ano novo, dia das mães, dias dos pais, dia dos namorados, etc. Uma casa de bolos e tortas sofre a concorrência de grandes supermercados e padarias, o que evidencia o alto grau de competição nesse negócio.

Segundo o especialista em alimentação fora do lar, diretor da ECD Consultoria, Enzo Donna, o brasileiro gasta hoje por mês cerca de 40% de seu orçamento doméstico com alimentação, dos quais 25% são gastos com alimentação fora de casa, o que já representa um mercado de R\$ 100 bilhões por ano e apresentou um crescimento de aproximadamente 16%, somente em 2007.

Para Sérgio Molinari, sócio-diretor de Foodservice da GS&MD – Gouvêa de Souza, o mercado de bolos caseiros faz sucesso porque o produto sempre fez parte da cultura, da tradição e dos hábitos alimentares dos brasileiros. Segundo Molinari, é raro algum cliente não se lembrar dos bolos feitos pelas mães, tias ou avós. “O produto por si só traz dois elementos de enorme apelo ao consumidor: o artesanato na produção e a familiaridade”, afirma, em entrevista a revista Pequenas Empresas Grandes negócios (2014).

A fabricação de bolos surge como uma opção de negócio bastante atraente pelo baixo nível de investimentos para sua implantação, além da facilidade de produção e oferecer um retorno rápido. Empresas chegam a crescer até 400% ao ano, segundo matéria do blog do empreendedor postada no portal terra (2013). Mais a consequência de ser um



Figura 5 Bolo caseiro recém produzido.

Fonte: arquivos do autor



Figura 6 Bolos prontos para serem ensacados. Fonte: arquivos do autor

mercado novo e tão lucrativo é que vem se tornando uma febre nas cidades brasileiras, com isso a concorrência só aumenta, exigindo cada vez mais do comerciante oferecer um bolo com qualidade e com suas características bem mantidas, características essas que remete ao bolo caseiro, o “bolo da vovó”, o sabor, aroma e aparência. Além disso, a concorrência faz com que os fabricantes procurem outros nichos de mercado e o fornecimento de bolos para outros tipos de comercio como: mercearias, padarias, lanchonetes, mercadinhos, restaurantes e empresas, com pico de venda principalmente em períodos festivos. Esse nicho de mercado se torna uma alternativa de manter a produção mesmo em períodos de redução nas vendas no varejo, mas transportar e entregar o bolo com integridade física e química ainda é um grande desafio.

BOLOS CASEIROS

Atualmente o mercado de alimentos ditos ‘food service’ oferece uma grande variedade de produtos que satisfazem o paladar dos consumidores. E dentro da categoria de bolos caseiros este aspecto não é diferente, são diversos sabores que são colocados à disposição. Como foi dito anteriormente o Brasil está passando por mudanças na concepção da sociedade, onde cada vez mais há a inserção da mulher no mercado de trabalho. Isso faz com que as pessoas tenham menos tempo em seus ambientes familiares para conversar e se relacionarem, por isso, preferem comprar alimentos prontos para o consumo, mas por outro lado não abrem mão de produtos com características que remetam a própria receita que anteriormente eram feitas em suas próprias casas. Principalmente no bolo caseiro que tem um contexto nostálgico que remete a nossa infância de quando nossa mãe ou nossa avó tinham o cuidado de fazê-los mesmo que apenas nos finais de semana, onde os familiares se encontravam para compartilharem desses momentos e colocarem seus assuntos em dia, era um momento de reunir a família e o bolo era o carro chefe.

3 Levantamento de Dados

Nesta etapa do projeto, serão realizadas pesquisas e análises técnicas com o objetivo de gerar embasamento teórico e técnico para o produto a ser projetado.

3.1 O Produto Bolo Caseiro

Em geral, a essência de todos os bolos é a mesma, considerando-se que os processos de produção são semelhantes, ou seja, todos os tipos de bolos seguem basicamente a mesma ordem das etapas para a sua fabricação que são pré-estabelecidas por receitas. Porém, as características finais dos bolos são definidas pela qualidade e/ou procedência dos ingredientes utilizados para a fabricação de cada tipo de bolo. A partir disso podemos caracterizá-los dentro de três grandes “famílias”, como demonstrado na tabela seguinte:

Tabela 01: *características físicas dos bolos caseiros.

| FAMÍLIA DE BOLOS | QUANTIDADE DE SABORES | CARACTERÍSTICAS FÍSICAS | | |
|-----------------------------|-----------------------|---|-----------|-------------------------------|
| | | CONSISTÊNCIA | PESO (KG) | DIMENSÕES (CM) (Ø X H X Ø) |
| Bolos de trigo com fermento | 15 | Fragilidade: apresenta facilidade de fragmentação e deformação. | 1,0 | 16 x 10 x 21 |

| | | | | |
|-----------------------------|----|---|-----|-------------|
| Bolos de trigo sem fermento | 03 | Denso e consistente, porém se rompe facilmente. | 1,4 | 14 x 8 x 19 |
| Bolos de massa de mandioca | 03 | Resistente, denso, consistente. | 1,5 | 16x8x20 |

A partir da observação das informações dispostas na **tabela 01**, pode-se conhecer melhor o produto a ser transportado, conhecendo assim suas principais características.

**Medidas padrão utilizada por maior parte dos fabricantes de bolos caseiros, no comércio de Campina Grande, Paraíba.*

3.2 Análise da tarefa:

A análise da tarefa têm por objetivo compreender os procedimentos para o transporte, equipamentos utilizados e as implicações de manuseio com o objetivo de levantar referenciais norteadoras para a etapa de geração de conceitos. Todo o sistema envolvido no transporte de bolos, identificando elementos fundamentais para o desenvolvimento do projeto.

3.2.1 Transportar bolos

A atividade de transporte de bolos é a principal responsável por fazer este produto chegar até os pontos de revenda com integridade viabilizando acesso aos consumidores. O cuidado exigido nesta atividade é tão fundamental, quanto o exigido na própria produção de bolos, pois, deve-se manter todas as características deste produto até que esse seja

adquirido e consumido pelos consumidores finais. A realização desta atividade envolve várias etapas, as quais estão enumeradas e apresentadas nas páginas seguintes:



Figura 7 Ensacando os bolos.

Fonte: arquivos do autor



Figura 8 Bolos acomodado no interior da caixa plástica.

Fonte: arquivo do autor

1° ETAPA: Os fabricantes de bolos caseiros iniciam a atividade de transporte com a organização dos bolos dentro das sacolas plásticas de forma individual (cada unidade de bolo em uma sacola). Figura 7. Essa ação também consome muito tempo e é bastante trabalhosa, pois pegar a sacola e abri-las para colocar o bolo dentro as vezes se torna difícil porque como o bolo é um produto oleoso e por vezes entra em contato com os dedos do manuseador o mesmo terá dificuldade em abri a sacola com os dedos sem aderência.

As sacolas plásticas possuem estruturas finas e frágeis que podem se romper ou contaminar os bolos principalmente quando colocados ainda quentes em seu interior, devido ao plástico ser um material que libera componentes químicos ao sofrer aquecimento.

2° ETAPA: Após todos os bolos que foram separados para atenderem aos pedidos de entrega, terem sido organizados dentro das sacolas, elas são acomodadas dentro de caixas de isopor ou de outros materiais, tais como, caixas de papelão ou de plásticos. Essas caixas são consideradas de uso geral podendo transportar diversos produtos, o que significa que não foram desenvolvidas especificamente para transportar bolos, mas são utilizadas devido à falta de um produto no mercado que seja adequado para a realização de tal atividade. O uso das caixas ocasiona diversos problemas que afetam diretamente a qualidade do produto transportado (bolo) provocando prejuízos gerais para todos os setores deste mercado. Como pode se observar na figura 8, os bolos quando acomodados no interior da caixa plástica ficam pressionados uns contra os outros e também contra as paredes internas da caixa para que se possa carregar o máximo de bolos, isso ocasiona a conformação da forma do bolo, ou seja, como os bolos possuem estruturas muito frágeis eles vão se deformando por conta da pressão física que sofrem durante



Figura 9 Bolos acomodados na caixa, lado a lado e uns sobre os outros. Fonte: arquivos do autor



Figura 10 A caixa carregada sendo transportada para o veículo. Fonte: arquivos do autor

todo o tempo que são acomodados nesse tipo de caixa, isso quando a pressão que já é grande é acentuada pela vibração causada pelo veículo em que a caixa foi colocada para fazer o transporte ocasionando assim a quebra do bolo e por consequência o descarte desse produto.

Os bolos também são acomodados lado a lado na horizontal e uns sobre os outros na vertical, sendo colocados em até três “andares”, como demonstrado na figura 9, onde as linhas vermelhas representam cada nível em que os bolos são colocados uns sobre os outros. No entanto, esse tipo de acomodação dos bolos gera uma grande carga de peso principalmente sobre os bolos que ficam na base da caixa e que são os que ficam mais danificados após o transporte.

3° ETAPA: O transporte das caixas até o veículo motor seja carro, seja moto é feita por esforço humano, onde o mesmo pega a caixa que quando com capacidade máxima chega a pesar 20 kg, e carrega até o veículo, isso no caso da caixa de plástico, enquanto que a mochila chega a pesar 17 kg, pois a quantidade de bolos que ela armazena é menor. Essa etapa desgasta demais o usuário desse tipo de caixa principalmente pelo peso excessivo e por sua forma retangular com cantos agudos que geram pressões em áreas localizadas geralmente nos braços como pode ser visto em destaque na figura 10, nesse caso utilizando a caixa plástica, pois quando se utiliza a mochila o usuário tem que carregá-la junto ao corpo na altura do peito, obrigando o usuário a inclinar-se um pouco para trás para compensar o peso que ele está suspendendo, a imagem abaixo demonstra essa situação.

4° ETAPA: Na etapa seguinte, as caixas são transportadas de duas maneiras diferentes (carro ou moto): até o destino final que são os revendedores. O veículo utilizado para fazer o transporte é definido pela quantidade de bolos a ser entregue, em caso de entrega de grandes quantidades utiliza-se carro e em quantidades menores utiliza-se motocicleta. É importante enfatizar que algumas entregas feitas em motos não se colocam as sacolas dentro de uma caixa, apenas o usuário organiza as sacolas no guidão do veículo ou nos braços e pilota até o local de entrega, esta forma é muito perigosa porque dificulta o controle do veículo podendo ocasionar acidentes de trânsito.



Figura 11 Picape utilizada para transportar bolos. Fonte: internet

CARRO – Cada caixa é levada de forma individual pelo usuário até o veículo, onde são acomodadas na carroceria sem que seja necessário colocar elas sobrepostas umas em cima das outras, mas isso quando não há grandes quantidades a serem entregues, pois o bolo é um produto que tem picos

de venda durante o ano, é um produto sazonal que tem picos de vendas de acordo com datas comemorativas durante o ano, como dia das mães, São João, dia dos pais, natal e ano novo. Nessas épocas a produção chega dobrar e se faz necessário empilhar as caixas para que possa entregar toda quantidade em apenas um transporte para economizar tanto em tempo, qui-

lometragem e combustível.



Figura 12 Caixa carregadas e acomodadas sobre a caçamba da picape.

Fonte: arquivos do autor.



Figura 13 Motoboy entregando bolo.

Fonte: arquivos do autor

MOTO – Uma única caixa, geralmente de isopor, transportada nas costas dentro de uma mochila, (mochila de transportar pizzas por motoboys), no entanto, o número máximo de bolos que podem ser acomodados nessa mochila é muito pequena e por vezes quando a quantidade de bolos excede o tamanho da mochila o motoqueiro coloca as sacolas com bolos no guidão ou no braço como ilustrado na imagem (Z), o que demonstra que esse produto não realiza essa função com eficiência, além de aumentar o risco de acidente por impedir movimentos necessários para dirigir esse tipo de veículo.

Observação: as etapas seguintes que compõem a atividade de transporte é o inverso das atividades descritas anteriormente, são elas: descarregamento e transporte até o balcão; retirada dos bolos de dentro das caixas; retirada dos bolos de dentro das sacolas; e por fim, organização dos bolos no balcão (etapa realizada pelo revendedor).

Conclusão: A partir da análise da tarefa é possível observar que para realizar todo o processo de acomodação e transporte dos bolos são necessárias muitas ações por parte do usuário e por consequência a perda de tempo, tempo esse que pode atrasar o horário da entrega. Além disso, quanto mais se tem contato com o bolo mais ele se danifica, já que o bolo é muito sensível.

Por fim, a utilização destes dois tipos de caixa (caixa plástica e mochila) podem ocasionar danos à saúde física do usuário, que carrega muito peso em caixas que não têm nenhuma preocupação com o conforto desse tipo de usuário, pois a função a que estes dois produtos se propõem a realizar são diferentes, ou seja, esses dois produtos não foram projetados para transportar bolos.

3.2.2 Usabilidade e Antropometria


A análise de usabilidade foi realizada para entender como se dá a interação usuário produto na realização das atividades, analisando as posturas corporais assumidas.


Para a representação da análise de usabilidade foi utilizada a figura de uma caixa plástica vazada (sobre a qual foi realizada a análise estrutural) e um usuário do sexo masculino com estatura mediana de 1,73 m (IBGE - Senso 2008-2009). Levando-se em conta que, a atividade de transportes de bolos em grandes quantidades exige força, sendo por isso, geralmente realizada por pessoas do sexo masculino.

A tabela a seguir enumera as tarefas realizadas pelo usuário para se dar a atividade de transporte de bolos, ou seja desde colocar o bolo nas sacolas até a entrega nos respectivos revendedores dos bolos.


Tabela 04: Principais tarefas e posturas (interação / usuário produto) para transporte em veículos automotores.

| ITEM | TAREFA | POSTURAS CORPORAIS |
|------|------------------------------------|---|
| 1 | Organização dos bolos nas sacolas. | Corpo ereto com a cabeça inclinada e os braços levemente esticados para frente. Mantendo a mão direita com a palma para cima segurando o bolo; a mão esquerda segura a sacola plástica através de pega e manejo fino. Em seguida, dá-se um laço na sacola e a sustenta pela alça (em média gasta-se 1 minuto para ensacolar 3 bolos). |





| | | | |
|-----------------------|--|---|--|
| <p>2</p> | <p>Acomodação das sacolas com bolos na caixa plástica.</p> | <p>Joelhos retos e corpo levemente curvado para frente; mão direita apoiada na lateral da caixa plástica e mão esquerda segurada na alça da sacola plástica. Pode ocorrer de o usuário utilizar as duas mãos para mover os bolos e assim acomodá-los de forma conveniente (como a caixa não tem dimensionamento específico para essa atividade as vezes obriga ao usuário pressionar um bolo sobre a lateral do outro bolo para que ambos caibam na caixa, isso acarreta danos na estrutura física do bolo).</p> |  |
| <p>3; 4; 5; 6 e 7</p> | <p>Transporte para o veículo.</p> | <p>3 e 4 – cotovelos flexionados e braços para frente, com pega de empunhadura, o usuário puxa a caixa em direção ao seu corpo.</p> <p>5 e 6 – o usuário curva o corpo para trás e suspende a caixa até que seus braços fiquem estirados, mantendo-a próxima dos joelhos flexionados.</p> <p>7 – postura ereta e caixa junto ao tórax. Cotovelos flexionados e braços para frente, com as palmas das mãos apoiadas na extremidade inferior da caixa. <i>Observação: segundo um usuário real – esta postura evita dores na coluna, porém, a abertura dos braços para os lados, seguida da força exercida para suspensão da caixa, provoca dores nos ombros.</i></p> |  |

| | | | |
|-------|--------------------------------------|--|---|
| 8 e 9 | Acomodação das caixas no veículo. | <p>8 – corpo inclinado para trás; braços com cotovelos flexionados; suspensão da caixa até a altura da lateral da carroceria.</p> <p>9 – corpo inclinado para frente com braços retos na mesma direção do corpo, empurrando a caixa.</p> |  |
| 10 | Deslocamento até o ponto de entrega. | Obviamente sentado. Porém, realizando inúmeros movimentos necessários à atividade de dirigir. | |

CONCLUSÃO

A atividade de transporte de bolos exige que o trabalhador perca muito tempo, que se desloque e realize diversos movimentos, sendo assim portanto uma atividade realizada em pé. Em alguns momentos o usuário se utiliza do manejo fino (para abrir as sacolas) e em outros precisa de utilizar força muscular (carregar as caixas com um número razoável de bolos).

As principais tarefas e posturas podem ser melhor visualizadas na página seguinte, a qual traz um painel com a seleção de imagens das principais sequências das tarefas destas atividades que já foram descritas na tabela anterior.

3.2.3 Sequência: Usabilidade e Antropometria (transporte feito a partir automóveis)

1 Organização dos bolos nas sacolas

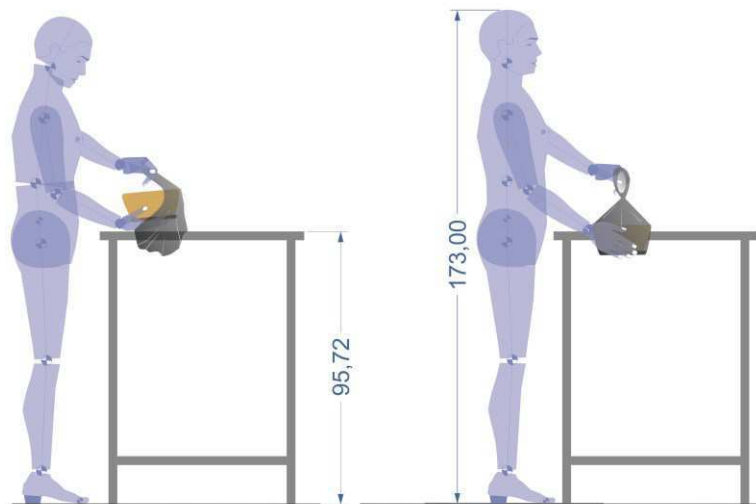


Figura 14 Esquema demonstrativo de usabilidade e antropometria.

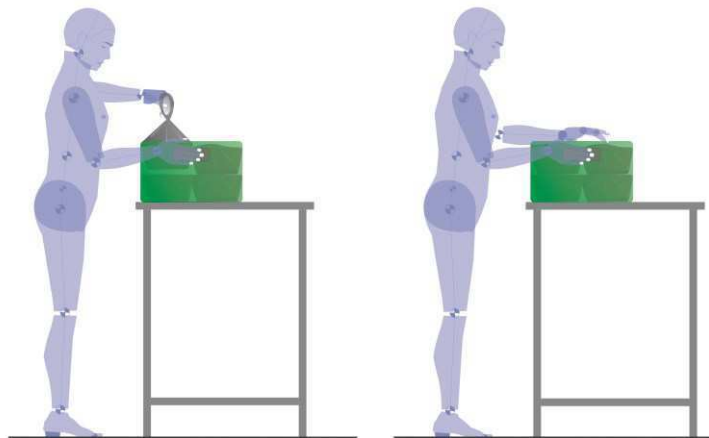
Fonte: arquivos do autor

Essa sequência de imagens demonstra as principais etapas realizadas pelo usuário para transportar os bolos e principalmente destaca os problemas ergonômicos existentes no uso destas caixas para a atividade de transporte em veículos automotores de bolos caseiros e as consequências para o usuário.

É importante dizer também que estão ilustradas apenas as principais imagens das tarefas realizadas pelo usuário, onde estas tarefas já tinham sido descritas anteriormente na tabela 4, por isso a numeração não está em sequência.

1. Os bolos já desenformados são colocados dentro da sacola, nesse caso o usuário mede 1,73m, e a bancada está com altura de 0,95m, o que faz com que o usuário tenha que realizar essa tarefa na postura em pé. Essa é uma atividade que há um gasto de tempo razoável, pois para se colocar dez bolos em sacolas se gastam em média 20 segundos, ou seja, para ensacar 100 bolos se gastaria 2.000 segundos que é igual a: 33,33 min., isso se os bolos já estiverem todos desenformados.

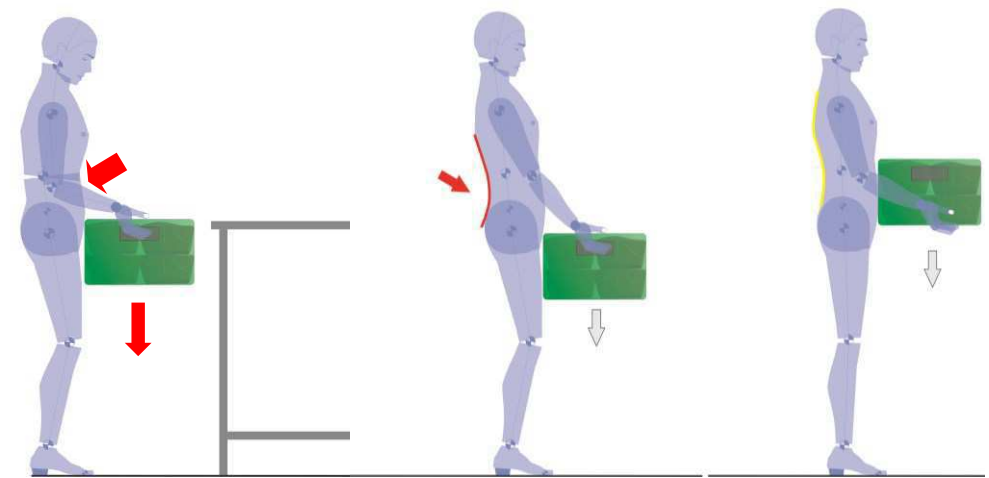
2 Acomodação das sacolas com bolos na caixa plástica



2. Os bolos já ensacados são organizados e acomodados no interior da caixa plástica, onde o usuário continua de postura em pé tendo que levantar o bolo dentro da sacola até a altura do peito, gerando assim um esforço excessivo na região do ombro e pescoço. Isso acontece principalmente pelo fato da caixa ser alta ter 30cm de altura que somado com 95,72cm da bancada equivale a altura de 125,72cm, isso atrapalha o uso da caixa, além de causar desgaste físico por parte do usuário.

Figura 15 Continuação de esquema demonstrativo de usabilidade e antropometria.
Fonte: arquivos do autor

5 Trans. p/ veículo



5. Os bolos já acomodados na caixa plástica o usuário firma suas mãos nas pegs e arrasta a caixa para fora da bancada, nesse momento a caixa é puxada para baixo pela ação da gravidade e para controlar esse movimento o usuário faz um esforço excessivo principalmente na região do antebraço. Para carregar a caixa se utilizando das pegs da caixa, o usuário tem que deslocar sua postura um pouco para traz para compensar o peso excessivo e muito abaixo da altura do peito onde seria mais confortável de se carregar esse peso, mas isso faz com que a coluna sofra grande estresse. Para tentar carregá-la com um pouco mais de conforto o usuário a levanta e fixa suas mãos na parte de baixo da lateral da caixa com os dedos ficando na parte inferior da base, isso faz com que o peso fique mais próximo da altura do peito, ou seja mais próximo do centro de gravidade.

Figura 16 Esquema demonstrativo de usabilidade e antropometria.
Fonte: arquivos do autor

9

Acomodação da caixa no veículo



Figura 17 Esquema demonstrativo de usabilidade e antropometria. Fonte: arquivos do autor



Figura 18 Esquema demonstrativo de usabilidade e antropometria. Fonte: arquivos do autor

9. Essa sequência de imagens demonstra o usuário colocando a caixa dentro da caçamba da picape, nesse caso o mesmo tem que se colocar com o tronco um pouco a frente devagar até que a caixa entre em contato com o piso da caçamba. Esse movimento precisa ser lento e cuidadoso, pois os bolos apresentam consistência muito frágil, evidenciado pelo fato de se colocarem pelo menos dois bolos em cima do bolo que fica na base da caixa, isso quando em casos extremo em épocas de pico que se colocam até três bolos sobre o que fica na base.

Após a caixa está sobre o piso da caçamba o usuário com seu tronco deslocado para frente faz um esforço com as duas mãos na posição horizontal sentido para frente, isso para posicioná-la o mais perto possível da cabine que é onde o carro proporciona maior dissipação de impactos e por consequência menor será os impactos repassados aos bolos.

Conclusão

A partir da observação destas imagens podemos visualizar as seguintes informações: o grande número de ações por parte do usuário para chegar até a acomodação das caixas na caçamba do veículo, além disso, as más posturas que são necessárias se assumir para carregar a caixa até o veículo, onde essa caixa em casos excepcionais carregada com vinte bolos pode pesar até 30 quilos, o que é um peso considerável, que pode causar danos a saúde do usuário em longo prazo.

3.2.4 Painel de Usabilidade e Antropometria (transporte feito a partir motocicletas)

A sequência de imagens demonstra as principais etapas realizadas pelo usuário para transportar os bolos e principalmente destaca os problemas ergonômicos existentes no uso destas caixas (mochila) para a atividade de transporte de bolos em motocicletas e as consequências para o usuário.

É importante frisar que as imagens que representam a estatura do usuário, a altura das bancadas e a tarefa de organizar os bolos nas sacolas são as mesmas já ilustradas anteriormente e por isso, não estarão representadas novamente. Estão ilustradas apenas as principais imagens da atividade de transportar bolos em motocicletas, onde estas tarefas já tinham sido descritas anteriormente na tabela 4, por isso a numeração não está em sequência.

Obs.: A caixa foi representada de forma semi-translúcida, pois isso se fez necessário para demonstrar também como os bolos ficam dispostos em seu interior, já que a caixa em circunstâncias normais é totalmente sólida e sem nenhum grau de translucidez.

2 Acomodação das sacolas com bolos na caixa

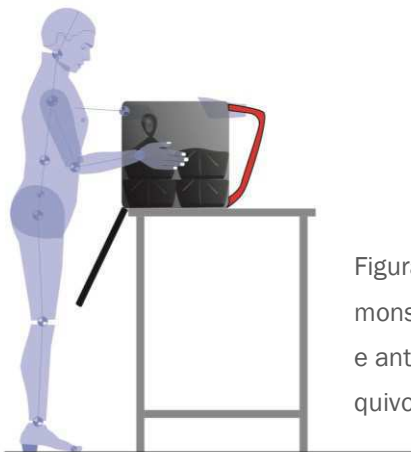


Figura 19 Esquema demonstrativo de usabilidade e antropometria. Fonte: arquivos do autor

- Os bolos já organizados na sacola são colocados dentro da mochila, onde ficam acomodados lado a lado e também uns sobre os outros, em até três andares de quatro bolos cada, dando um total de 12 bolos e em circunstâncias extremas (picos de venda), se colocam mais uma remessa de bolo chegando a transportar até 16 bolos nessa mochila essa tarefa não exige nem um esforço excessivo por parte do usuário.

3 Trans. p/ veículo

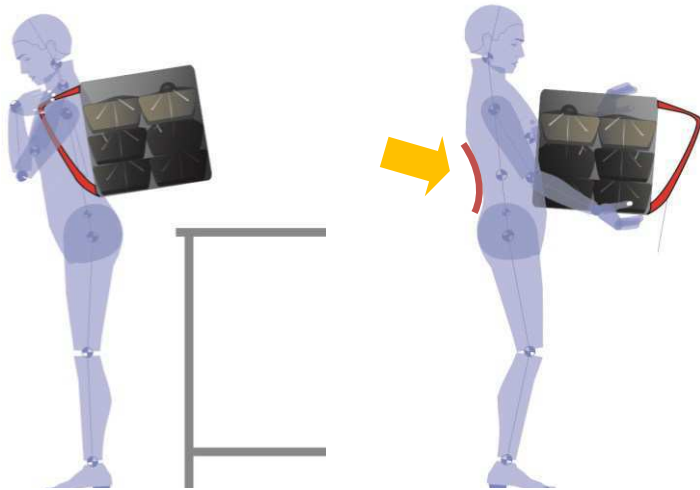


Figura 21 Esquema demonstrativo de usabilidade e antropometria.

Fonte: arquivos do autor

8 Acomodação e transporte da caixa no veículo



Figura 20 Esquema demonstrativo de usabilidade e antropometria.

Fonte: arquivos do autor

3. Como foi dito no ponto 2, essa mochila carrega normalmente 12 bolos gerando um peso em média de 17 kg, e em casos extremos quando se colocam 16 bolos pode cegar a pesar aproximadamente 23kg. Para transportar esse peso se exige um esforço muito grande por parte do usuário, principalmente pelo tamanho e pelo formato da “caixa” que não é munida de nenhum tipo de pega específica para transportar essa quantidade de peso. Para transportar a mochila até a motocicleta o usuário a carrega de duas formas, ou nas costas o que o obriga a posicionar o tronco para frente até o ponto de gravidade ficar próximo ou do usuário, ou leva a mochila a sua frente colocada na altura do tórax o que faz com que o usuário curve seu tronco para trás principalmente pelo fator peso e ponto de gravidade da mochila. Esse tipo de esforço causa graves danos a saúde física do usuário, em especial a coluna cervical, onde se gera uma área de pressão, como ilustrado na imagem ao lado..

8. Na motocicleta o usuário também acomoda a mochila de duas formas ou ele inclina o tronco para frente e carrega todo o peso nas costas ou deixa seu tronco um pouco inclinado para trás deixando a mochila repousar sobre o banco da motocicleta deixando o usuário sem grande carga de peso durante esse tipo de transporte, mas o deixa um pouco preso por não poder se mexer muito sobre a moto. As duas formas de se acomodar a mochila na moto durante esse tipo de transporte causa fadiga muscular e estresse ao usuário, pois na primeira postura ao colocar seu tronco um pouco a frente para levar a mochila suspensa e ainda por cima com um peso de 17 kg, isso sobrecarrega a região dos ombros e costas que necessita de realizar grande esforço físico para realizar esse movimento. Na segunda postura o usuário repousa parte do peso da mochila sobre o banco da moto, no entanto para que isso seja possível, o mesmo deslo-

ca seu tronco um pouco para traz, isso faz com que ele tenha que pilotar a moto com os braços estendidos o que diminui a mobilidade de movimentos o que é essencial para se utilizar esse tipo de veículo no trânsito.

Conclusão

A partir das informações abordadas sobre a atividade de acomodação e transporte dos bolos em motocicletas e utilizando esse tipo de mochila pode-se dizer que os maiores problemas encontrados são estes: Sua forma (a caixa tem formato de cubo), além disso é desprovido de dispositivos fixos auxiliares (pegas) para facilitarem o manejo deste produto. Tudo isso é potencializados pelo peso excessivo que são carregados nessas mochilas, além disso, o fator peso mais forma errada de manuseio pode causar danos graves a saúde de quem as utiliza.

3.3 Regulamentação para transporte de alimentos em veículos: motocicletas e automóveis



Figura 22 Ilustração que representa um entregador de pizza. Fonte: internet

Motocicleta: Atualmente existem diversas formas de se transportar alimentos, e a utilização de motocicletas tem se tornado uma prática comum no comércio, pela versatilidade de adaptação para acomodação de cargas, pela agilidade no trânsito e principalmente pela economia de custos. Pode-se observar essa prática com facilidade no comércio de marmitas, pizzas, salgados e doces, onde o veículo pode ser adaptado (com baús, bauletos, caixas ou caixotes e bagageiros), de acordo com a necessidade do comerciante.

Para se transportar bolos em motocicletas atualmente utiliza-se uma mochila térmica que inicialmente foi confeccionada para o transporte de pizzas, mas que teve sua funcionalidade redirecionada para transportar bolos, pela necessidade que o fabricante de bolo tem de entregar à domicílio e em estabelecimentos que comprem em pequenas quantidades. Como a faixa de lucro em um bolo é pequena, se tornaria inviável economicamente entregar pequenas quantidades de bolos em carros, por exemplo, por se gastar muito não apenas com combustível, mais também com a manutenção do mesmo.

A mochila foi à solução encontrada e disponível no mercado, mas por não se tratar de um produto projetado para o transporte de bolos, ela apresenta várias falhas que dificultam a integridade e o transporte dos bolos. A quantidade de bolos que a mochila suporta é muito pequena o que obriga o motoqueiro a acomodar sacolas nos braços e guidão da motocicleta aumentando assim o risco de acidentes e facilitando a ocorrência de danos na estrutura dos bolos. O fato de ter de empilhar os bolos uns sobre os outros para aumentar a capacidade de carga da mochila é outro ponto negativo, pois os bolos que ficam na base da caixa recebem grande carga de pressão, principalmente quando a motocicleta esta em movimento e mais ainda quando se está passando por um percurso de terreno irregular, nesses casos é quase certo se ter danos ou perdas de bolos.

Resolução do CONTRAN

O conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) regulamenta a forma correta e segura de transporte de carga em motocicletas como replicado (parcialmente) a seguir na RESOLUÇÃO Nº 219, DE 11 DE JANEIRO 2007. O desacordo com essas normas geram infrações e conseqüentemente multas, por isso tem que se considerar cada artigo dessa norma para que o projeto obedeça e esteja de acordo com tau resolução.



Figura 23 Logomarca do Concelho nacional de trânsito.

Fonte: site do CONTRAN

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito, RESOLUÇÃO Nº 219, DE 11 DE JANEIRO 2007

Observação: foram extraídos do documento original, apenas os tópicos pertinentes ao escopo deste trabalho. (*documento completo - ver anexo II*).

O CONTRAN é o órgão máximo normativo e consultivo do Sistema Nacional de Trânsito, com sede no Distrito Federal. Tem por competência, entre outras atividades, estabelecer as normas regulamentares as diretrizes da Política Nacional de Trânsito.

A RESOLUÇÃO Nº 219, DE 11 DE JANEIRO 2007 Estabelece requisitos de segurança para transporte remunerado de cargas por motocicleta e motoneta.

Art. 4º O equipamento do tipo fechado (baú) deve atender aos seguintes limites máximos externos, de largura, altura e comprimento.

I- largura 60 (sessenta) cm;

II- comprimento: não poderá exceder a extremidade traseira do veículo.

III- altura: não poderá exceder a 70 (setenta) cm de sua base central, medida a partir do assento do veículo;

Art. 7º A posição do dispositivo e a forma de fixação do objeto a ser transportado, não podem interferir na utilização, na montagem ou no funcionamento de nenhum equipamento original do veículo, assegurando-se o seguinte:

I- quando o dispositivo ocupar parcialmente o assento do veículo, não será permitido o transporte de passageiro;

II- o condutor deverá permanecer visível aos condutores dos demais veículos em circulação na via;

III- os dispositivos de iluminação e sinalização, assim como a placa de identificação do veículo, deverão manter condições de visibilidade de acordo com o previsto no Código de Trânsito Brasileiro e legislação vigente;

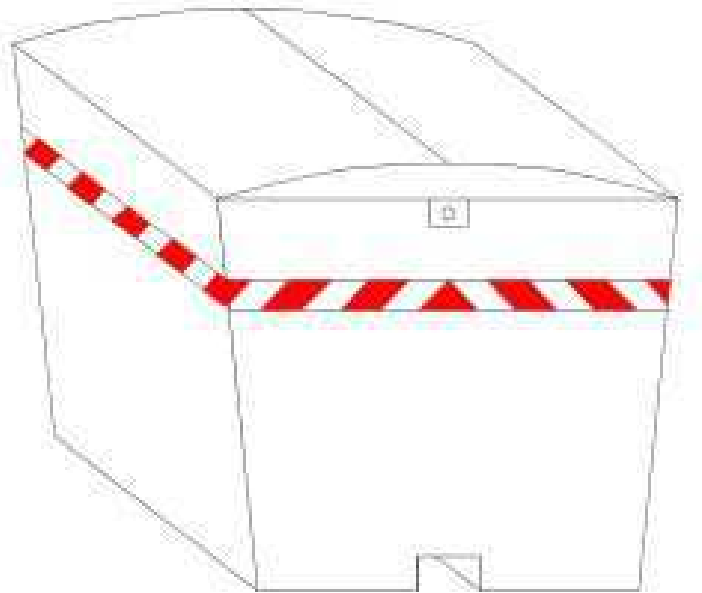


Figura 24 Esquema da disposição do dispositivo de iluminação em baús. Fonte: site do CONTRAN

IV- os dispositivos de iluminação e sinalização do veículo devem manter-se inalterados em sua forma, posição de instalação e especificação original.

Art. 8º O equipamento do tipo fechado (baú) deve conter faixas retrorefletivas conforme especificação no Anexo I desta Resolução , de maneira a favorecer a visualização do veículo durante sua utilização diurna e noturna.

DISPOSITIVOS RETROREFLETIVOS DE SEGURANÇA PARA BAÚ DE MOTOCICLETAS

1 - Localização O baú deve contribuir para a sinalização do usuário de dia como a noite, em todas as direções, através de elementos retro refletivos, aplicados na parte externa do casco, conforme diagramação disposta na figura 24:

2 - a) Dimensões O elemento no baú deve ter uma área total que assegure a completa sinalização das laterais e na traseira.

O formato e as dimensões mínimas do dispositivo de segurança refletivo deverá seguir o seguinte padrão demonstrado na figura 25:



Figura 25 Dimensionamento do dispositivo reflectivo para baús.

Fonte: site do CONTRAN

Automóveis

Outra forma de se transportar bolos só que em maiores quantidades é se utilizar de automóveis, só que nesse tipo de veículo o órgão que regulamenta essa atividade é o Centro de Vigilância Sanitária (CVS), onde a integridade física e química são os pontos primordiais, como demonstrado (pontos principais) a seguir na portaria CVS - 15, de 7.11.91:

Portaria CVS-15

Obs.: Essa portaria foi parcialmente replicada, sendo considerados apenas os principais itens inerentes a este trabalho, sendo disposto para acesso o restante da portaria nos anexos deste relatório.

Conforme a Portaria CVS-15, de 7.11.91, em seu **Art. 1º** - que trata das conformidades para normatização e padronização do transporte de alimentos para o consumo humano devem ser observados os seguintes aspectos:

1 - Os meios de transporte de alimentos destinados ao consumo humano, refrigerados ou não, devem garantir a integridade e a qualidade a fim de impedir a contaminação e deterioração do produto.

2 - É proibido manter no mesmo contêiner ou transportar no mesmo compartimento de um veículo, alimentos e substâncias estranhas que possam contaminá-los ou corrompê-los.

3 - Excetuam-se da exigência do item anterior, os alimentos embalados em recipientes hermeticamente fechados, impermeáveis e resistentes, salvo com produtos tóxicos.

Considerando-se o **Art. 2º** - que trata dos critérios de higiene no transporte de alimentos observa-se os seguintes requisitos:

1 - O transporte de produtos perecíveis deve ser de material liso, resistente, impermeável e atóxico, lavável, aprovado pela autoridade sanitária.

2 - O veículo deve possuir dispositivos de segurança que impeçam o derrame em via pública de alimentos e/ou resíduos sólidos e líquidos, durante o transporte.

3 - Quando a natureza do alimento assim o exigir, deve ser colocado sobre prateleiras e estrados removíveis, de forma a evitar danos e contaminação.

4 - Os materiais utilizados para proteção e fixação da carga (cordas, encerados, plásticos e outros) não devem constituir fonte de contaminação ou dano para o produto, devendo os mesmos serem desinfetados juntamente com o veículo de transporte.

5 - A carga e/ou descarga não devem apresentar risco de contaminação, dano ou deterioração do produto e/ou matéria-prima alimentar.

6 - Não é permitido o transporte concomitante de matéria-prima ou produtos alimentícios crus com alimentos prontos para o consumo, se os primeiros apresentarem risco de contaminação para esses últimos.

7 - Não é permitido o transporte concomitante de dois ou mais produtos alimentícios, se um deles apresentar risco de contaminação para os demais.

8 - Os equipamentos de refrigeração não devem apresentar riscos de contaminação para o produto e devem garantir, durante o transporte, temperatura adequada para o mesmo.

9 - Os alimentos perecíveis devem ser transportados em veículo fechado, dependendo da natureza sob: refrigeração: ao redor de 4°, não ultrapassando 6°C; resfriamento: ao redor de 6°C não ultrapassando 10° ou conforme especificação do fabricante expressa na rotulagem; aquecimento: acima de 65°C; congelamento: ao redor de (-18°) e nunca superior a (-15°C).

3.3.1 Suporte para baú



Figura 26 Suporte de fixação para baú. Fonte: internet



Figura 27 Suporte para baú. Fonte: internet



Figura 28 Bagageiro que precisa ser retirado para a colocação do suporte. Fonte: internet

Para se colocar baús em motocicletas é necessária a utilização de um suporte que é fixado, substituindo bagageiro original da motocicleta, ou seja, retira-se o bagageiro e coloca-se o suporte com dimensionamento compatível.

No mercado hoje existem variados tipos de suportes para baú que vão desde produtos fabricados em escala por grandes marcas como também adaptações que são fabricados por um soldador qualquer que corta, fura e solda chapas de aço reforçadas observando as medidas do bagageiro da moto a fim de produzir o suporte.

O suporte para baú da Tork que é utilizado principalmente em motos com cilindradas baixas, as de 125 a 150 cc. são indispensáveis para o transporte em baú, é desenvolvido em chapas de aço altamente reforçadas, além de oferecer a possibilidade retirá-lo afrouxando quatro parafusos do tipo borboleta.

No entanto uma vez o baú fixado no suporte seria muito difícil retirá-lo diversas vezes em um dia, por exemplo, por conta que o baú é fixado por quatro parafusos e para sua retirada seria necessário uma chave para folgar e retirar os parafusos e assim desacoplar o baú do suporte. Essa atividade extra renderia muito tempo perdido, tempo esse que é essencial no processo da entrega.

Seria necessário um suporte que interagisse com o baú, ou seja, que disponibilizasse uma acoplagem e desacoplagem de forma rápida e versátil, através de encaixes e travas de segurança para facilitar, agilizar e dar confiabilidade a esse processo.

3.4 Produtos similares

Essa análise tem por objetivo observar produtos utilizados para a realização da atividade de transportar bolos, analisando suas características semelhantes e distintas, principalmente os pontos positivos desses produtos para serem considerados na nova proposta de produto.

3.4.1 Caixa plástica vazada



Figura 29 caixa plástica vasada.

Fonte: internet

Esse tipo de caixa é utilizado na atividade de transporte de bolos, quando a quantidade a ser transportada é de 10 bolos. Trata-se de um recipiente fabricado a partir do processo de injeção de polietileno de alta densidade ou o polipropileno em um molde, ou seja trata-se de um monobloco (peça única) de PEAD ou PP injetado. Com dimensões de: 0,670x0,360x0,265 m (comprimento x largura X altura), o que rende um volume de 0,063m³ o equivalente a 63,91l, onde pode acomodar até 20 bolos dividido em quatro andares de 5 bolos cada(os bolos ficam lado a lado, uns sobre os outros). Além disso, esse espaço não é utilizado com eficiência, pois o diâmetro dos bolos não correspondem ao dimensionamento da caixa o que ocasiona a falta de espaço em alguns pontos e a sobra de espaços em outros, como pode se observar na figura 8, com os bolos acomodados em seu interior

Essa caixa tem como características a possibilidade de empilhamento no sentido vertical, não é provido de tampa e tem vazados por toda estrutura para facilitar a ventilação, já que esse tipo de recipiente é muito utilizado para o transporte de frutas e hortaliças que necessitam de ventilação. No entanto, esses vazados dificultam a limpeza e a higienização desses recipientes por ter espaços pequenos de difícil acesso e que acumulam sujeira.

3.4.2 Mochila de entregar pizza



Figura 30 Mochila de entregar pizza.

Fonte: internet

A mochila de entregar pizza foi outro produto adaptado para o acondicionamento e o transporte de bolos, principalmente para o uso em motocicletas, usada principalmente por sua função de mochila, onde o motoqueiro que entrega os bolos pode carregá-la de forma versátil, tanto ao dirigir a moto como também ao descer e ir ao encontro do cliente. A mochila é fabricada a partir da caixa em poliestireno (EPS) expandido (isopor) e revestida de tecidos sintético de malha em Poliamida (nylon) de alta resistência que são cortadas e costuradas sendo moldadas ao tamanho da caixa de isopor.

Essa mochila apresenta um grau de versatilidade bem interessante, pois o usuário pode carrega-la ao local onde os bolos são fabricados e assim colocar os bolos em seu compartimento do mesmo modo pode ser levada até o veículo de locomoção para ser transportada ao destino e entregue ao cliente, além de manter a temperatura por conta de toda a estrutura interior ser de isopor. No entanto, o mau dimensionamento atrapalha na organização dos bolos em seu interior, como também os bolos ficam empilhados em três andares de quatro bolos gerando assim muito peso nos bolos que ficam na base e o usuário da mochila também sofre com o peso excessivo nas costas. A figura ao lado demonstra essas características aqui discutidas.

3.4.3 Caixas plásticas fechadas



Figura 31 Caixas plásticas fechadas.

Fonte: internet

Esse é outro tipo de caixa que também já é utilizado no transporte de bolos mais em menor escala principalmente pelo tamanho reduzido. É um recipiente fabricado a partir do processo de injeção de polietileno de alta densidade ou o polipropileno em um molde, ou seja trata-se de um monobloco (peça unica) de PEAD ou PP injetado. Com dimensões de: 0,650x0,440x0,180 m (comprimento x largura X altura), o que rende um volume de 0,051m³ o equivalente a 51,48l, onde pode acomodar até 12 bolos dividido em dois andares de 6 bolos cada (os bolos ficam lado a lado, uns sobre os outros). Esse recipiente tem medidas mais eficientes para o transporte de bolo, pois se aproveita quase que totalmente todos os espaços mais ainda são necessários à acomodação de bolos um sobre os outros, como demonstrado na figura 31 ao lado.

As principais características desse tipo de caixa são: possui tampa, sua forma possibilita o empilhamento vertical, não tem furos e nem vazados o que dificultam a entrada de impurezas (apesar de se tornar um problema em caso de transportar os bolos ainda quentes por não possuir sistema de dispersão do vapor), facilitam a limpeza e higienização de sua estrutura, apesar de que por ter formato de um prisma sua estrutura apresenta cantos angulosos (90°), que dificultam o acesso do usuário na ação de limpeza.

3.4.4 Caixa modelo Marmibox



Figura 32 Marmibox.

Fonte: internet

Trata-se de um tipo de contêiner desenvolvido para acomodar e transportar marmitas (as conhecidas “quentinhas”) e como o formato das marmitas é muito parecido com o de bolos, ou seja, tem o formato de tronco de cone, pode-se observar que ele tem uma função e o formato semelhante ao que o fabricante de bolo precisa para fazer o transporte de seu produto final. É um produto produzido a partir do processo de fabricação em rotomoldagem do material termoplástico de engenharia (polietileno linear de baixa densidade) com espuma de poliuretano (PP) injetado. Como demonstrado na figura 32.

Esse tipo de contêiner tem vários atributos que podem ser utilizados no desenvolvimento do produto ideal para transportar bolos como o transporte de várias unidades de forma que fiquem acondicionadas individualmente, não possui quinas (ângulos de 90°), sua forma possibilita o empilhamento o que é reforçado pelas travas de segurança que impedem que as caixas se desempilhem mesmo após solavancos, além disso, são térmicas que mantem a temperatura do produto a ser transportado.

3.4.5 Caixa Térmica - Hot-100 modelo EcoBox



Figura 33 Caixa térmica - Hot - 100.

Fonte: internet

É um tipo de contêiner pensado em uma geometria que permite uma variada combinação no acondicionamento e transporte de diferentes tipos de alimentos armazenados em até duas cubas (são recipientes de dimensões mundialmente padronizadas utilizadas no serviço de manipulação, conservação, cocção e distribuição de alimentos), padrão GN – 1/1 x 200 ou até 30 cubas de diversos tamanhos. É um produto produzido a partir do processo de fabricação em termoplástico de engenharia (polietileno linear de baixa densidade) rotomoldado e com espuma de poliuretano (PP) injetado entre as duas paredes provenientes da rotomoldagem.

Este produto apresenta aspectos que devem ser observados como transportar vários recipientes ao mesmo tempo, tem prateleiras removíveis e com variados tipos de disposição, além de ser térmico, pode ser empilhado, possui uma base complementar com rodízios para deslocamentos facilitando assim o manuseio mesmo estando carregado e com peso considerável, é fabricado com material totalmente atóxico. Por fim, este produto aparentar ser pesado e ter um formato que não ajuda ao usuário ergue-lo para carregá-lo ou colocá-lo em determinado local que seja alto, como na caçamba de uma pick-up por exemplo.

3.4.6 Baú Para Moto Bauleto 80 Litros Pro Tork Motocicleta Motoboy



Figura 34 Bauleto Pro Tork.

Fonte: internet




Trata-se de um produto bastante utilizado por motoboys que transportam cargas em suas motocicletas, pois trabalham fazendo entregas e precisam de um produto que possam acondicionar para transportar suas encomendas. Esse baú é parafusado a um suporte que é estalado no lugar do bagageiro da moto, baú esse que fabricado a partir da injeção de PEAD - polietileno de alta densidade em molde com seu formato final.




Os principais pontos que devem ser observado nesse produto são: o transporte seguro e sem esforço do motoboy, tamanho interno bastante considerável, obedece as leis do CONTRAN, no entanto seu sistema de acoplagem a moto por parafusos deixa-o estático demais, ou seja seria inviável sua retirada e acoplagem inúmeras vezes em pequeno espaço de tempo. Seu tamanho e sua forma também não contribuem para o manuseio deste baú ao carregá-lo em seus braços por exemplo.

Tabela de prós e contras dos similares

Para melhor avaliar os produtos similares que já existem no mercado foi desenvolvida uma tabela que contém entre outras informações os pontos positivos e negativos de cada produto. Isso ajudará a escolher quais atributos serão mais importantes no desenvolvimento do projeto, como também prevenir possíveis falhas que já estão presentes nestes produtos avaliados. Além disso, a tabela da página seguinte apresenta um resumo de cada produto chamado aqui de concorrente, por conta que o produto a ser projetado ainda não tem nenhum semelhante no mercado destinado ao transporte de bolos e por isso, foram escolhidos produto que fazem essa atividade de forma improvisada ou que apresentam semelhanças entre suas funções e a de acomodar e transportar bolos.

Tabela 02: Produtos Similares.

| NOME | IMAGEM | MATERIAL | PROCESSO DE FABRICAÇÃO | PONTOS NEGATIVO | PONTOS POSITIVOS |
|-------------------------|---|---|---|--|---|
| Caixa plástica vazada |  | PEAD - polietileno de alta densidade ou o polipropileno. | Injeção. | Mal dimensionamento; Aberturas (vasados) que facilitam a entrada e acúmulo de impurezas; Não possui tampa; | Aberturas totais; Empilhamento de várias unidades de forma vertical; |
| Caixa de entregar pizza |  | Malha em Poliamida (nylon) de alta resistência e o compartimento interno em poliestireno (EPS) expandido (isopor) | Tecelagem corte e costura; soldagem de granulado estabilizado em moldes através de vapor d'água | Mal dimensionamento; Muito peso quando carregada com bolos; | Pode ser carregado nas costas ou a frente do usuário; Isolamento térmico; Totalmente fechado |
| Caixa modelo Marmibox |  | Polietileno linear paredes duplas, isolamento térmico em poliuretano expandido (PU). | Rotomoldagem com poliuretano expandido (PU) injetado entre suas duas paredes. | Mal dimensionamento | Encaixes com travas; Empilhamento de várias unidades de forma vertical; Várias unidades em cada módulo de forma separada. |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| <p>Caixas plásticas fechadas</p> |  | <p>PP – Polipropileno. PEAD - Polietileno de Alta Densidade.</p> | <p>Injeção.</p> | <p>Mal dimensionamento; Cantos com ângulos de 90°; Não são térmicas.</p> | <p>Empilhamentos de várias unidades de forma vertical; Aberturas totais.</p> |
| <p>Caixa Térmica - Hot-100 modelo Eco-Box</p> |  | <p>Termoplástico de engenharia (polietileno linear de baixa densidade) totalmente atóxico e poliuretano expandido.</p> | <p>Rotomoldagem com poliuretano expandido (PU) injetado entre suas duas paredes.</p> | <p>Mal dimensionamento; Não ergonômico; Pesado</p> | <p>Empilhamentos de várias unidades de forma vertical; Rodízios para deslocamentos. Bandejas removíveis. Térmica.</p> |
| <p>Bau Para Moto Bauleto 80 Litros Pro Tork Motocicleta Motoboy</p> |  | <p>PEAD - Polietileno de Alta Densidade.</p> | <p>Produto injetado nas cores preta e branca. (deve ser instalado com o suporte para baú).</p> | <p>É fixo; Mal dimensionado; Pesado.</p> | <p>Pode ser acoplado ao suporte de bagageiro de motos; Pode transportar vários tipos de produtos; Possui tampa.</p> |

CONCLUSÃO

De acordo com as informações levantadas acima destacamos os seguintes pontos a serem considerados que podem contribuir para o desenvolvimento dos requisitos e parâmetros, são eles:

- Permitir transportar várias unidades de bolos (quantidade mínima cinco bolos) em um mesmo módulo de forma separada;
- Permitir empilhamentos verticais e com travas de segurança;
- Bandejas removíveis para facilitar e agilizar o manuseio produto;
- Ser térmico para transportar bolos ainda quentes e assim manter a temperatura, pois muitos clientes deste tipo de produto (bolo) preferem consumi-lo ainda quente;
- Ser de fácil interação, ou seja, passar sua função intuitivamente ao usuário através de sua forma;
- Utilizar material totalmente atóxico;
- Poder ser acoplado e desacoplado de forma fácil e rápida da moto.

3.4.7 Análise estrutural e funcional

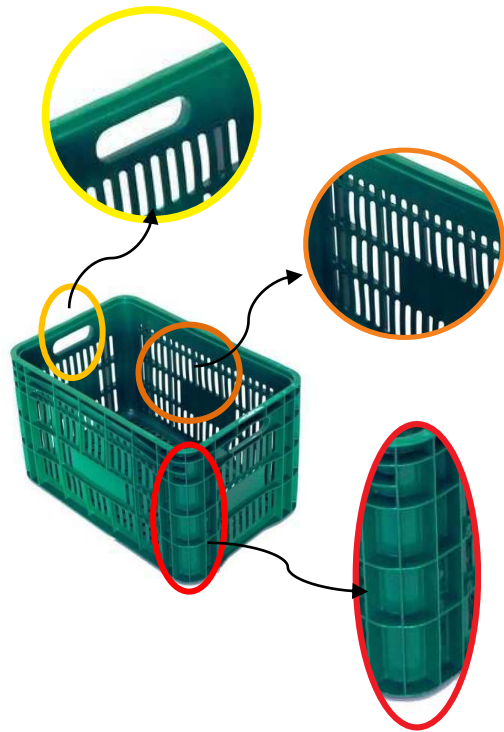





Figura 35 Ampliações de detalhes da caixa plástica vazada.

Fonte: internet

A análise estrutural e funcional foi realizada com a caixa plástica vazada, por ela ser atualmente utilizada no transporte de bolos. Nesse caso o produto a ser analisado é conhecida popularmente como caixa de plástico que na verdade é um monobloco por ser fabricado em uma única peça, a partir do processo de injeção de polipropileno (PP) ou PE-AD - polietileno de alta densidade. Por se tratar de um monobloco esse produto não é passível de uma análise estrutural mais aprofundada, pois o mesmo não tem partes e não poderia ser feito uma perspectiva explodida por exemplo.

Para demonstrar com mais clareza os detalhes deste produto foi desenvolvida uma tabela que trabalha em conjunto com a imagem do produto analisado, como pode ser observado a baixo.

Tabela 03: análise estrutural e funcional.

| ITEM | NOME | FUNÇÃO |
|---|-----------------------------------|--|
|  | Alça ou pega | Permite o transporte e manuseio. |
|  | Vazados – elementos de ventilação | Permite a ventilação dentro da caixa. |
|  | Nervuras estruturais | Estrutura a caixa dando estabilidade as suas laterais. |

Conclusão

Podemos observar na análise estrutural e funcional realizada anteriormente que a caixa plástica é um produto simples constituído apenas de um monobloco de PEAD (polietileno de alta densidade) ou de polipropileno (PP) que possui aberturas e elementos estruturais pertencentes ao corpo principal do produto.

As aberturas e nervuras têm finalidades importantes, como, dar leveza, permitir ventilação interna, transporte e estruturação das faces (laterais) além de permitir o empilhamento de várias unidades (características estruturais deste produto avaliado que podem ser ou não importantes a serem consideradas). A pega também é importante para esse tipo de produto, pois facilita o manuseio pelo usuário principalmente quando ela está carregada, mas mau localizada acaba dificultando seu uso principalmente quando carregada.

A partir destas informações coletadas do produto analisado podemos concluir que este produto é totalmente inadequado para o transporte de bolos, pois apresenta varias aberturas, inclusive a inexistência de tampa que possibilita a entrada de impurezas e consequentemente a contaminação dos bolos durante o transporte. No entanto ela também apresenta características que devem ser consideradas como o fato dela ser confeccionada em uma única peça e em um único material o que facilita o processo de fabricação, utilizando-se de um molde apenas para fabrica-la.

3.5 Materiais

A **tabela 05** abaixo foi elaborada com o objetivo de conhecer os materiais e suas propriedades, juntamente com seus processos de fabricação. São materiais que foram identificados na análise de produtos similares (tabela 03).

Tabela 05: Materiais e processos de fabricação.

| MATERIAL | PROPRIEDADES | PROCESSOS DE FABRICAÇÃO |
|--|--|-----------------------------------|
| PEBDL - polietileno de baixa densidade linear. | <ul style="list-style-type: none">• Rigidez, densidade;• Dureza e resistência à tração. Atóxico e inerte, maior brilho, maior rigidez e menor permeabilidade a gases para uma mesma densidade. | Injeção e rotomoldagem. |
| PEAD - Polietileno de alta densidade. | <ul style="list-style-type: none">• Resistente à agressões químicas;• Bom isolamento térmico;• Resistência a intempéries;• Fisiologicamente inofensivo;• Ótima resistência dielétrica;• Boa resistência à abrasão;• Atóxico; | Injeção, rotomoldagem e extrusão. |

| | | |
|---------------------|--|-----------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Antiaderente; • Boa resistência ao calor contínuo; • Auto lubrificante; • Boa resistência a impactos. | |
| PP – Polipropileno. | <ul style="list-style-type: none"> • Resiste ao trabalho em temperaturas de 0 ° C + 100 ° C.; • Tem uma grande capacidade de recuperação elástica; • Resistente à água em ebulição e pode ser esterilizada a temperaturas de 140 ° C, sem deformação; • Resiste aplicações de carga num ambiente a 70 ° C, sem causar deformação; • Grande resistência à penetração de microrganismos; • Alta resistência a detergentes comerciais a uma temperatura de 80 ° C. Devido à sua densidade que flutua na água. | Injeção, extrusão e rotomoldagem. |

CONCLUSÃO

Considerando-se que o contêiner para transporte de bolos será térmico, optou-se pela utilização PEBDL (polietileno de baixa densidade linear), tanto por suas propriedades, quanto pelo fato deste já ser um material muito utilizado em produtos, como caixas térmicas.

3.6 Público-alvo

Como público alvo ficou estabelecido como fabricantes de bolos caseiros que produzem em quantidade considerável para comercializar não apenas em seus próprios pontos de venda mais que também fornecem para revendedores. Esse tipo de comércio tem um ponto em particular, pois para compradores em grandes quantidades os fabricantes de bolos se comprometem a entregar nos pontos de revenda.

4 Requisitos

A partir dos objetivos almejados e através das análises realizadas foram extraídas informações fundamentais para o direcionamento do desenvolvimento de soluções para a necessidade ou oportunidade identificada. A tabela abaixo apresenta os principais dados (atributos) funcionais, estruturais, ergonômicos / usabilidade e estéticos que o projeto deverá atender em sua concepção.

Tabela 05: Requisitos e parâmetros.

| | REQUISITOS | PARÂMETROS |
|--|--|--|
| | Possibilitar o transporte de 05 a 200 bolos caseiros recém-produzidos, garantindo sua integridade. | Através da utilização de módulos com capacidade mínima para comportar 5 unidades cada. |

| | | |
|--------------------|---|---|
| FUNCIONAIS | Garantir a integridade estrutural do produto (bolo) durante o transporte. | Utilizar materiais atóxicos (PEBDL - polietileno de baixa densidade linear), e formas circulares que ajudem a reduzir impactos em pontos localizados. |
| | Dar visibilidade a estrutura do contêiner, proporcionando mais visibilidade por condutores de outros veículos (delimitando a extensão do módulo), quando o transporte de bolos for executado em motocicletas. | Através da utilização de faixas retro refletivas, como de acordo com o COTRAN: RESOLUÇÃO Nº 219, DE 11 DE JANEIRO 2007, de maneira que sejam aplicadas (de forma que seja retiráveis de acordo com a necessidade do transporte) na parte externa da carenagem do contêiner. |
| | Evitar que o vapor enquanto líquido entre em contato com o bolo. | Utilizar sistema de dispersão de vapor, através de furos nas estruturas internas da tampa do módulo, para o acumulo da água formada pelo vapor semelhante aos das caixas térmicas. |
| ESTRUTURAIS | Permitir o transporte em veículos automotores e motocicletas. | Através das seguintes dimensões: - largura máxima de 60 cm; - altura máxima de 70 cm; e, - comprimento máximo de 60 cm |
| | Permitir a fácil higienização e limpeza da estrutura física. | Utilizar materiais com superfícies impermeáveis e lisas e sem cantos “vivos”, polietileno linear de baixa densidade (PEBDL) |

| | | |
|----------------------------------|--|---|
| | Usar travas de segurança durante o empilhamento. | Fecho rápido de pressão em aço inox. |
| | Permitir empilhamentos verticais e conexões laterais. | Através de encaixes do tipo macho/fêmea, tanto para conexão lateral como para empilhamento vertical. |
| | Evitar ângulos de 90° nas superfícies que ficaram em contato com os bolos. | Não transmitir impactos em pontos fixos principalmente quando o transporte é realizado sobre terrenos irregulares. |
| ERGONÔMICOS / USABILIDADE | Se utilizar de formas que facilitem e que não causem danos físicos (machucados por pressão excessiva em locais isolados) ou psicológicos (estresse) ao usuário, durante todo o processo de sua utilização. | Ter em sua estrutura formas que permitam boa pega de maneira segura durante todas as etapas de uso, se utilizar de cantos arredondados e sulcos que encaixe os dedos ou as mãos para dar aderência e firmeza garantindo assim o uso com segurança |
| | Prover-se de estruturas físicas que não atrapalhe nenhuma das etapas de sua utilização, principalmente no transporte em motocicletas. | Formas compactas que não se sobreponha ao corpo do produto, garantindo assim a continuidade no desenho dos contêineres mesmo em conjunto (empilhado). |
| | Permitir o menor número de ações para se realizar todo o processo de transporte do bolo. | No máximo 6 tarefas : acomodar o bolo no módulo, carregar o módulo até o veículo a ser utilizado, dirigir até o ponto de entrega, retirar o módulo, levar até a ponto da entrega e por fim retirar os bolos e entregar ao comprador |

| | | |
|------------------|---|--|
| ESTÉTICOS | Possuir cores que remetam ao alimento transportado, podendo se utilizar de contrastes para segregar ou demonstrar funções das partes. | Utilizar cores quentes: laranja, vermelho, amarelo e como contraste sempre o azul. |
| | Usar morfologia similar a do bolo. | Utilizar módulos com formas internas circulares. |

5 Pré-projeto

Esta fase consiste na geração de conceitos de solução que possam resolver os problemas identificados nas etapas anteriores. Tendo como base os requisitos e parâmetros que direcionam com instruções sobre os atributos funcionais, estruturais, ergonômicos / usabilidade e estéticos, resultando em um novo produto.

5.1 Metodologia utilizada

A metodologia utilizada no desenvolvimento deste projeto é a mesma das disciplinas de projeto do curso de Design da UFCG. Tal metodologia é basicamente dividida em três grandes etapas:

1ª etapa - LEVANTAMENTO DE DADOS: Essa etapa foi importante para o reconhecimento do projeto por meio da pesquisa de campo e bibliográfica ajudando na definição dos objetivos e justificativa do trabalho. Para o projeto em questão fez - se necessário o estudo dentro de uma fabrica de bolo localizada na cidade de Campina Grande - PB, para a coleta de dados fundamentais relacionados as etapas que constituem a atividade de comercialização de bolos e principalmente as intrínsecas ao transporte.

2ª etapa - ANÁLISE DOS DADOS: Nessa etapa foram realizadas diversas análises dos dados colhidos na etapa anterior. Como por exemplo, a análise comparativa e estrutural dos produtos similares encontrados no mercado, análise da atividade de transporte;

3ª etapa - PROJETUAL: Desenvolvimento de conceitos, gerados a partir da definição de diretrizes da etapa anterior. Depois da geração de conceitos, verificou-se o que melhor atendia aos requisitos para que ele seja detalhado, chegando ao resultado final do projeto.

PAINEL DE INSPIRAÇÃO (FORMA) Arquitetura CONTEMPORÂNEA



Figura 36 Painel de inspiração de formas

PAINEL DE INSPIRAÇÃO (SISTEMAS FUNCIONAIS) BRINQUEDOS



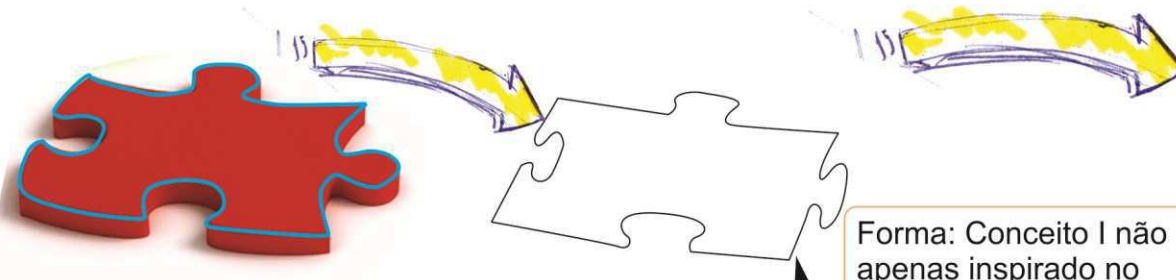
Figura 37 Painel de inspiração de sistemas

PAINEL DE INSPIRAÇÃO: PRODUTOS CONCORRENTES

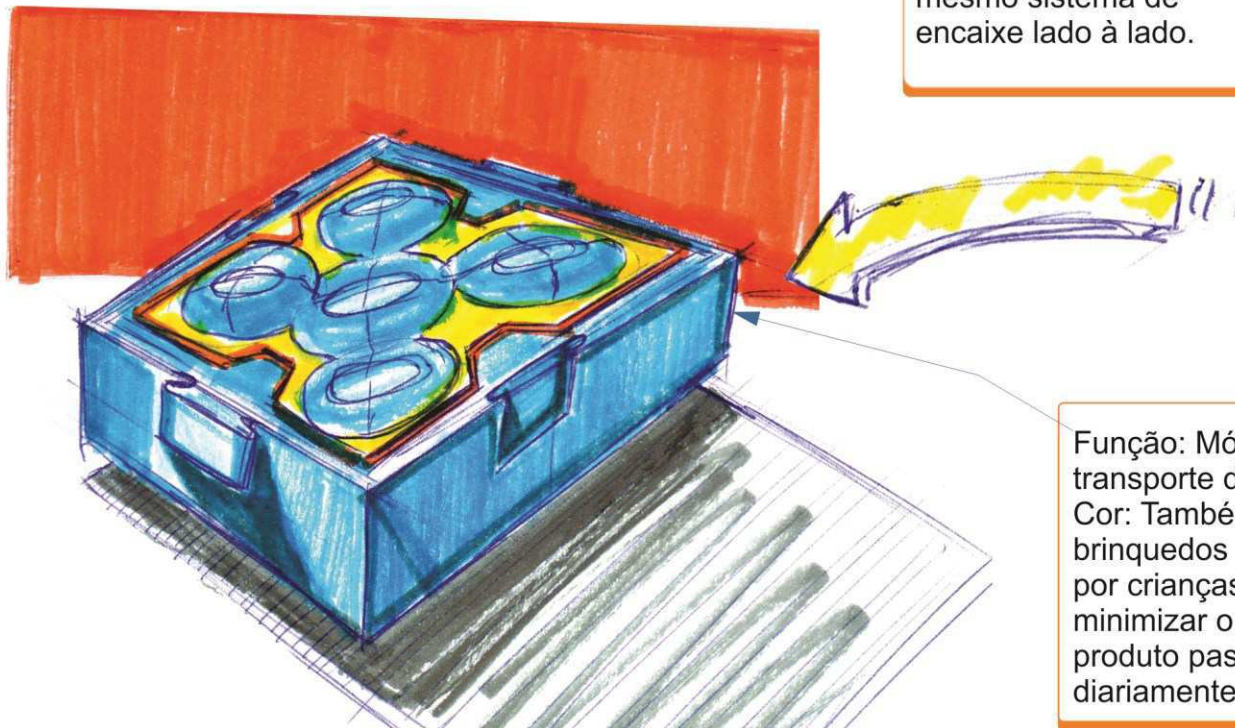
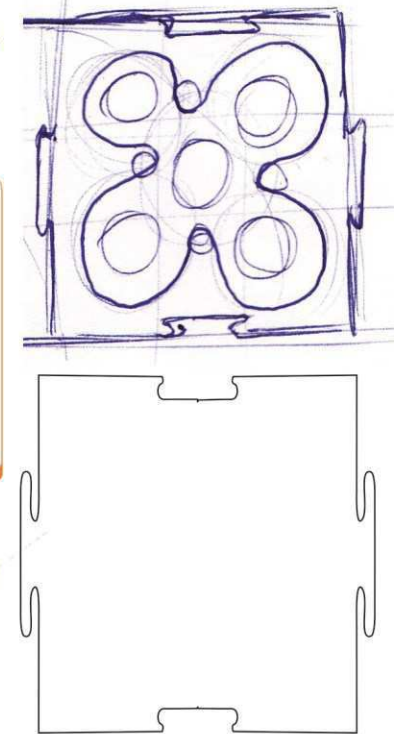


Figura 38 Painel de produtos concorrentes

5.1.1 Conceito I Concepção formal

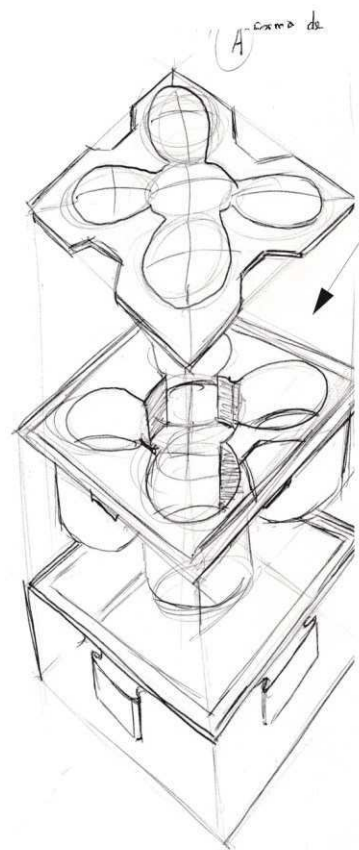
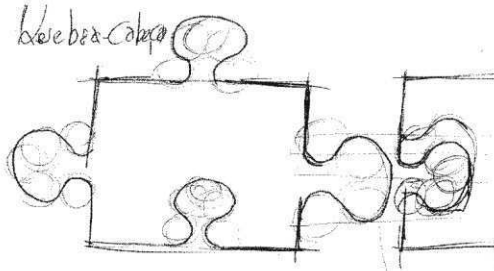
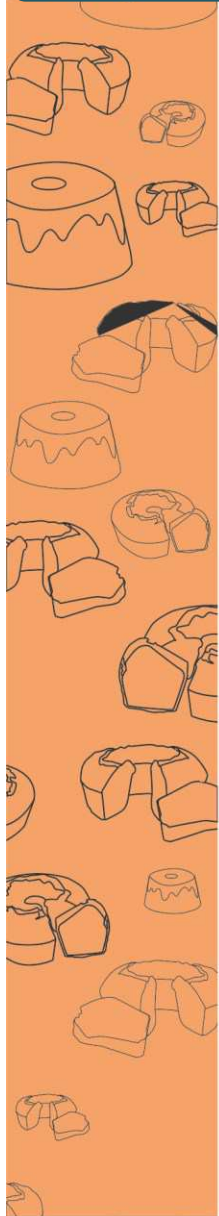


Forma: Conceito I não apenas inspirado no famoso jogo de quebra-cabeça mais também usa o mesmo sistema de encaixe lado à lado.

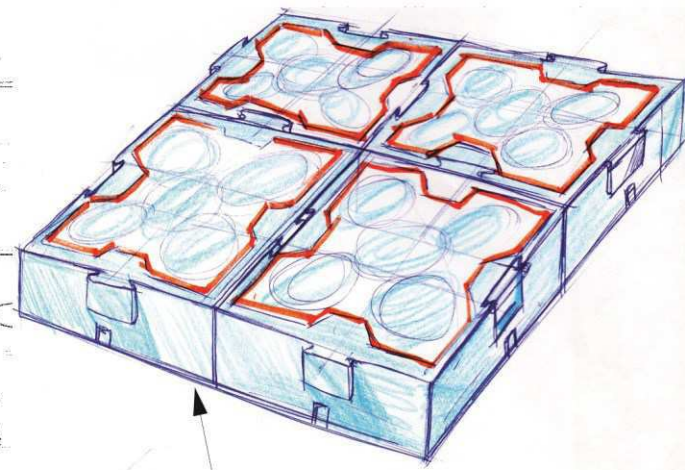


Função: Módulo para acomodação e transporte de bolos recém produzidos.
Cor: Também retirada das peças de brinquedos e jogos, muito utilizados por crianças, com a intenção de minimizar o estresse que esse tipo de produto passa ao usuário que interage diariamente com esse tipo de produto.

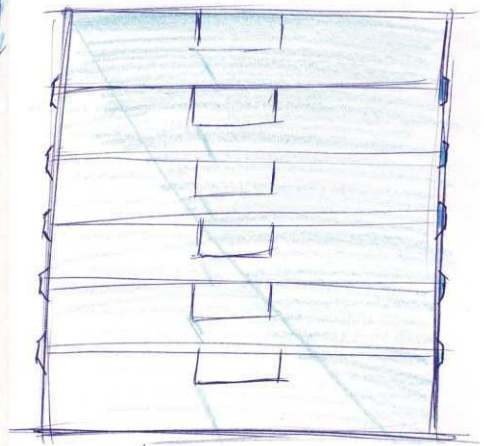
Concepção de uso



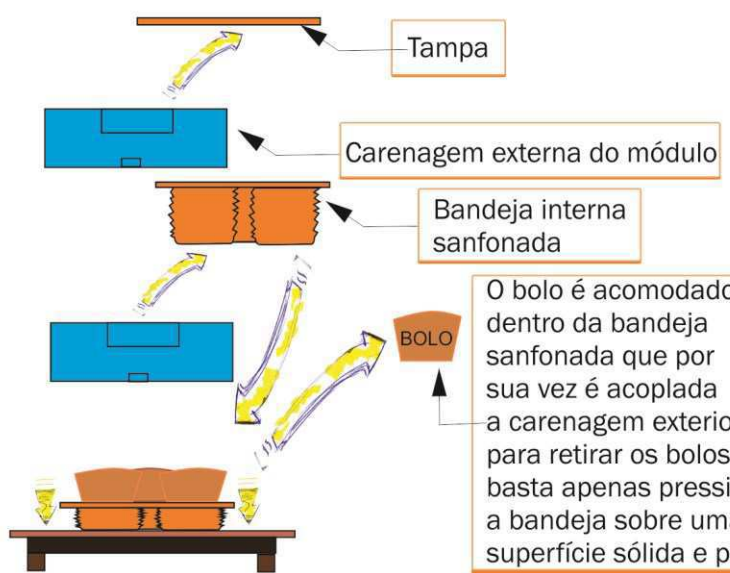
Perspectiva explodida



Sistema de encaixe lado à lado



Sistema de encaixe na vertical

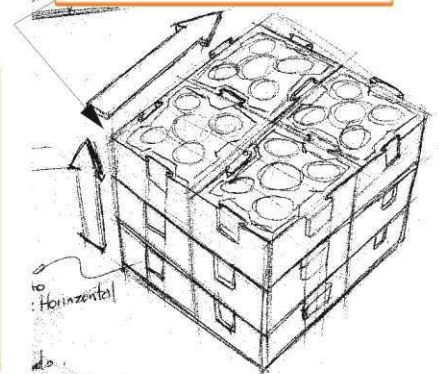


Carenagem externa do módulo

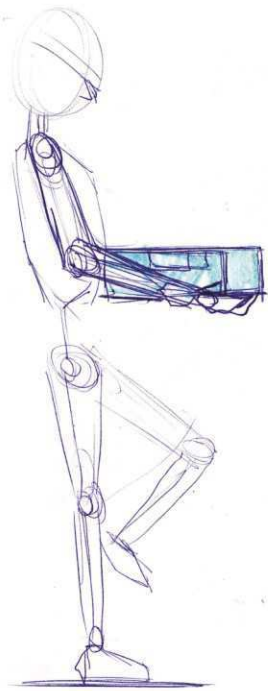
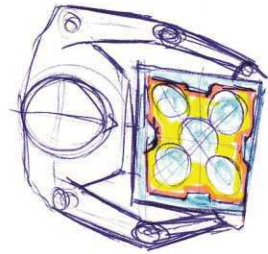
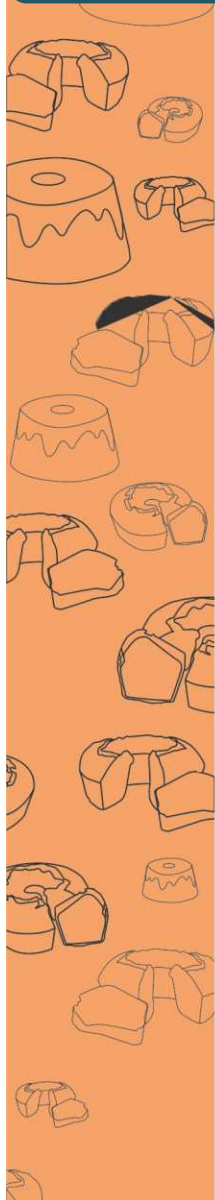
Bandeja interna sanfonada

O bolo é acomodado dentro da bandeja sanfonada que por sua vez é acoplada a carenagem exterior, para retirar os bolos basta apenas pressionar a bandeja sobre uma superfície sólida e plana

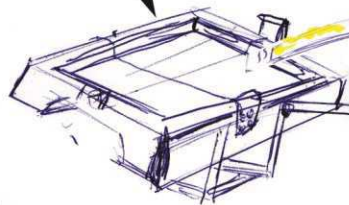
Sistema de encaixe lado à lado e na vertical



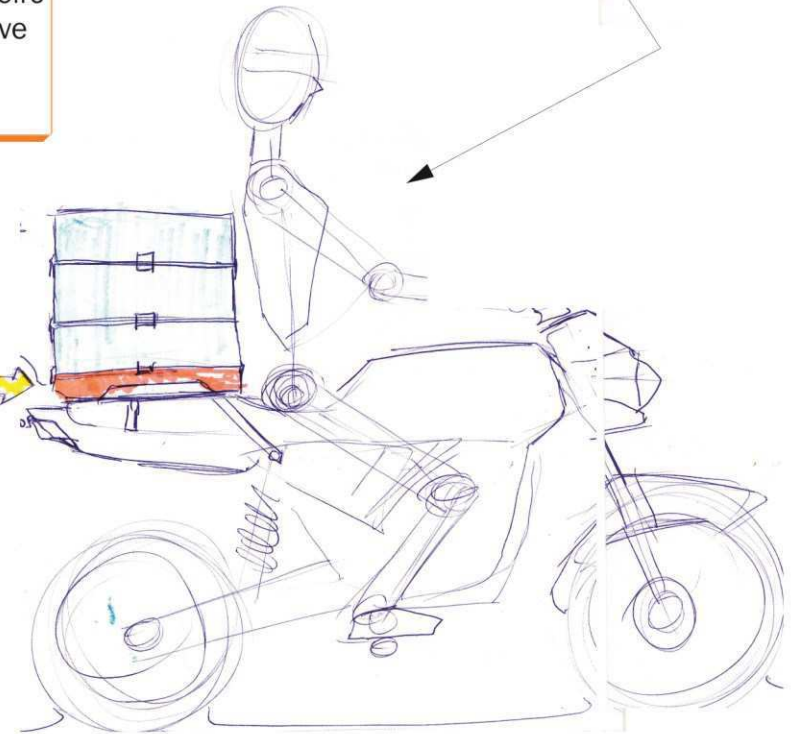
Simulação de uso



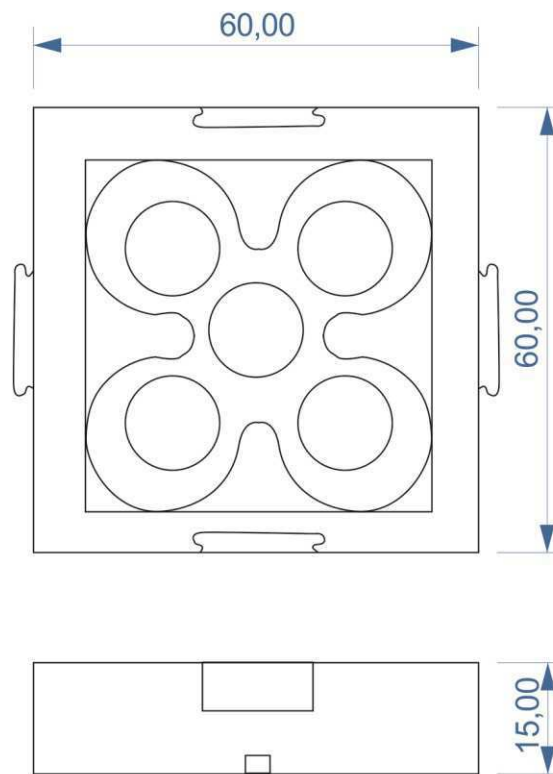
Suporte para ser acoplado ao bagageiro da motocicleta, serve como base para os módulos.



O motociclista não precisa mais carregar peso nas costas, isso o deixa mais livre de movimentos e por consequência melhora sua dirigibilidade.

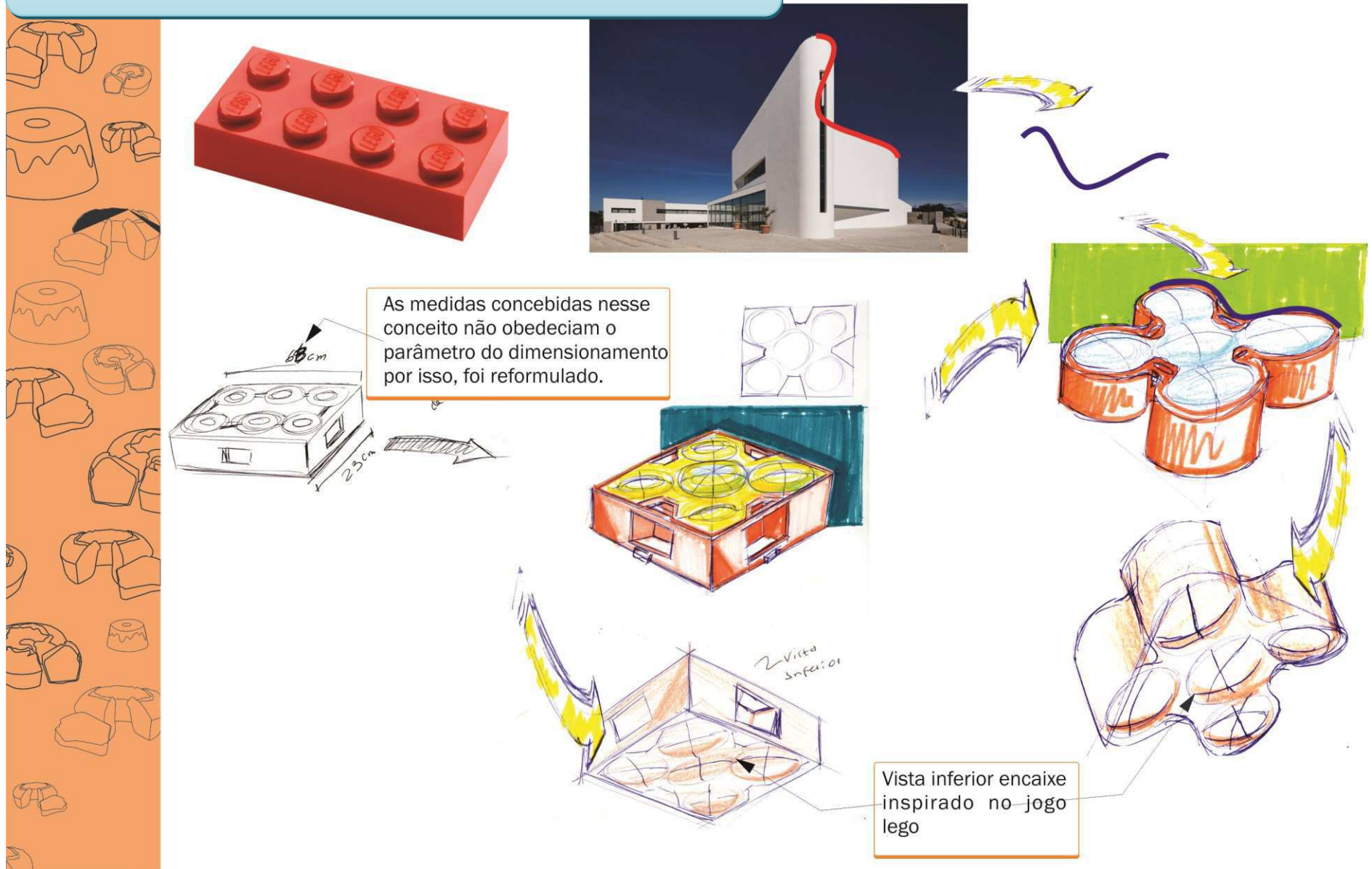


Desenho Técnico Básico

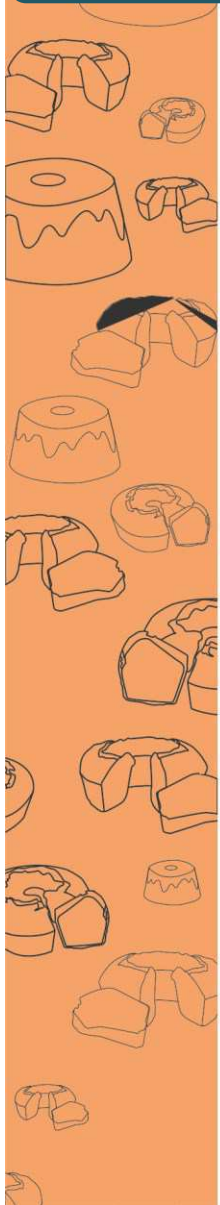


| Un. métrica | Escala |
|-------------|--------|
| cm | 1:10 |

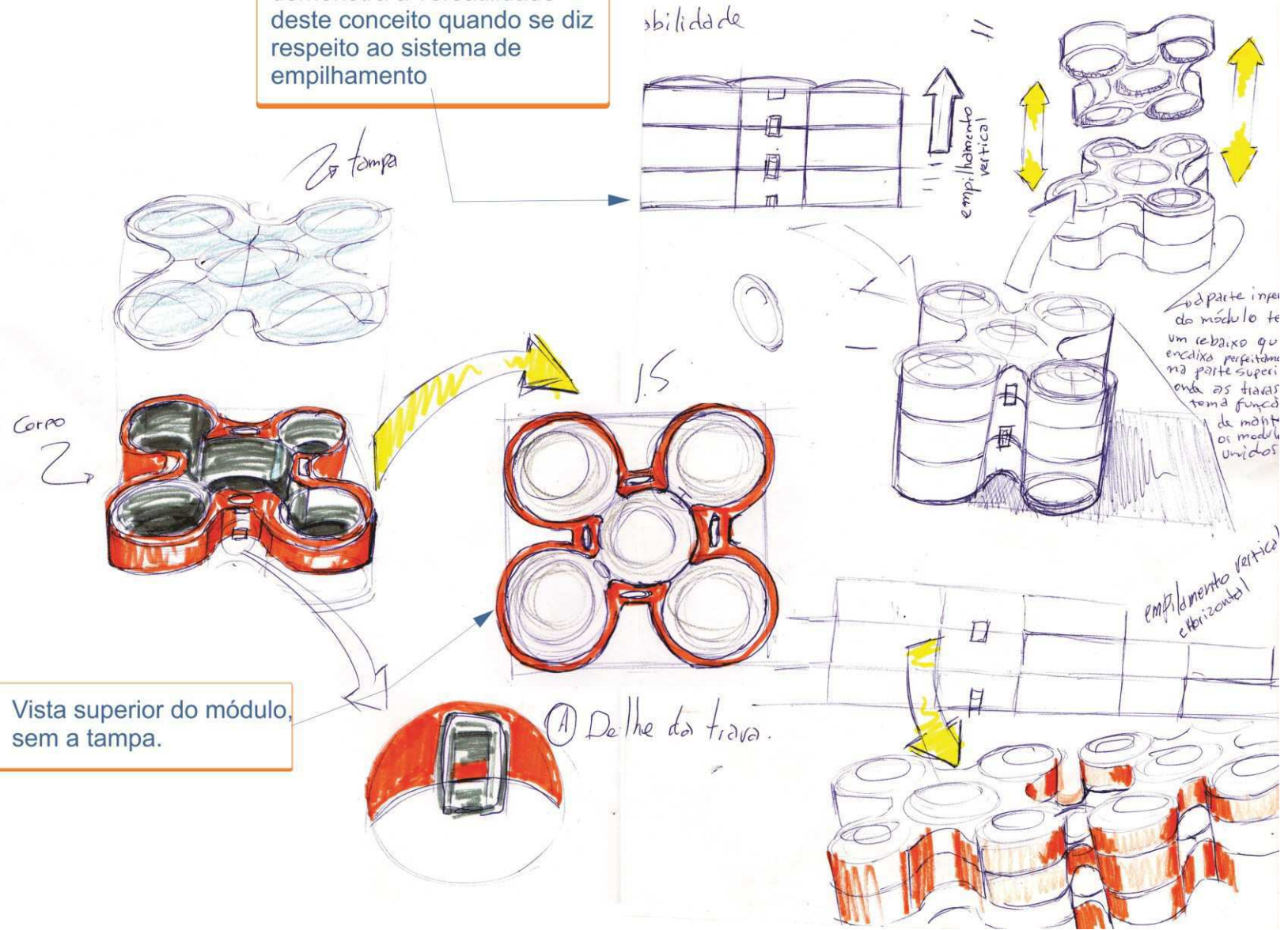
5.1.2 Conceito - II Concepção formal



Concepção de uso

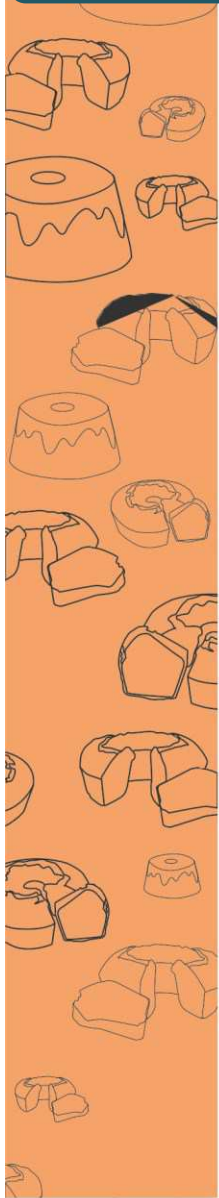


Esta sequência de imagens demonstra a versatilidade deste conceito quando se diz respeito ao sistema de empilhamento

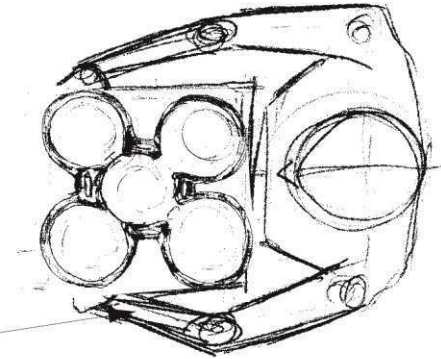
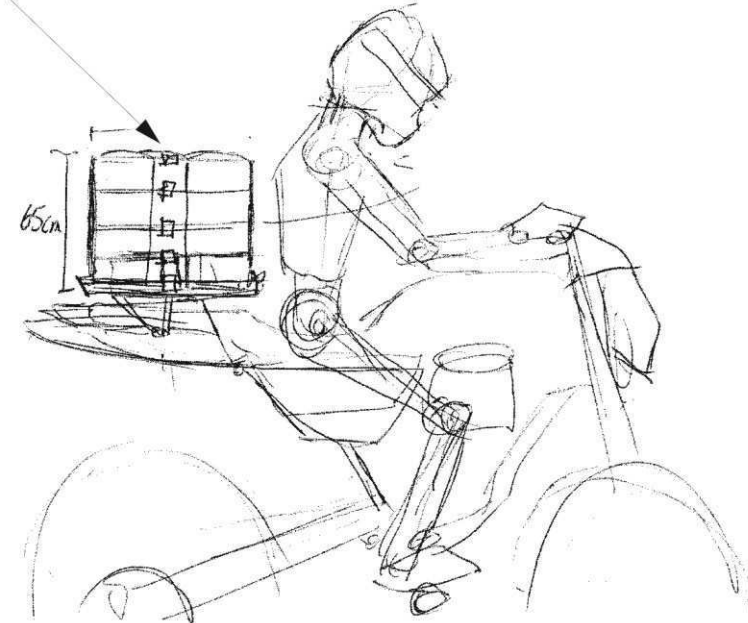


Vista superior do módulo, sem a tampa.

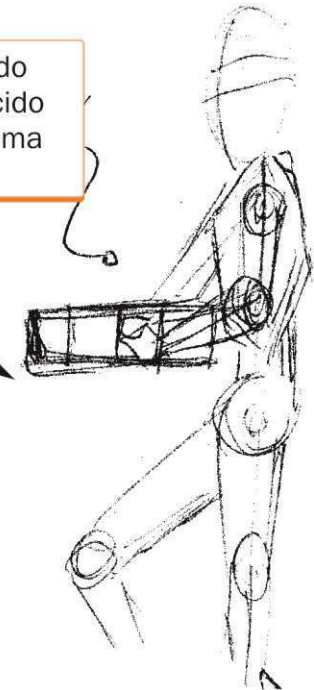
Simulação de uso



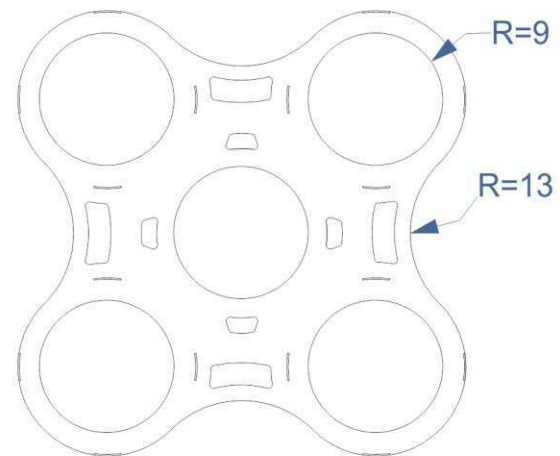
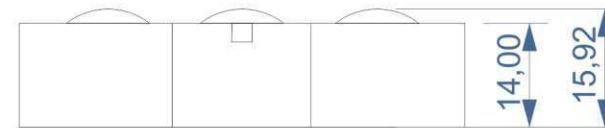
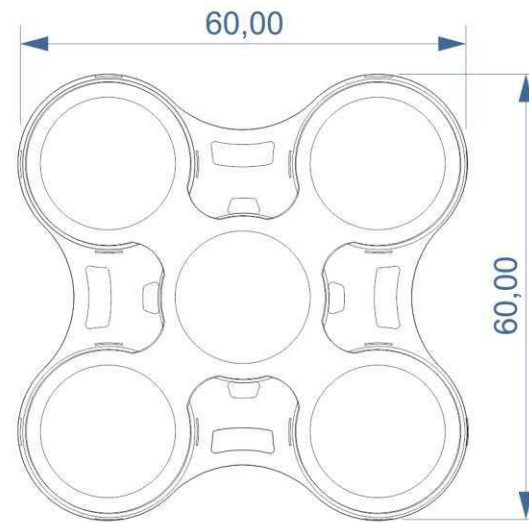
Usuário transportando o container (os módulos empilhados verticalmente) na motocicleta.



Usuário carregando o módulo abastecido com a carga máxima de bolos.

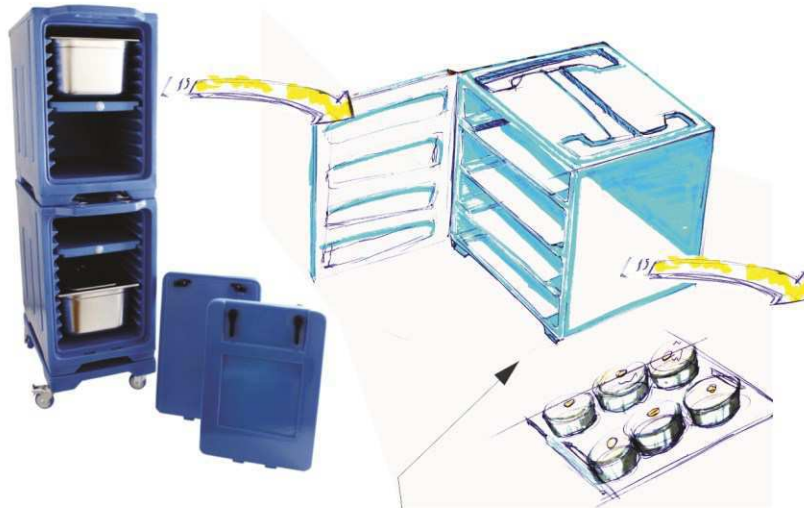
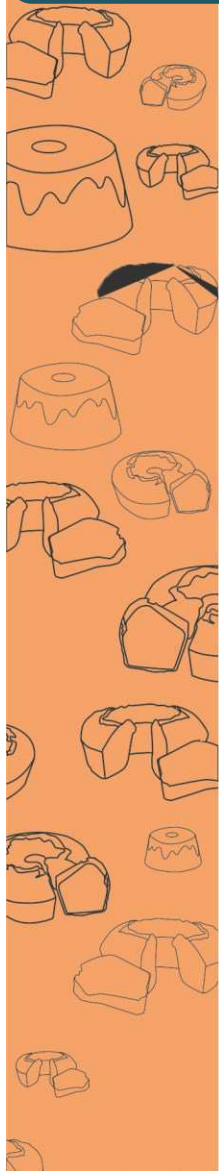


Desenho Técnico Básico



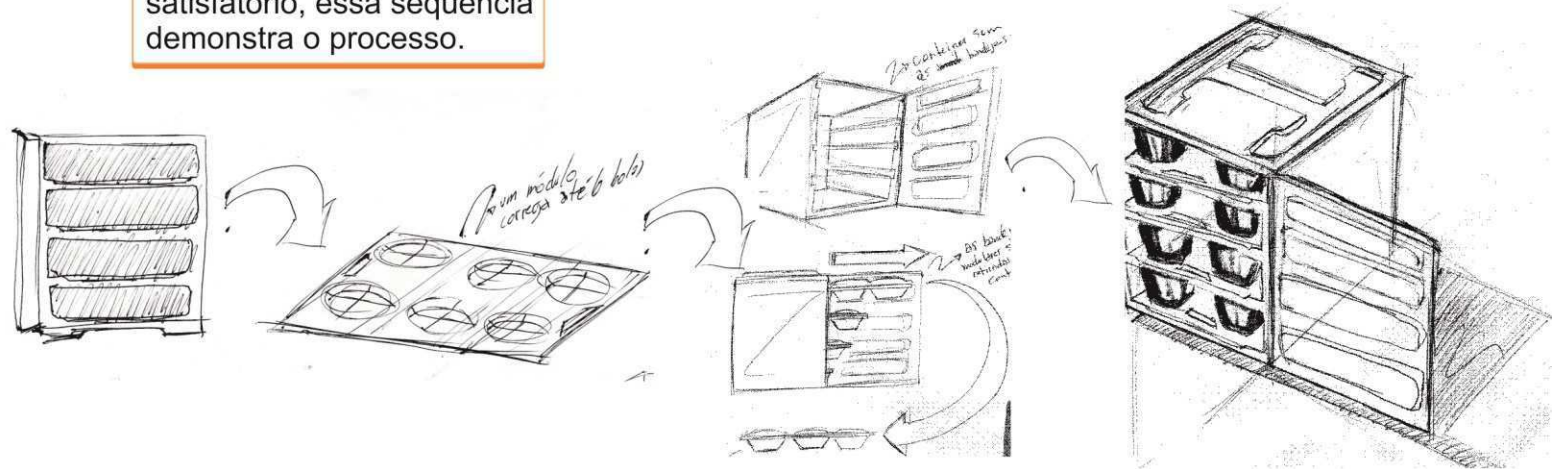
| Un. métrica | Escala |
|-------------|--------|
| cm | 1:10 |

5.1.3 Conceito 3

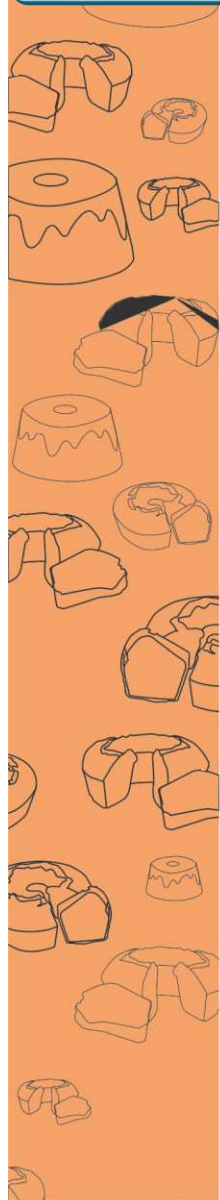


O conceito foi variando até chegar a um resultado satisfatório, essa sequência demonstra o processo.

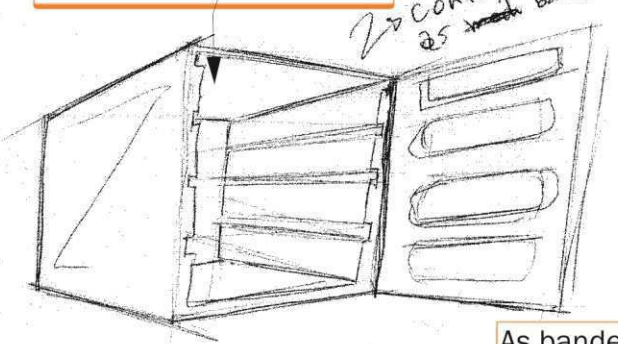
Container com módulos removíveis, inspirado Caixa Térmica - Hot-100, onde os bolos são acomodados ainda informados, para garantir a integridade de sua consistência.



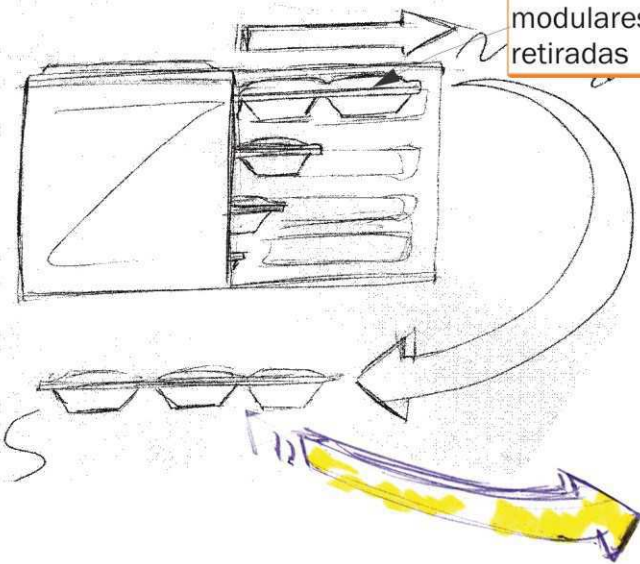
Concepção de uso



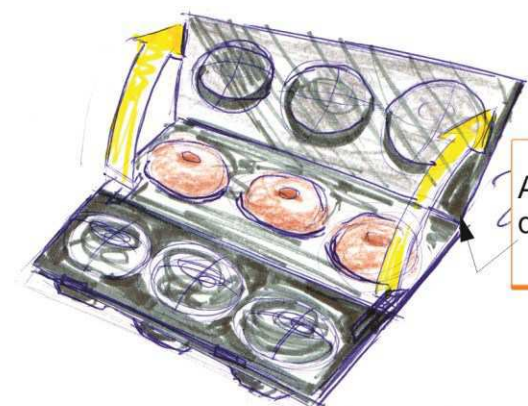
O container com todas as bandejas modulares retiradas



As bandejas modulares sendo retiradas



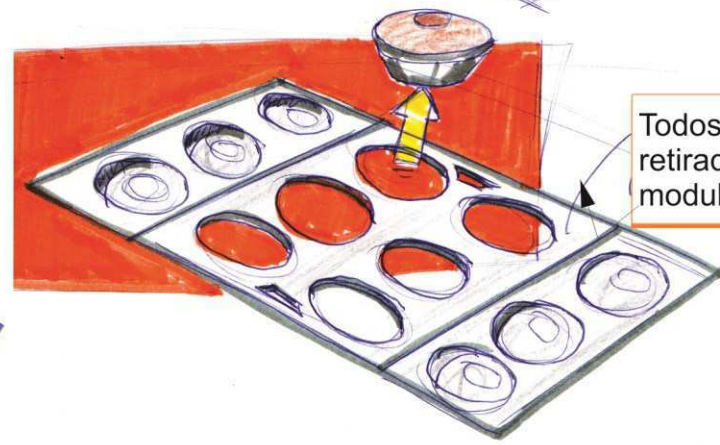
Abertura de uma tampa da bandeja



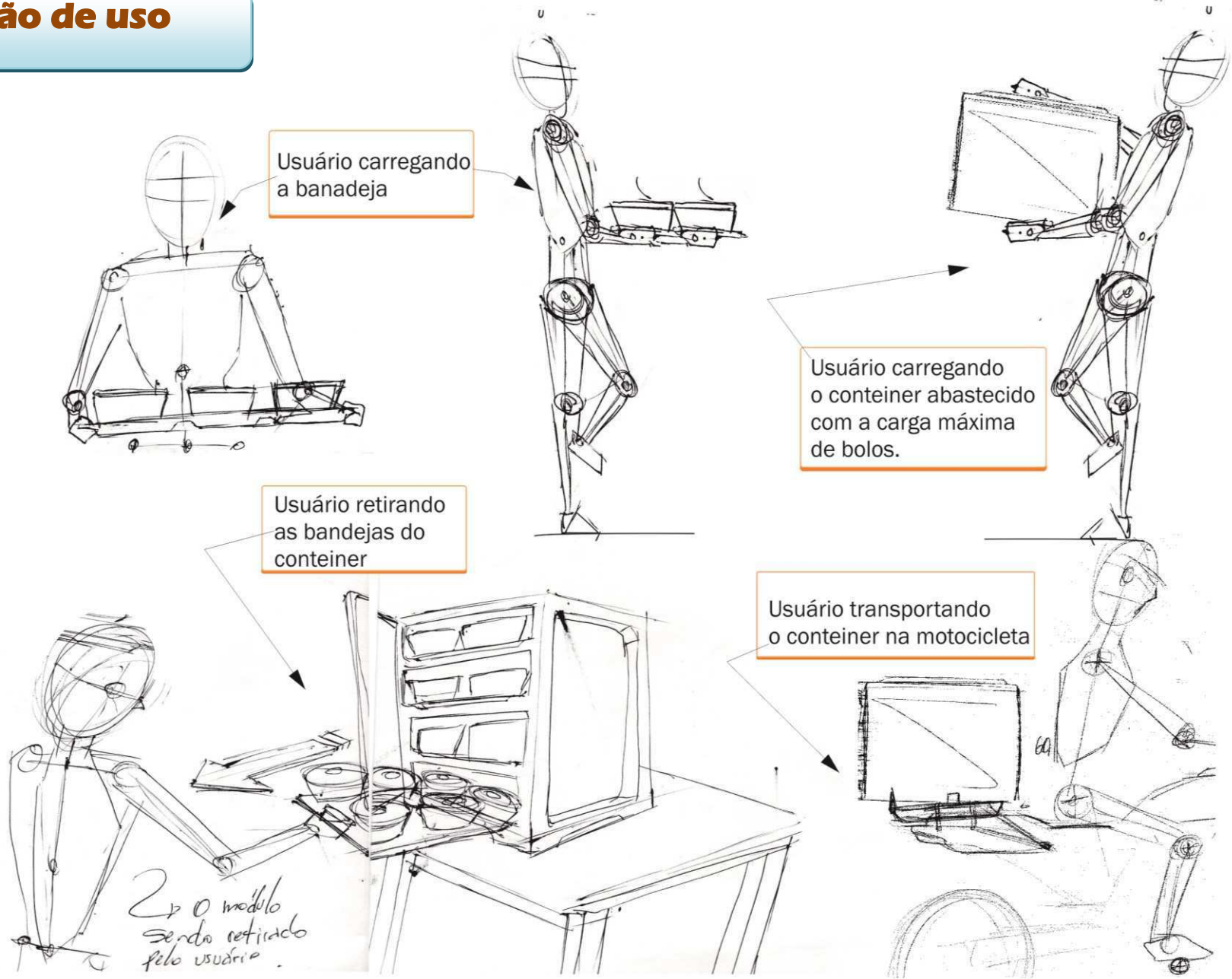
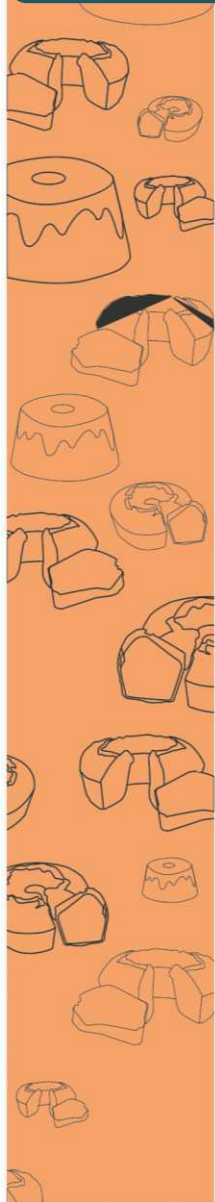
Abertura da segunda uma tampa da bandeja



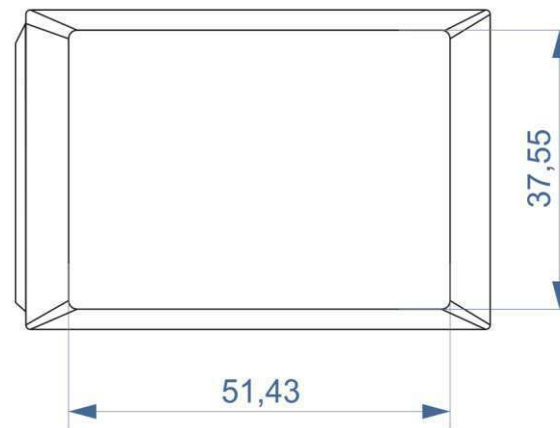
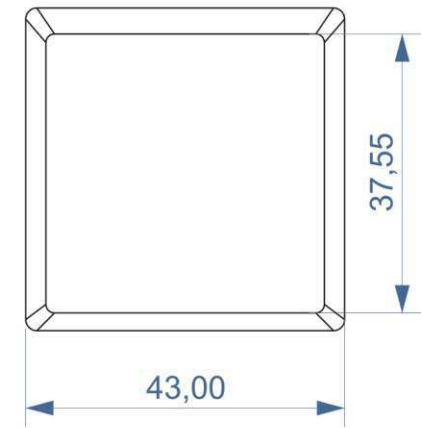
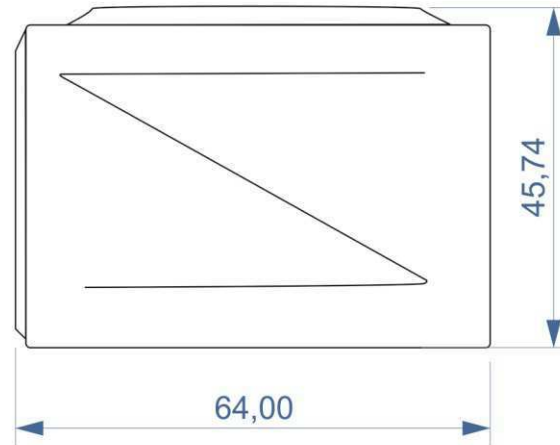
Todos os bolos sendo retirados da bandeja modular



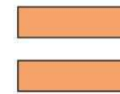
Simulação de uso



Desenho Técnico Básico

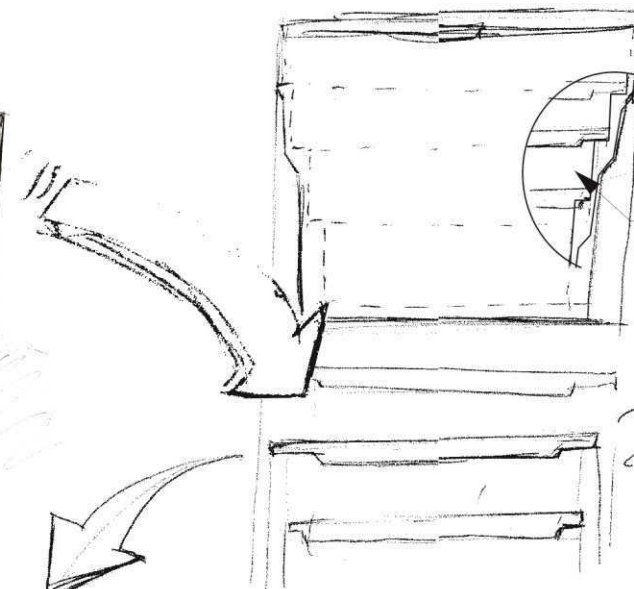
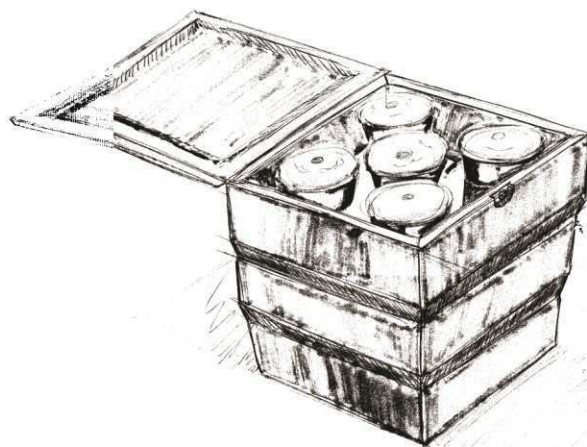
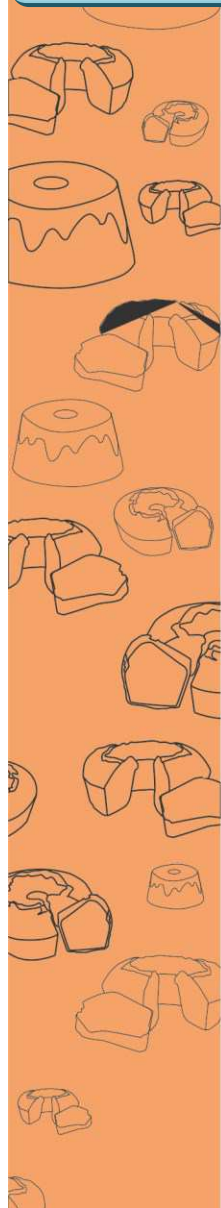


5.1.4 Conceito – 4

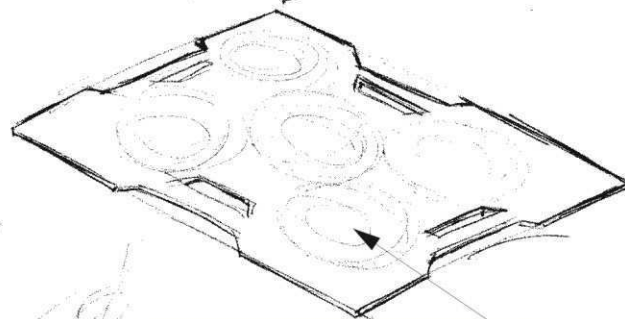


Esse utiliza-se do mesmo sistema de armazenamento do baú, mais também do brinquedo cubos de encaixe, onde as bandejas são menores de acordo com a profundidade do container para que caibam todas e que as mesmas não entrem em contato com os bolos do vão seguinte.

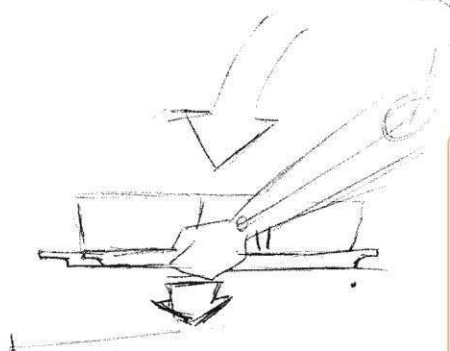
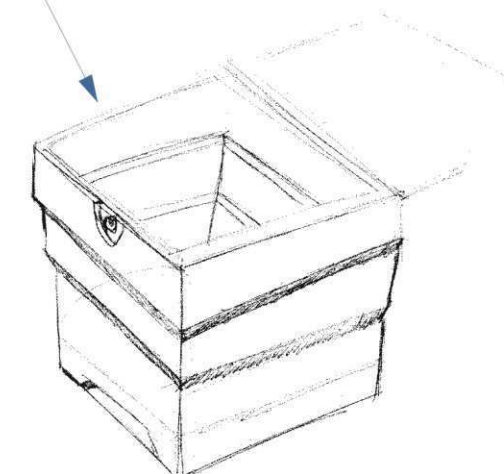
Concepção de uso



Detalhe de um corte para demonstrar como as bandejas ficam acomodadas dentro do container e também demonstrar a relação do tamanho destas bandejas.

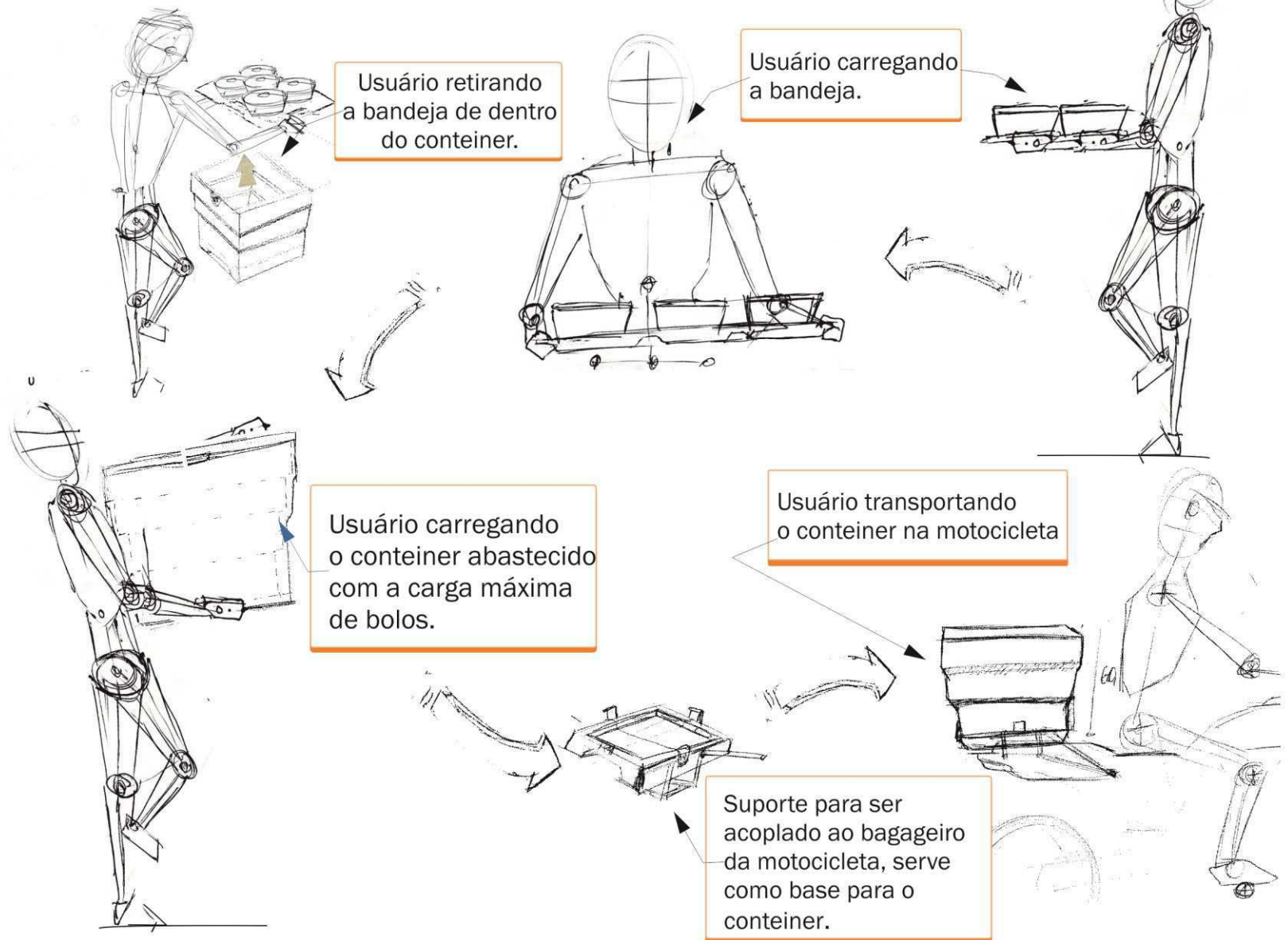
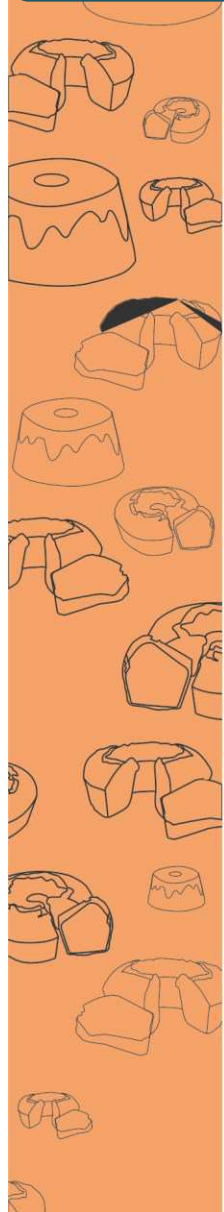


Container descarregado

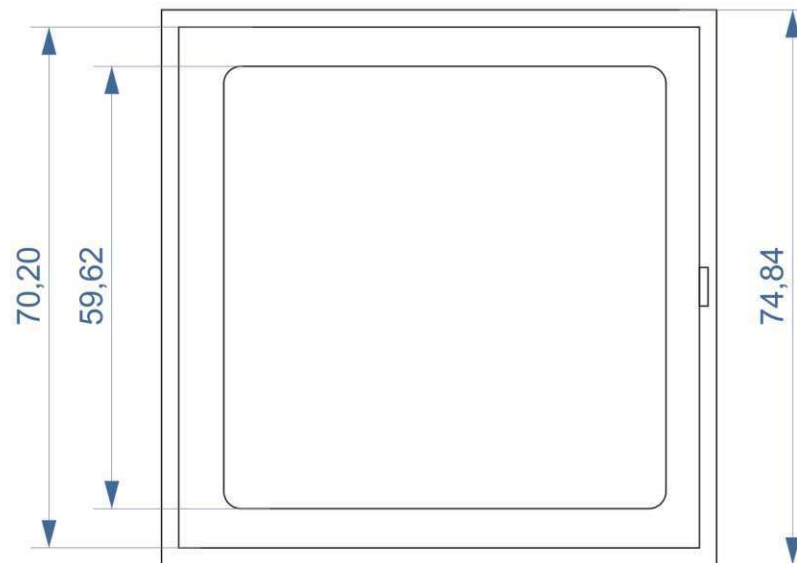
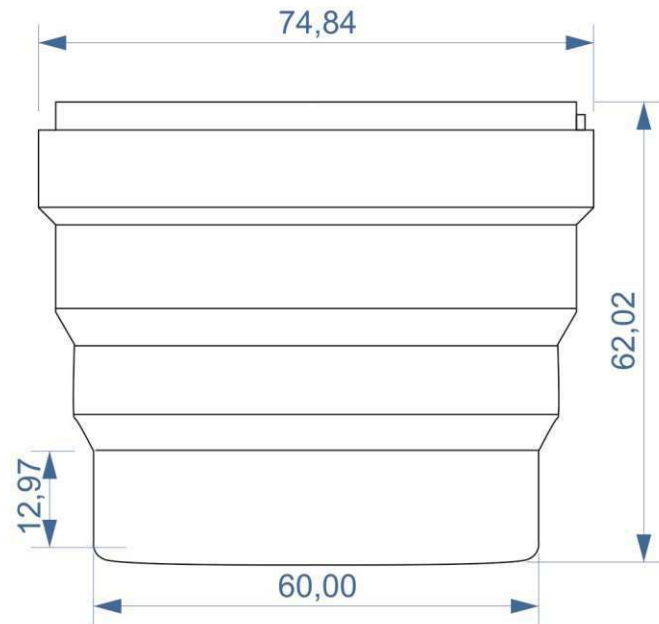
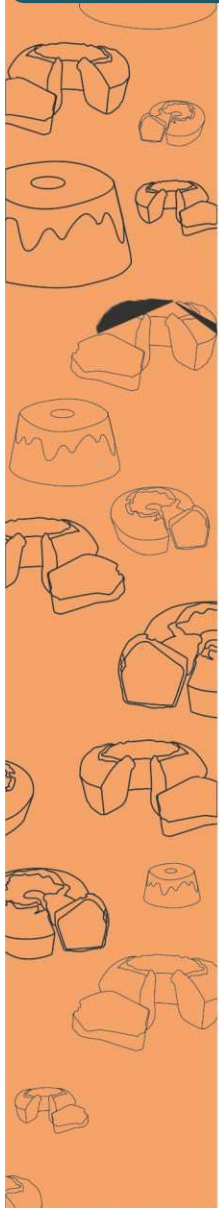


Bandeja retirada do container, descarregada. Detalhe do rebaixo onde os bolos ficam acomodados para não ficarem livres.

Simulação de uso



Desenho Técnico Básico



| Un. métrica | Escala |
|-------------|--------|
| cm | 1:10 |

5.2 Escolha do conceito

Para escolher o conceito mais adequado a se comprometer ao máximo com as funções que o projeto necessita, foi utilizada a tabela com os requisitos e parâmetros, onde os conceitos são pontuados por atendê-los, sendo avaliado em: atender (**A**), atender parcialmente (**AP**) ou não atender (**NA**), com notas de **02**, **01** e **00** respectivamente, Dessa maneira pode-se avaliar de modo imparcial qual melhor conceito para ser escolhido. A tabela a seguir avalia os conceitos desenvolvidos.

| | REQUISITOS | PARÂMETROS | CONCEITO 1 | CONCEITO 2 | CONCEITO 3 | CONCEITO 4 |
|------------|---|---|------------|------------|------------|------------|
| FUNCIONAIS | Possibilitar o transporte de 05 a 200 bolos caseiros recém-produzidos, garantindo sua integridade. | Através da utilização de módulos com capacidade mínima para comportar 5 unidades cada. | A | A | A | A |
| | Garantir a consistência estrutural do produto (bolo) durante o transporte. | Utilizar materiais atóxicos (PEBDL - polietileno de baixa densidade linear), e formas que ajudem a reduzir impactos em pontos localizados. | A | A | A | A |
| | Dar visibilidade a estrutura do contêiner, proporcionando mais visibilidade por condutores de outros veículos (delimitando a extensão do módulo), quando o transporte de bolos for executado em motocicletas. | Através da utilização de faixas retro refletivas, como de acordo com o COTRAN: RESOLUÇÃO Nº 219, DE 11 DE JANEIRO 2007, de maneira que sejam aplicadas (de forma que seja retiráveis de acordo com a necessidade do transporte) na parte externa da carenagem do contêiner. | A | A | A | A |

| | | | | | | |
|------------|--|--|---|---|----|----|
| | Evitar que o vapor enquanto líquido entre em contato com o bolo. | Utilizar sistema de dispersão de vapor, através de furos nas estruturas internas da tampa do módulo, para o acumulo da água formada pelo vapor semelhante aos das caixas térmicas. | A | A | NA | NA |
| ESTRUTURAS | Permitir o transporte em veículos automotores e motocicletas. | Através das seguintes dimensões: - largura máxima de 60 cm; - altura máxima de 70 cm; e, - comprimento máximo de 60 cm. | A | A | AP | NA |
| | Permitir a fácil higienização e limpeza da estrutura física. | Utilização de materiais atóxicos com superfícies impermeáveis e lisas e sem cantos “vivos”, polietileno linear de baixa densidade (PELBD) | A | A | A | A |
| | Usar travas de segurança durante o empilhamento. | Fecho rápido de pressão em aço inox. | A | A | A | A |
| | Permitir empilhamentos verticais e conexões laterais. | Através de encaixes do tipo macho/fêmea, tanto para conexão lateral como para empilhamento vertical. | A | A | AP | AP |
| | Evitar ângulos de 90° nas superfícies que ficaram em contato com os bolos. | Não transmitir impactos em pontos fixos principalmente quando o transporte é realizado sobre terrenos irregulares. | A | A | A | AP |

| | | | | | | |
|---|--|---|----|---|----|----|
| ERGONÔ- MICOS / USABIL- DADE | Se utilizar de formas que facilitem e que não causem danos físicos (machucados por pressão excessiva em locais isolados) ou psicológicos (estresse) ao usuário, durante todo o processo de sua utilização. | Ter em sua estrutura formas que permitam boa pega de maneira segura durante todas as etapas de uso, se utilizar de cantos arredondados e sulcos que encaixe os dedos ou as mãos para dar aderência e firmeza garantindo assim o uso com segurança | AP | A | NA | NA |
| | Prover-se de estruturas físicas que não atrapalhe nenhuma das etapas de sua utilização, principalmente no transporte em motocicletas. | Formas compactas que não se sobreponha ao corpo do produto, garantindo assim a continuidade no desenho dos contêineres mesmo em conjunto (empilhado). | A | A | A | A |
| | Permitir o menor número de ações para se realizar todo o processo de transporte do bolo. | No máximo 6 tarefas : acomodar o bolo no módulo, carregar o módulo até o veículo a ser utilizado, dirigir até o ponto de entrega, retirar o módulo, levar até a ponto da entrega e por fim retirar os bolos e entregar ao comprador | A | A | A | A |
| ESTÉTICOS | Possuir cores que remetam ao alimento transportado, podendo se utilizar de contrastes para segregar ou demonstrar funções das partes. | Utilização de cores quentes: laranja, vermelho, amarelo e como contraste sempre o azul. | A | A | AP | AP |

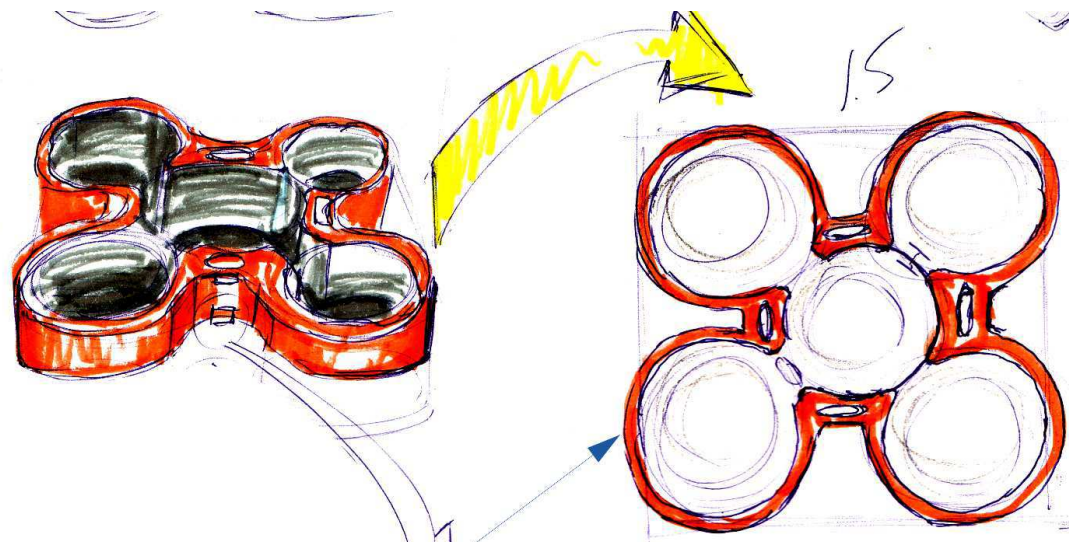
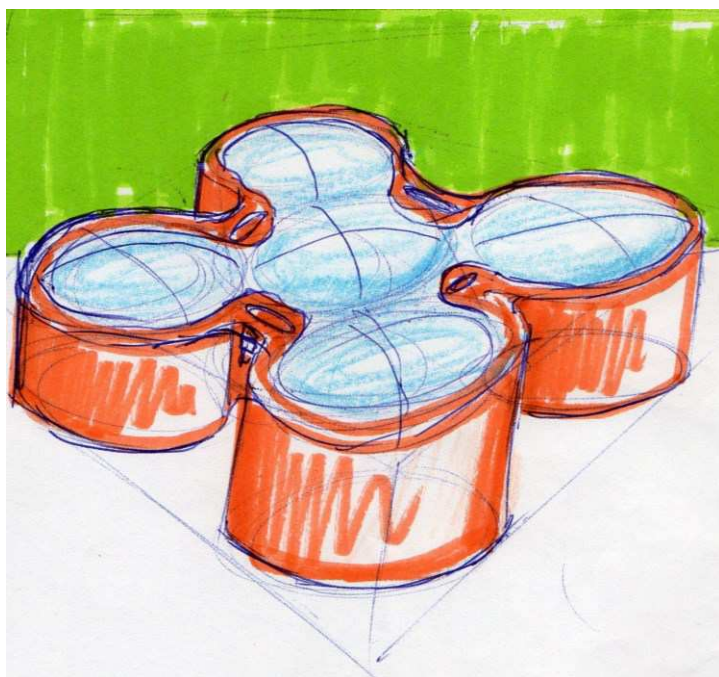
| | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------------------|--|----|----|----|----|
| | Usar morfologia similar a do bolo. | Utilizar módulos com formas internas circulares. | A | A | AP | AP |
| PONTUAÇÃO FINAL (PF) | | | 27 | 28 | 20 | 18 |

Conclusão

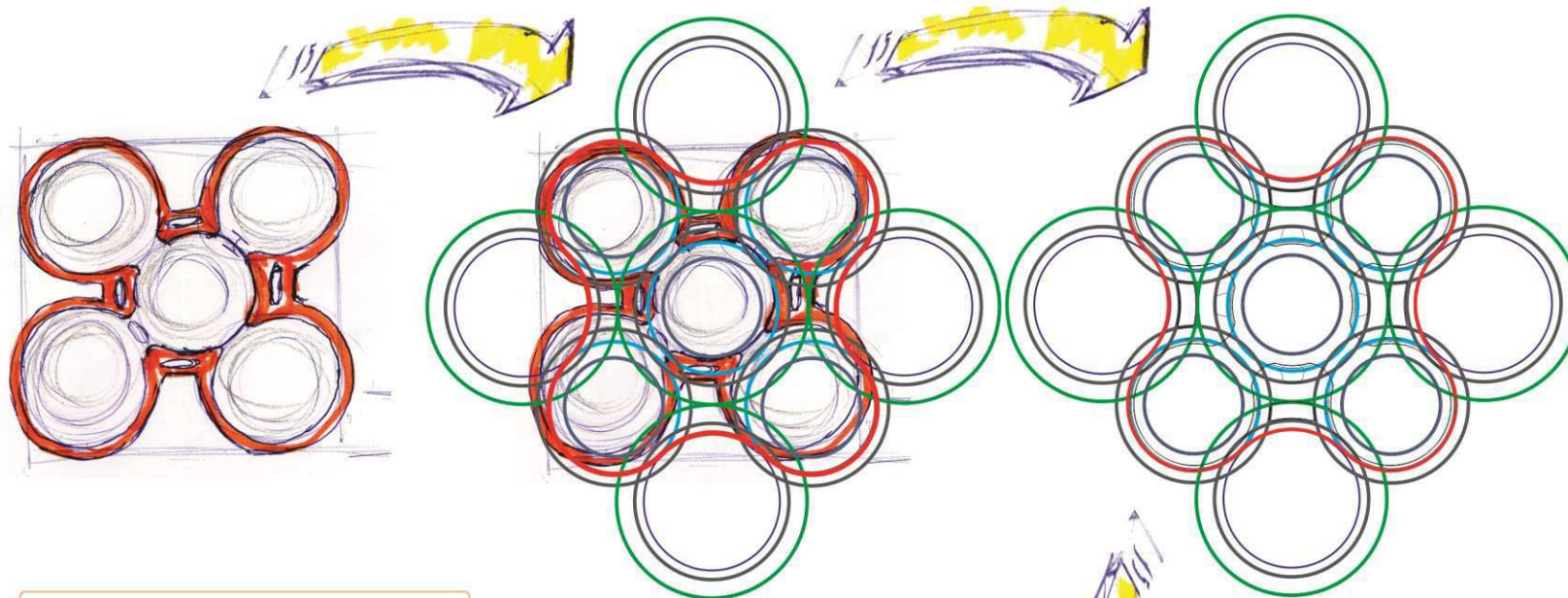
A partir do resultado da soma dos pontos acumulados por cada conceito avaliado na tabela anterior pode-se concluir que o conceito 2 somou 28 pontos por apresentar o maior número de características necessárias para o projeto e por isso, foi selecionado.

6 Conceito escolhido

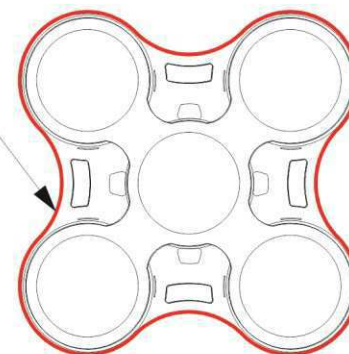
Após a realização da etapa de geração de conceitos em seguida a avaliação e por consequência a pontuação de acordo com requisitos e parâmetros alcançados por cada conceito, foi selecionado o com maior pontuação. Conceito esse que está apresentado logo abaixo:



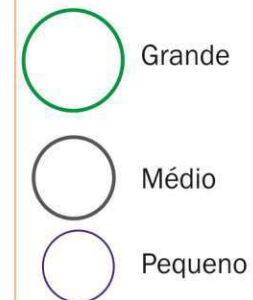
6.1.1 Refinamento formal do conceito escolhido



Geometrização e repetição da forma, utilizando-se da simetria como base para construção de um desenho mais proporcional e harmônico, cuja seu contorno externo seja composto por círculos interligados e que formem um desenho contínuo e suave.



Repetição da forma circular com três diâmetros diferentes



6.1.2 Rendering do conceito final

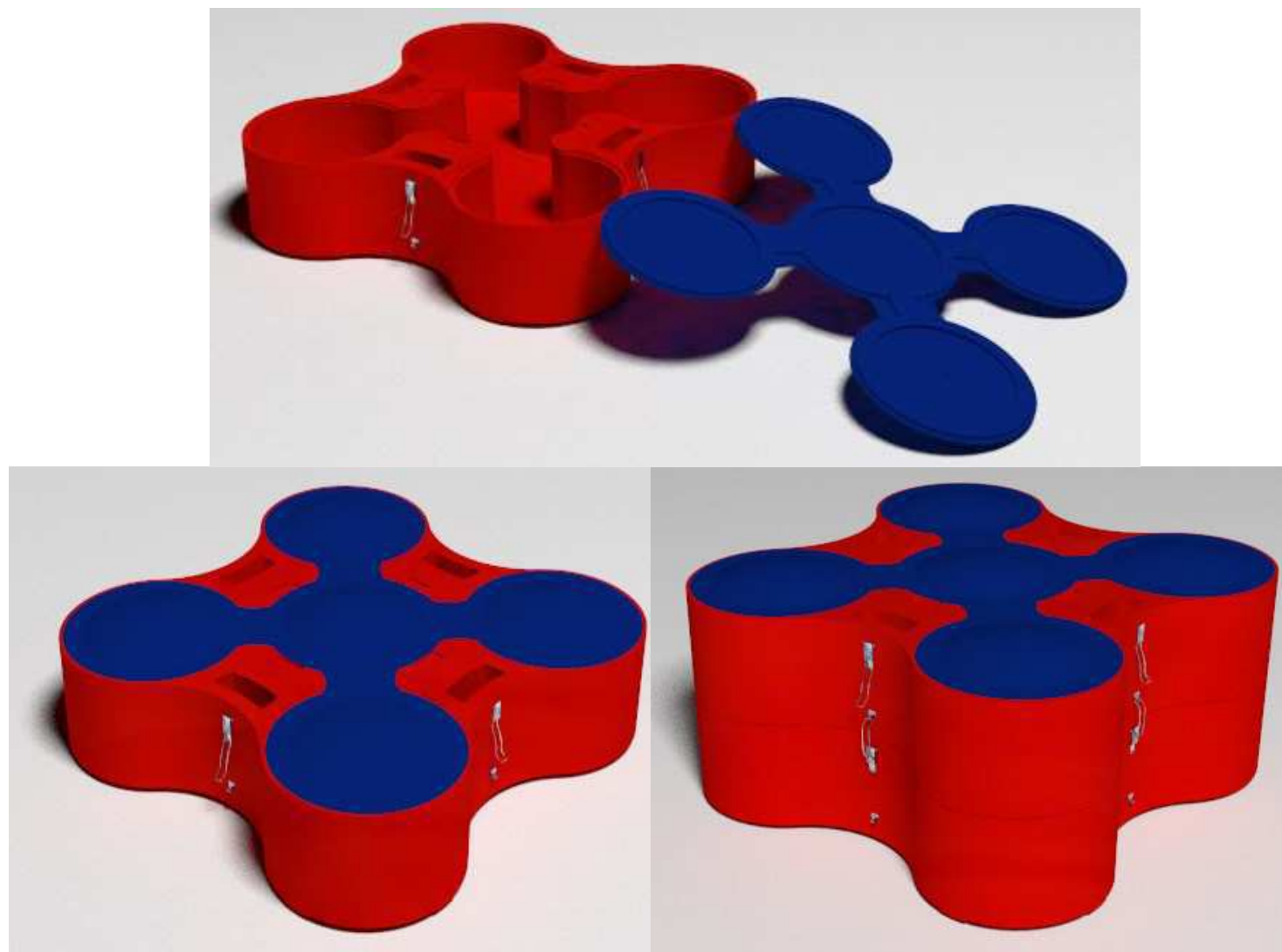


Figura 39 Renderings do conceito final

6.2 Sistemas funcionais



Figura 40 Esquema dos sistemas funcionais

6.2.1 Sistema de absorção de vapores pela tampa do módulo

Muitas pessoas gostam de consumir o bolo ainda quente, com aparência de que acabou de sair do forno, por isso a necessidade do módulo para o transporte do bolo ser térmico, além disso, muitas vezes por o tempo ser resumido para fazer todas as entregas se faz

necessário também colocar os bolos ainda quentes para serem transportados. Mais os bolos quando quentes liberam vapores que condensam e se transforma em líquidos que podem entrar em contato com a superfície do bolo o que é prejudicial tanto para garantir a qualidade como para o prazo de validade do bolo.

Para garantir o transporte do bolo com qualidade mesmo que ainda quente foi desenvolvida uma tampa oca com um sistema que permita a entrada dos gases quem passam pela parte inferior da tampa (por furos com estruturas semelhante a chaminés), onde esses gases se chocam com a parede superior da tampa que tem formato côncavo e condensam formando líquidos que escorrem para as laterais da tampa para rebaixos na parte inferior, onde ficam armazenados, impedindo que esses líquidos entrem em contato com o bolo, como demonstrado no esquema ao lado figura 41.

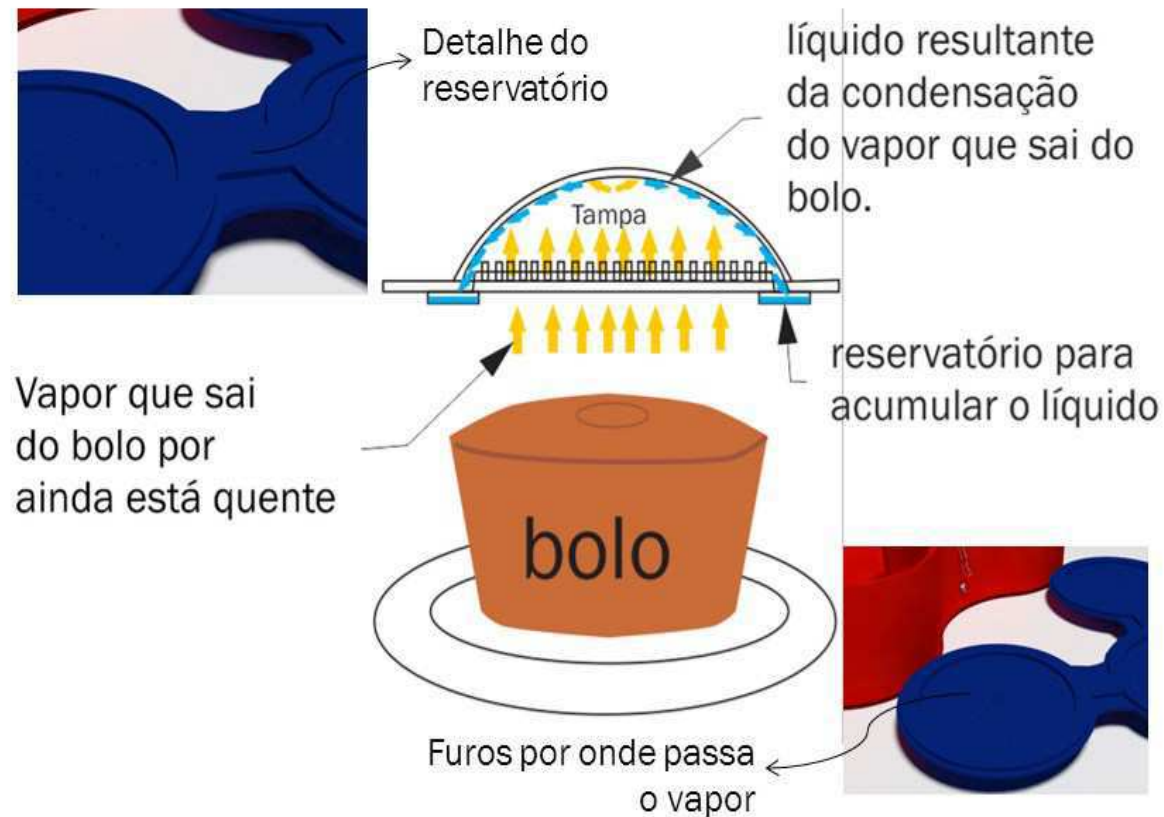


Figura 41 Esquema do sistema de absorção de vapor

Sistema de transporte do contêiner em motocicletas: sistema retrorrefletor





Para o transporte em motos o CONTRAN especifica uma legislação q regulamenta a forma correta e segura de transporte de carga em motocicletas na RESOLUÇÃO N° 219, DE 11 DE JANEIRO 2007. Para este produto o contêiner para transporte de bolos caseiros foi considerado além das medidas (60 cm de largura, 60 cm de comprimento) foi considerado também o Art. 8° O equipamento do tipo fechado (baú) deve conter faixas retrorrefletivas conforme especificação. Para este tipo de produto essas faixas seriam peças extras que seriam encaixadas no corpo do módulo apenas quando transportados por motos o esquema ao lado representa o funcionamento destes acessórios, figura 42.

Figura 42 Esquema do uso dos acessórios retrorrefletivos para o transporte em motos

6.3 Materiais e Processos de fabricação

Para melhor demonstrar os materiais e processos de fabricação foi construída a tabela abaixo, onde são discriminados cada peça, o material para sua fabricação e o processo adequado para ser utilizado na produção deste produto.

Este produto se divide em apenas duas peças sendo denominada a primeira e maior como corpo ou base e a segunda como tampa



| Peça | Material | Processo de fabricação | Acabamento |
|--|---|--|--------------------|
| Corpo  | PEBDL - polietileno de baixa densidade linear | Rotomoldagem com injeção de espuma de poliuretano (PU) | Liso, sem texturas |
| Tampa  | PEBDL - polietileno de baixa densidade linear | Rotomoldagem | Liso, sem texturas |

6.4 Usabilidade

Para desenvolver a simulação da análise de usabilidade do conceito foi utilizado um usuário de estatura com média nacional de 1,73 m, em condições e ambientes reais, ou seja todas as fotos de uso utilizando o mock-up foram realizadas dentro do “chão” de uma fábrica de bolo.

A tabela a seguir demonstra a simulação de uso do conceito escolhido, sendo elencados os seguintes itens: tarefas e posturas assumidas pelo usuário.

| ITEM | TAREFA | POSTURAS CORPORAIS | |
|------|------------------------------------|--|---|
| 1 | Colocar os bolos dentro do módulo. | Utilizando-se de luvas segura-se o bolo com uma das mãos coloca-se primeiramente os bolos das extremidades terminando sempre com o bolo central, esse ultimo se utilizando das duas mãos |  |
| 2 | Fechar o módulo. | A tampa fica apenas encaixada no módulo, segura-se a tampa com as duas mãos ficando em contato apenas com as pontas dos dedos, encaixando-a sobre o módulo. |  |

| | | | |
|-----------------|---|--|--|
| <p>3</p> | <p>Transportar o módulo até o veículo.</p> | <p>Sustenta-se nas cavidades inferiores através de pega de empunhadura em forma de “gancho” com as duas mãos.</p> <p>Mantem-se o módulo junto ao tórax ao carrega-lo até o veículo.</p> |  |
| <p>4</p> | <p>Encaixar/empilhar vários módulos sobre um sobre o outro.</p> | <p>Ao coloca-se um módulo sobre o outro encaixando-os deve-se fechar as travas de segurança. A tampa fica acomodada entre o encaixe dos módulos, pois ela é munida de sistema de dispersão de vapores além eliminar o risco de contaminação que haveria sem a sua existência, pois os módulos poderiam ser colocados diretamente no chão, onde o usuário o pegaria e iria empilhá-lo sem nenhum cuidado e sem nenhuma barreira que pudesse impedir a contaminação dos bolos transportados.</p> |  |
| <p>5</p> | <p>Deslocamento até o ponto de entrega. Utilizando-se de carro ou motocicleta</p> | <p>Realizando inúmeros movimentos necessários à atividade de dirigir.</p> <p>Na caçamba da picape os módulos são apenas encaixados e empilhados, sendo que podem ser agrupados da forma que garanta o transporte mais seguros e sem movimentos bruscos.</p> <p>Em motocicletas os módulos são acoplados ao suporte e na parte de cima é utilizado uma tampa com trava.</p> |  |

6.5 Estudo cromático

Para desenvolver os estudos cromáticos foram abstraídas as cores do painel de inspiração (sistemas funcionais) brinquedos, pois como este produto é destinado apenas para o trabalho diário, nada melhor do que usar a cor para aliviar esse “peso” psicológico que o

produto já carrega. As cores dos brinquedos por si só já remetem a infância, a brincadeiras a diversão, esse é o propósito da cor para ser aplicada neste produto, são cores primárias ou tonalidades muito próximas que são colocadas de forma quase sempre contrastando. Trabalhar “brincando” esse é o conceito das cores aplicadas neste produto.



Figura 43 Tabela de cores extraídas do painel de brinquedos.

6.5.1 Alternativas de cores escolhidas

As cores remetem a brinquedos como o próprio lego, mas muitos dos testes as cores remeteram a super-heróis, de quadrinhos como Super homem e Homem aranha Homem de aço, no entanto o que foi escolhido para ser utilizado foi o que remete ao brinquedo lego e ao super homem.

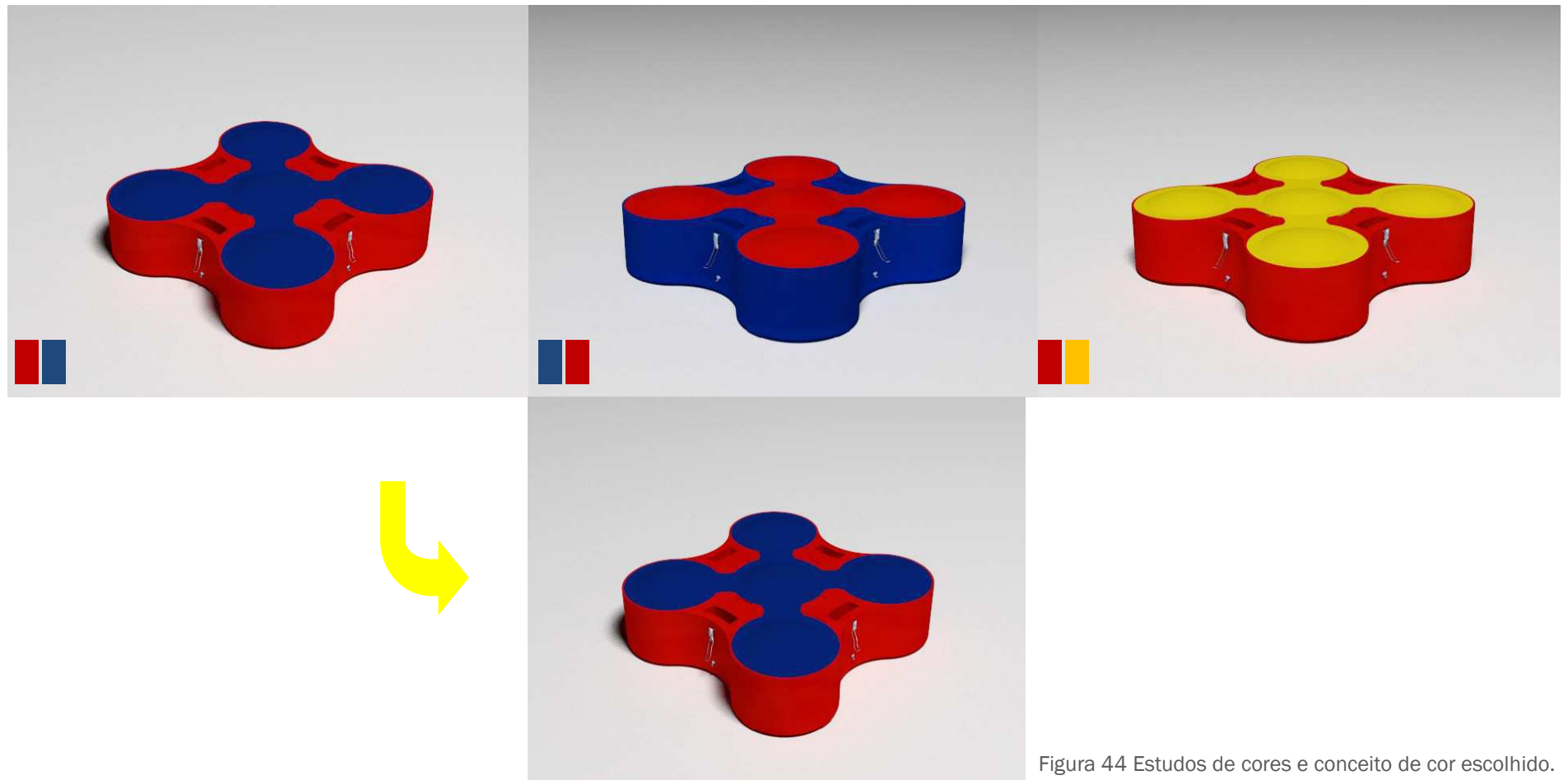


Figura 44 Estudos de cores e conceito de cor escolhido.

7 Conclusão

A realização deste projeto apresenta o que foi assimilado durante o curso de Design da UFCG, e principalmente na atividade de projetar, trabalhada em todos os períodos do curso.

O resultado deste trabalho deve muito da vivência do profissional de design no universo onde o projeto se desenvolve. Muitas das observações, análise e propostas só puderam ser realizadas pela experiência que tenho de todo o processo de fabricação de bolos do tipo caseiro.

Assim acredito que este trabalho possa realmente contribuir para melhorar a etapa de transporte de bolos, garantindo a integridade do produto além de reduzir os riscos de contaminação.

8 Referências

ANVISA – **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. DECRETO-LEI Nº 986, DE 21 DE OUTUBRO DE 1969, 2003. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/836d7c804745761d8415d43fbc4c6735/dec_lei_986.pdf?MOD=AJPERES>. Acessado em: 26 de mar. 2015.

ALMEIDA, A. NAVEIRO, M. **A usabilidade como ferramenta para melhorar a qualidade dos produtos**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 3., 1998, Rio de Janeiro.

CVS. **SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE COORDENAÇÃO DOS INSTITUTOS DE PESQUISA, CENTRO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, SUS SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE**. Portaria CVS-15, de 7.11.91. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/acesso-a-informacao/legislacao/segurancaalimentar/portarias/1991/Portaria,P20CVS-15-,P20de,P2007,P20de,P20novembro,P20de,P201991.pdf.pagespeed.ce.lhtfwjpBmU.pdf> >. Acessado em: 08 de junho de 2015.

CONTRAN. **Tópicos**. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/topicos/294537/contran>>. Acesso em 08/06/15.

Desperdício de alimentos em Unidades de Alimentação e

DENATRAN. **Departamento Nacional de Trânsito**. Disponível em: http://www.denatran.gov.br/download/resolucoes/resolucao_219.pdf> Acesso em: 14/05//2015

ESTADÃO MPE. Pequenas e Médias Empresas. **A febre das lojas de bolos caseiros**. Disponível em: <<http://pme.estadao.com.br/noticias/noticias,a-febre-das-lojas-de-bolos-caseiros,4419,0.htm>>. Acessado em: 24 de mar. 2015.

LISTAS DE PRODUTOS, **Lojas Tamoyo**. Disponível em: <http://www.lojastamoyo.com.br/loja/produtos/list/2000-2511/ferragem/fecho-de-seguranca/pag-2>>. Acessado em: 03 de junho de 2015.

PLANETA PLASTICO. **Literatura, plásticos**. Disponível em: <http://www.planetaplastico.com.br/literatura/literatura/plasticos/pe.htm>. > acesso em 20/05/15

PLASTIPEX. **Catálogos Processo Rotomoldagem.pdf**. Disponível em: http://www.plastipex.com.br/catalogos/Processo_Rotomoldagem.pdf>. Acesso:18/05/2015

PORTAL TERRA. **Vida de empresário, bolo caseiro se firma no mercado e vira negocio lucrativo**. Disponível em: <http://economia.terra.com.br/vida-de-empresario/bolo-caseiro-se-firma-no-mercado-e-vira-negocio-lucrativo,af7a269b63f57410VgnVCM20000099cceb0aRCRD.html> >. acesso em 08/06/15.

REVISTAPEGN.GLOBO. **/bolos caseiros ganham espaco no mercado brasileiro**. Disponível em: <http://revistapegn.globo.com/Noticias/noticia/2014/09/bolos-caseiros-ganham-espaco-no-mercado-brasileiro.html>. > Acesso em: 27/05/15

REVISTAS UNICENTRO. **Nutrição brasileiras, 2014**. Disponível em:<<http://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/viewFile/1587/2220>>. Acessado em: 25 de mar. 2015

SEBRAE, **Serviço Brasileiro de Apoio as Micros e Pequenas Empresas**. Ideias de negócios - casa de bolos e tortas. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/Como-montar-uma-casa-de-bolos-e-tortas#naveCapituloTopo>>. Acessado em: 08 de junho de 2015.

9 Anexos

ANEXO I

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
COORDENAÇÃO DOS INSTITUTOS DE PESQUISA
CENTRO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA
SUS SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

Portaria CVS-15, de 7.11.91

A Diretora Técnica do Centro de Vigilância Sanitária, à vista do que expressa o artigo 18, inciso I, alínea "F" do Decreto 26.048/86 e considerando:

A necessidade da normatização do transporte por veículos de alimentos para consumo humano;

A necessidade da uniformização das ações de fiscalização dos veículos que transportam alimentos;

Finalmente a necessidade de uma proteção eficaz dos alimentos transportados por veículos para diminuir os riscos de contaminação, resolve:

Art. 1º - Normatizar e padronizar o transporte de alimentos para consumo humano, na seguinte conformidade:

1 - Os meios de transporte de alimentos destinados ao consumo humano, refrigerados ou não, devem garantir a integridade e a qualidade a fim de impedir a contaminação e deterioração do produto.

2 - É proibido manter no mesmo continente ou transportar no mesmo compartimento de um veículo, alimentos e substâncias estranhas que possam contaminá-los ou corrompê-los.

3 - Excetuam-se da exigência do item anterior, os alimentos embalados em recipientes hermeticamente fechados, impermeáveis e resistentes, salvo com produtos tóxicos.

4 - Não é permitido transportar, conjuntamente com os alimentos, pessoas e animais.

5 - A cabine do condutor deve ser isolada da parte que contém os alimentos.

6 - No transporte de alimentos, deve constar nos lados direito e esquerdo, de forma visível, dentro de um retângulo de 30 cm de altura por 60 cm de comprimento, os dizeres: Transporte de Alimentos, nome, endereço e telefone da empresa, Produto Perecível (quando for o caso).

7 - Os veículos de transporte de alimentos devem possuir Certificado de Vistoria, de acordo com o Código Sanitário vigente.

8 - O Certificado de Vistoria é concedido após inspeção da autoridade sanitária competente, obedecidas as especificações desta portaria.

Art. 2º - Os critérios de higiene no transporte de alimentos devem obedecer aos seguintes requisitos:

1 - O veículo de transporte de alimento deve ser mantido em perfeito estado de conservação e higiene.

2 - Os métodos de higiene e desinfecção devem ser adequados às características dos produtos e meios de transportes, aprovados pela autoridade sanitária competente.

3 - A limpeza deve ser efetuada com água potável da rede pública ou tratada com hipoclorito de sódio a 2,5% (na proporção de 2 gotas/litro e permanecer em repouso por 30 minutos antes de ser utilizada) até remoção de todos os resíduos. No caso de resíduos gordurosos devem ser utilizados detergentes neutros para a sua completa remoção.

4 - A desinfecção deve ser realizada após a limpeza e pode ser efetuada de uma das seguintes formas, segundo a necessidade:

a) Desinfecção em água quente: através do contato ou imersão dos utensílios em água quente a uma temperatura não inferior a 80°C, durante 2 minutos no mínimo.

b) Desinfecção com vapor: através de mangueiras, à temperatura não inferior a 96°C, e o mais próximo da superfície de contato, durante 2 a 3 minutos.

c) Desinfecção com substâncias químicas. Estes produtos devem ser registrados no Ministério da Saúde e usados conforme instruções do fabricante, não deixando resíduos e/ou odores que possam ser transmitidos aos alimentos.

5 - O transporte de produtos perecíveis deve ser de material liso, resistente, impermeável e atóxico, lavável, aprovado pela autoridade sanitária.

6 - O veículo deve possuir dispositivos de segurança que impeçam o derrame em via pública de alimentos e/ou resíduos sólidos e líquidos, durante o transporte.

7 - Quando a natureza do alimento assim o exigir, deve ser colocado sobre prateleiras e estrados removíveis, de forma a evitar danos e contaminação.

8 - Os materiais utilizados para proteção e fixação da carga (cordas, encerados, plásticos e outros) não devem constituir fonte de contaminação ou dano para o produto, devendo os mesmos serem desinfetados juntamente com o veículo de transporte.

9 - A carga e/ou descarga não devem apresentar risco de contaminação, dano ou deterioração do produto e/ou matéria-prima alimentar.

10 - Não é permitido o transporte concomitante de matéria-prima ou produtos alimentícios crus com alimentos prontos para o consumo, se os primeiros apresentarem risco de contaminação para esses últimos.

11 - Não é permitido o transporte concomitante de dois ou mais produtos alimentícios, se um deles apresentar risco de contaminação para os demais.

12 - Os equipamentos de refrigeração não devem apresentar riscos de contaminação para o produto e devem garantir, durante o transporte, temperatura adequada para o mesmo.

13 - Os alimentos perecíveis devem ser transportados em veículo fechado, dependendo da natureza sob: refrigeração: ao redor de 4°, não ultrapassando 6°C; resfriamento: ao redor de 6°C não ultrapassando 10° ou conforme especificação do fabricante expressa na rotulagem; aquecimento: acima de 65°C; congelamento: ao redor de (-18°) e nunca superior a (-15°C).

14 - O transporte de refeições prontas para consumo imediato, deve ser realizado em veículo fechado, logo após o seu acondicionamento, em recipiente hermeticamente fechado, de material adequado, conservada a temperatura do produto ao redor de 4°C, não ultrapassando 6°C ou acima de 65°C.

15 - Os veículos de transporte de produtos sob controle de temperatura devem ser providos permanentemente de termômetros adequados e de fácil leitura.

Art. 3º - Os meios de transporte de alimentos não especificados por esta Portaria, devem cumprir as exigências estabelecidas pela autoridade sanitária competente.

Art. 4º - O não cumprimento desta Portaria caracterizará em infração sanitária e deve ser punido na forma da legislação vigente.

Art. 5º - Esta Portaria entrará em vigor 60 dias contados a partir da data de sua publicação, ficando revogadas as Portarias CVS-6, de 06.06.91 e CVS-11, de 27.08.91.

Tabela I Características mínimas necessárias aos meios de transportes, de acordo com o tipo do produto:

| CARACTERÍSTICAS DO TRANSPORTE | TIPO DO PRODUTO | EXIGÊNCIAS |
|---|--|---|
| Transporte Aberto | - Leite cru em vasilhames metálicos fechados; bebidas engarrafadas; hortícolas e similares. | Constituído de material atóxico, de fácil limpeza e desinfecção. - Não deve ocasionar danos ou deterioração dos produtos; |
| Transporte aberto com proteção | - Biscoitos; balas e chocolates; cereais e grãos a granel; cereais e grãos pré-embalados, seus derivados farináceos e alimentos processados à base de grãos e cereais; condimentos, temperos e especiarias; café; doces em pasta; água mineral pré- envasada; massas alimentícias secas; óleos; pós para preparo de alimentos e alimentos desidratados; sal; açúcar e adoçantes dietéticos; alimentos em geral acondicionados em embalagens hermeticamente fechadas (ex.: latas, vidros, filmes plásticos, tetrabick etc.); similares. | Constituído de material de fácil limpeza e desinfecção; - Protegidos com lona, plásticos e outros. |
| Transporte fechado à temperatura ambiente | - Pão e produtos de panificação; produtos cár- | Constituído de material atóxico, resistente, de fá- |

| | | |
|--|--|---|
| (baú, containers e outros). | neossalgados, curados ou defumados; pescado salgado ou defumado; produtos de confeitaria; similares. | limpeza e desinfecção - Imobilidade dos recipientes para garantia de integridade dos produtos. |
| Transporte fechado, isotérmico ou refrigerado. | Carnes e produtos cárneos, sucos e outras bebidas a granel, creme vegetal e margarina, alimentos congelados ou supergelados, sorvetes; gorduras em embalagens não metálicas, produtos de confeitaria que requeiram temperatura especial de conservação; refeições prontas para consumo; similares. | - Constituído de material liso, resistente, impermeável e atóxico. - Conservação: - Quente: acima de 65°C. - Refrigerado: 4° a 6°C. - Resfriado: 6° a 10°C e/ou conforme especificações do fabricante. - Congelado: (-18°) a (-15°C) - Termômetros em perfeitas condições de funcionamento. - Estrados, prateleiras, caixas, ganchos removíveis para facilitar a limpeza e desinfecção. |

ANEXO II

RESOLUÇÃO Nº 219, DE 11 DE JANEIRO 2007

Estabelece requisitos de segurança para transporte remunerado de cargas por motocicleta e motoneta.

O Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN, no uso da competência que lhe confere o artigo 12, inciso I, da lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que instituiu o Código de

Trânsito Brasileiro e nos termos do disposto no Decreto nº 4.711, de 29 de maio de 2003, que trata

da Coordenação do Sistema Nacional de Trânsito.

Considerando a necessidade de fixar requisitos de segurança para o transporte remunerado de cargas em motocicleta e motoneta, na categoria aluguel, para preservar a segurança

do trânsito e dos condutores desses veículos;

Considerando a necessidade de definição de cores e especificações técnicas dos dispositivos retrorefletivos para capacetes exigidos pelo Anexo I da Resolução 203/2006 para

transporte remunerado;

Considerando que consta dos processos: 80001.013175/2006-18 e

80001.014907/2006-89, resolve:

Art. 1º Os Órgãos Executivos de Trânsito dos Estados e do Distrito Federal

deverão registrar os veículos tipo motocicleta e motoneta, na categoria aluguel, quando utilizados

para transporte remunerado de cargas.

§ 1º A placa de identificação da motocicleta e motoneta deverá ser na cor

vermelha, atendendo às exigências da Resolução 45/98, do Contran e o disposto no artigo 135 do

CTB.

Art. 2º Na motocicleta e motoneta poderão ser incorporados ou instalados dispositivos para transporte de cargas, obedecidos os limites e condições estabelecidos pelos

fabricantes ou importadores dos veículos.

Parágrafo único - Será admitida a instalação de dispositivos de fixação permanente

ou removíveis, devendo, em qualquer hipótese, ser alterado o registro do veículo para a espécie

carga.

Art. 3º Os dispositivos de transporte de cargas em motocicleta e motoneta poderão

ser do tipo fechado (baú) ou aberto (grelha), desde que atendidas as dimensões máximas fixadas

nesta Resolução e obedecidas as especificações do fabricante do veículo no tocante à instalação e ao

peso máximo admissível.

§1º Os pontos de fixação para instalação do equipamento, bem como a capacidade

máxima admissível de carga, por modelo de veículo, serão comunicados ao DENATRAN, pelos

fabricantes, na ocasião da obtenção do Certificado de Adequação à Legislação de Trânsito (CAT),

para os novos modelos, e mediante complementação de informações do registro marca/modelo/versão, para a frota em circulação;

§2º As informações do parágrafo primeiro serão disponibilizadas no manual do proprietário e/ou boletim técnico distribuído nas revendas dos veículos e nos sítios dos fabricantes,

em texto de fácil compreensão e sempre que possível auxiliado por ilustrações;

§3º As informações do parágrafo primeiro serão disponibilizadas no prazo de 60 (sessenta) dias da publicação desta resolução para os veículos lançados no mercado nos últimos 5

(cinco) anos, e em 180 (cento e oitenta) dias passarão a constar do manual do proprietário, para os

veículos novos nacionais ou importados.

Art. 4º O equipamento do tipo fechado (baú) deve atender aos seguintes limites máximos externos, de largura, altura e comprimento.

I- largura 60 (sessenta) cm;

II- comprimento: não poderá exceder a extremidade traseira do veículo.

III- altura: não poderá exceder a 70 (setenta) cm de sua base central, medida a partir do assento do veículo;

Art. 5º o equipamento tipo aberto (grelha) deve atender aos seguintes limites máximos

externos de largura e comprimento:

I- largura 60 (sessenta) cm;

II- comprimento: não poderá exceder a extremidade traseira do veículo;

III- altura: a carga acomodada no dispositivo não poderá exceder a 40 (quarenta) cm de sua base central, medida a partir do assento do veículo.

§1º No caso do equipamento tipo aberto (grelha), as dimensões da carga a ser transportada não pode extrapolar a largura e comprimento da grelha.

§2º Nos casos de montagem combinada dos dois tipos de equipamento, tipo fechado

montado sobre grelha, a caixa fechada (baú) não pode exceder as dimensões de largura e

comprimento da grelha, admitida a altura do conjunto em até 70 cm da base do assento do

veículo.

Art. 6º Será admitida a utilização de alforjes, bolsas ou caixas laterais, obedecidos

os seguintes limites máximos:

I- largura: não poderá exceder as dimensões máximas dos veículos, medida

entre a extremidade do guidão ou alavancas de freio à embreagem, a que for maior, conforme

especificação do fabricante do veículo;

II- comprimento: não poderá exceder a extremidade traseira do veículo;

III- altura: não superior à altura do assento em seu limite superior.

Art. 7º A posição do dispositivo e a forma de fixação do objeto a ser transportado, não podem interferir na utilização, na montagem ou no funcionamento de nenhum equipamento

original do veículo, assegurando-se o seguinte:

I- quando o dispositivo ocupar parcialmente o assento do veículo, não será permitido o transporte de passageiro;

II- o condutor deverá permanecer visível aos condutores dos demais veículos em circulação na via;

III- os dispositivos de iluminação e sinalização, assim como a placa de identificação do veículo, deverão manter condições de visibilidade de acordo com o previsto no

Código de Trânsito Brasileiro e legislação vigente;

IV- os dispositivos de iluminação e sinalização do veículo devem manter-se inalterados em sua forma, posição de instalação e especificação original

Art. 8º O equipamento do tipo fechado (baú) deve conter faixas retrorefletivas conforme especificação no Anexo I desta Resolução , de maneira a favorecer a visualização do veículo durante sua utilização diurna e noturna.

Art. 9º O condutor da motocicleta e motoneta utilizada para transporte remunerado de carga deverá utilizar capacete que atenda as exigências da Resolução 203/2006 e conter faixas conforme especificação no Anexo II desta Resolução.

Art. 10 O condutor da motocicleta e motoneta utilizada para transporte remunerado de cargas deverá utilizar colete para favorecer a visualização durante sua utilização diurna e noturna conforme especificação no Anexo III desta Resolução.

Art. 11. O descumprimento das prescrições desta Resolução sujeitará o infrator às penalidades e medidas administrativas previstas nos artigos 230, incisos V e XII e 231, inciso VIII, do Código de Trânsito Brasileiro.

Parágrafo único. Não incorrem em penalidade os veículos registrados na espécie carga, que trafeguem somente com o dispositivo de fixação, sem o baú ou a grelha, e que estejam

transportando passageiro, desde que mantidas as características originais do assento e do apoio

dos pés (estribo para o passageiro).

Art. 12. As caixas especialmente projetadas para a acomodação de capacetes, não

estão sujeitas às prescrições desta resolução, podendo exceder a extremidade traseira do veículo

em até 15 cm.

Art. 13. A adequação dos veículos em circulação às prescrições desta Resolução deverá ocorrer até a data limite do seu licenciamento.

Art. 14. Esta Resolução entra em vigor 180 (cento e oitenta) dias após a data de sua

publicação.

ALFREDO PERES DA SILVA

Presidente

LUIZ CARLOS BERTOTTO

Ministério das Cidades – Titular

EDSON DIAS GONÇALVES

Ministério dos Transportes – Titular

JOSÉ ANTONIO SILVÉRIO

Ministério da Ciência e Tecnologia – Suplente

CARLOS ALBERTO RIBEIRO DE XAVIER

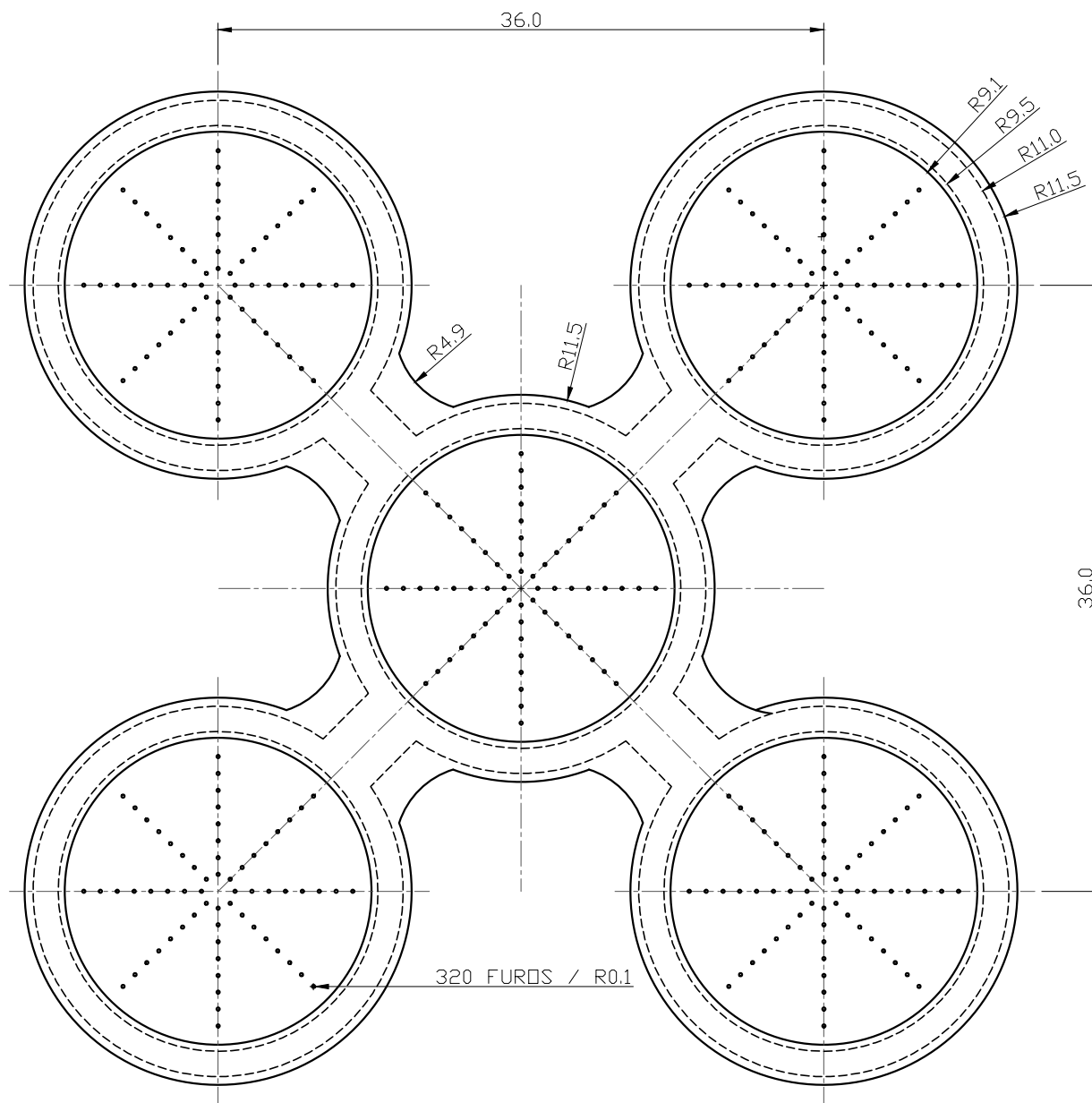
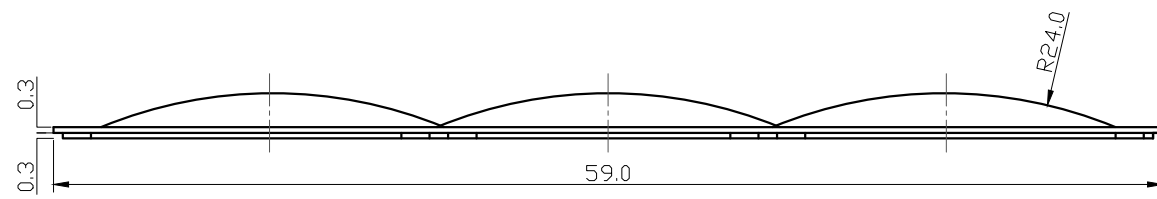
Ministério da Educação - Suplente

RUY DE GOES LEITE DE BARROS

Ministério do Meio Ambiente – Titular

A

9.1 Desenho Técnico



DEPARTAMENTO DE DESENHO INDUSTRIAL

AUTOR: AGAMENON GONZAGA

PROJETO: TCC DESIGN

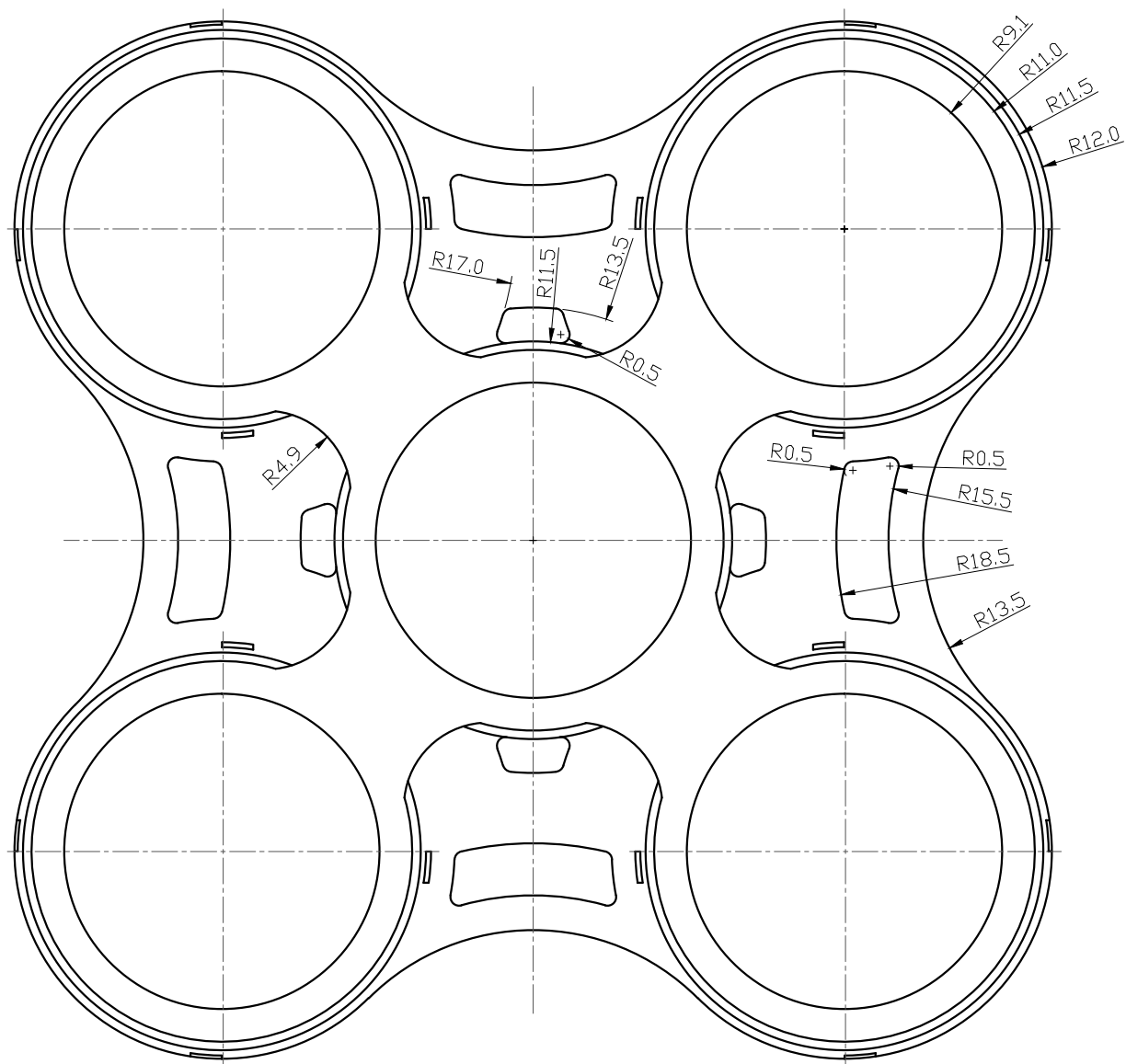
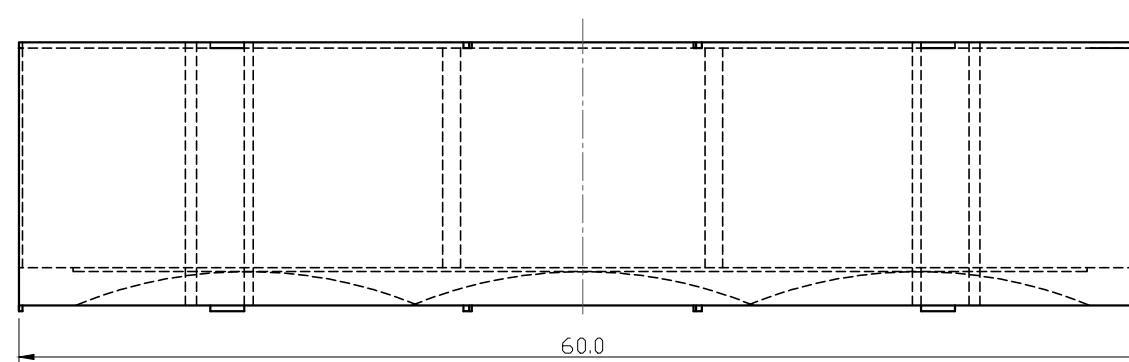
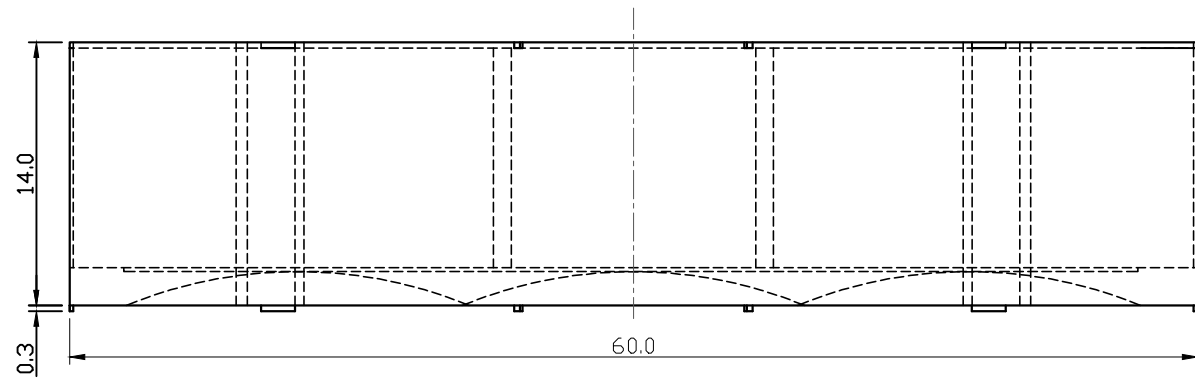
UNIDADE: Centrimetro (Cm)

ESCALA: 1:4

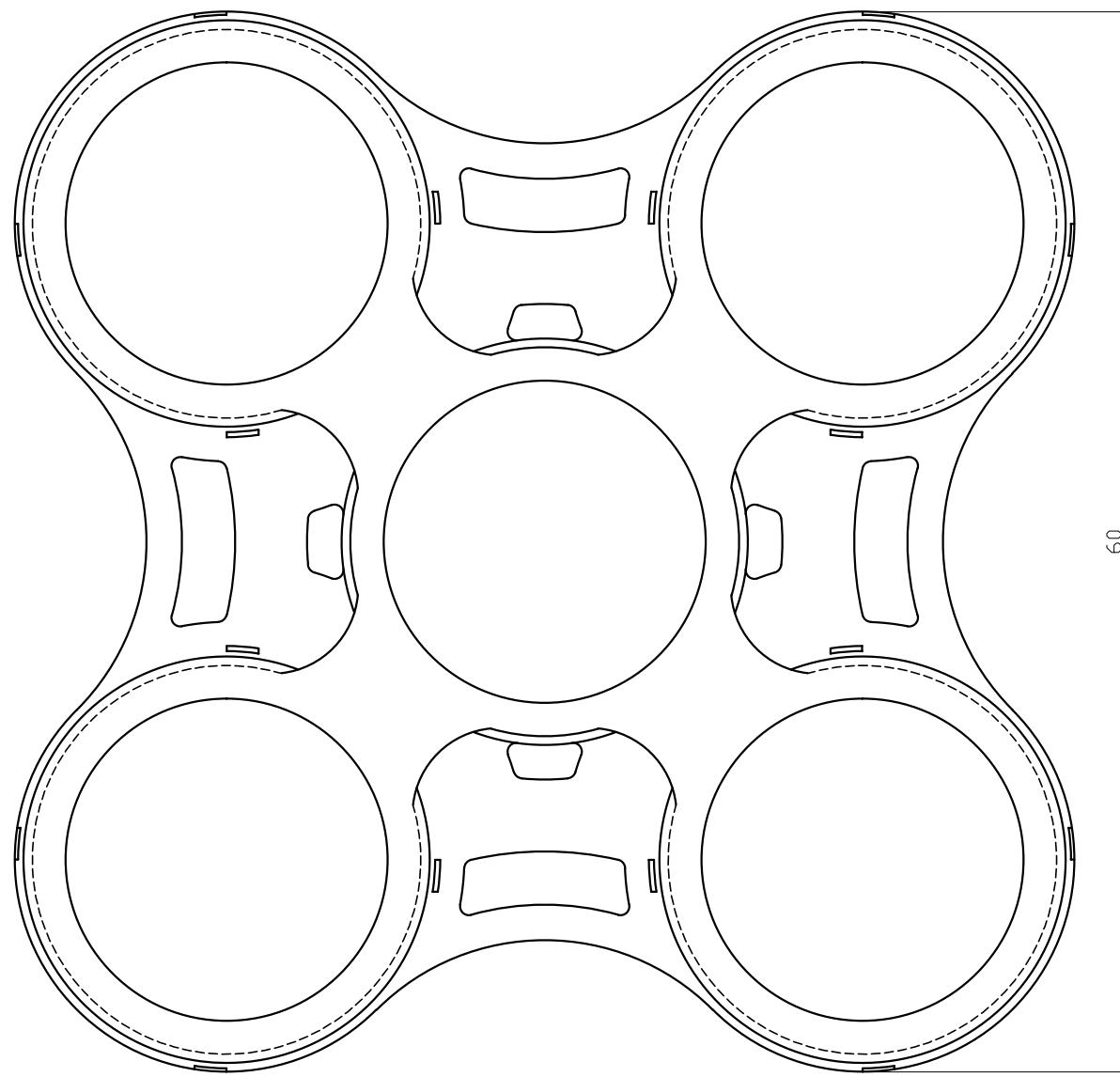
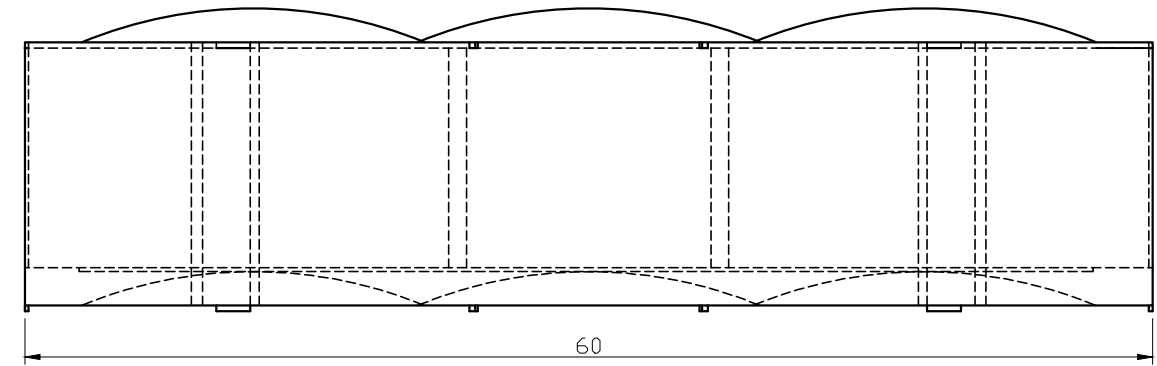
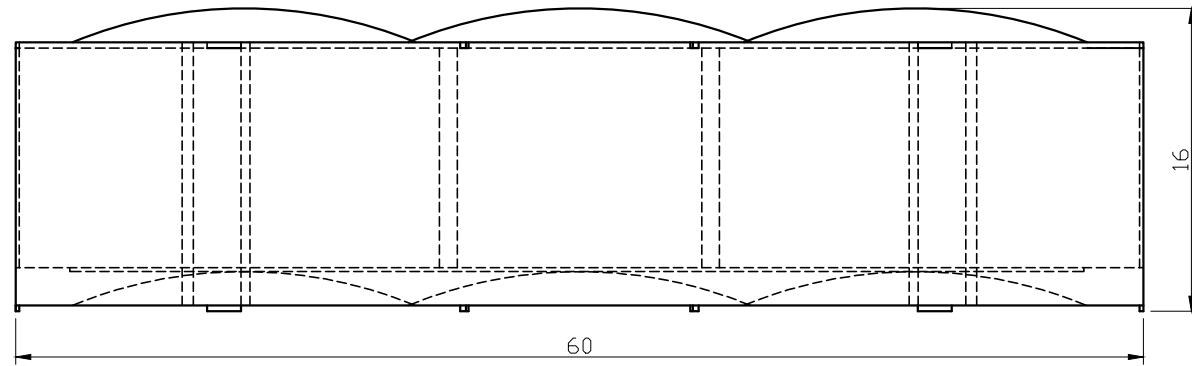
VISTAS ORTOGRÁFICAS
DA TAMPA

UFCG

DATA:
NOV. 2015



| | | |
|------------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| DEPARTAMENTO DE DESENHO INDUSTRIAL | | |
| AUTOR: AGAMENON GONZAGA | VISTAS ORTOGRÁFICAS DO BLOCO | UFCG |
| PROJETO: TCC DESIGN | | |
| UNIDADE: Centrimetro (Cm) | | DATA: NOV. 2015 |
| ESCALA: 1:4 | | |



| | | |
|------------------------------------|---|--------------------|
| DEPARTAMENTO DE DESENHO INDUSTRIAL | | |
| AUTOR: AGAMENON GONZAGA | VISTAS ORTOGRÁFICAS E DIMENSÕES GERAIS | UFCG |
| PROJETO: TCC DESIGN | | |
| UNIDADE: Centrimetro (Cm) | | DATA: NOV. 2015 |
| ESCALA: 1:4 | | |