

Projeto de Embalagem para Logística Reversa

Packaging Design for Reverse Logistics

Luciele Martimiano, Graduada, Universidade do Oeste de Santa Catarina

lumartimiano13@gmail.com

Walter Strobel Neto, Mestre, Universidade Comunitária da Região de Chapecó

walstrobel@gmail.com

Resumo

Com tamanha variedade num mercado cada vez mais competitivo, o design passa a ser ferramenta estratégica dentro das empresas, onde além de agregar valor econômico e legal, passou a agregar valor ecológico, pois esta questão de preservação digere esforços da empresa para a defesa de sua imagem corporativa e de seus negócios. Seguindo por este pensamento este projeto foi realizado com o objetivo de desenvolver uma embalagem retornável alternativa, que auxilie no processo de logística reversa, usando o design como propulsor e diferencial no retorno dos produtos do pós-consumo ou, do pós-venda as fábricas de origem, para sua reutilização, reciclagem ou destino final correto. Por meio da metodologia aberta de design MD3E, foi desenvolvida uma embalagem retornável que, além de contribuir significativamente para a sustentabilidade, poderá auxiliar no processo de logística reversa, sendo que possui encaixes na parte superior e inferior, possibilitando uma melhor organização, facilitando seu armazenamento em depósitos e tornando seu transporte mais prático.

Palavras-chave: Design; Embalagem; Logística Reversa

Abstract

With such a variety in an increasingly competitive market, design becomes a strategic tool within companies, where, in addition to adding economic and legal value, it has added ecological value, as this preservation issue digests the company's efforts to defend its corporate image and its business. Following this thought, this project was carried out with the objective of developing an alternative returnable packaging, which helps in the reverse logistics process, using the design as a propellant and differential in the return of the products of the post-consumption or, after the sale, the factories of source, for its reuse, recycling or correct final destination. Through the open methodology MD3E design, a returnable packaging was developed that, in addition to contributing significantly to sustainability, could help in the reverse logistics process, with top and bottom fittings, allowing a better organization, facilitating its storage in warehouses and making their transportation more practical.

Keywords: Design; Packing; Reverse Logistic

1. Introdução

Esta publicação é fruto do Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, que teve como objetivo desenvolver uma embalagem retornável alternativa, que auxilie no processo de logística reversa, usando o design como propulsor e diferencial no retorno dos produtos do pós-consumo ou, do pós-venda as fábricas de origem, para sua reutilização, reciclagem ou destino final correto. O design aplicado no sistema de logística vem com o objetivo de atender estas necessidades, usando a sustentabilidade como conceito principal, onde a preocupação não é só com o meio ambiente, mas sim com as gerações futuras.

Segundo Manzini e Vezzoli, (2008, p.23):

Propor o desenvolvimento de design para a sustentabilidade significa, portanto, promover a capacidade do sistema produtivo de responder à procura social de bem-estar utilizando uma quantidade de recursos ambientais drasticamente inferior aos níveis atualmente praticados. Isto requer gerir de maneira coordenada todos os instrumentos de que se possa dispor (produtos, serviços e comunicações) e dar unidade e clareza às próprias propostas. Em definitivo, o design para a sustentabilidade pode ser reconhecido como uma espécie de design estratégico, ou seja, o projeto de estratégias aplicadas pelas empresas que se propuserem seriamente a prospectiva da sustentabilidade ambiental.

Atualmente a preocupação ambiental vem crescendo, assim, as razões para aderir à logística reversa conseqüentemente também. Em alguns países já existem leis ambientais que obrigam as fábricas a receberem de volta suas embalagens ou produtos para cuidar de seu tratamento. Essa conscientização já parte também dos consumidores, que acabam cobrando soluções sustentáveis dos fabricantes. Além de que, os benefícios econômicos de usar produtos reaproveitados, reutilizados ou reciclados são muito maiores do que simplesmente descartá-los.

Segundo Fernandes K. (2012, p.143) “A logística reversa, por meio de sistemas operacionais diferentes em cada um de seus fluxos reversos, objetiva tornar possível o retorno dos bens ou de seus materiais constituintes ao ciclo produtivo.” Além de agregar valor econômico e legal, agrega valor ecológico, onde esta questão da preservação dirigirá esforços da empresa para a defesa de sua imagem corporativa e seus negócios.

Sendo assim, percebe-se que as questões ambientais além de serem extremamente importantes, atualmente são agentes que agregam valor, tanto para o produto, quanto para as empresas. Onde uma embalagem com foco na logística reversa irá auxiliar neste processo, sendo que, a sustentabilidade será seu foco principal.

2. Metodologia do Projeto de Design

O projeto utilizou a metodologia de projeto de design aberta MD3E de Flávio Anthero Nunes Vianna dos Santos (2005), que por tratar-se de uma proposta de método aberto, o qual possibilita uma interferência, permite o uso de outras metodologias, adaptadas conforme sua necessidade. O método apresenta uma estrutura radial, que segundo o autor, é para demonstrar que as etapas possuem uma ligação direta entre si. Esta estrutura é composta inicialmente por uma fase central e um desdobramento mínimo obrigatório em 3 etapas básicas, denominadas: pré-concepção, concepção e pós-concepção, as quais segundo Santos,

são necessárias para que o desenvolvimento do projeto ocorra de forma mais segura, evitando erros desnecessários.

Santos (2005, p.85) apresenta em sua tese a estrutura do MD3E:

[...] o método aberto se estrutura com uma etapa central que se divide em três etapas básicas. A partir delas são desdobradas as atividades que deverão ser realizadas para que o projeto seja feito. Ou seja, os desdobramentos do método descrevem o que deve ser feito e como deve ser feito, registrando inclusive os resultados obtidos. Já os métodos fechados indicam apenas o que fazer e a sequência a ser seguida. de inicia-se a partir da definição do problema, que busca definir: como o design pode auxiliar no processo de logística reversa de uma embalagem. Com o intuito de mostrar os benefícios desta prática para o meio ambiente, buscando nos conceitos ambientais justificar o desenvolvimento de uma embalagem retornável.

Após as primeiras definições, o método propõe desdobramentos mínimos obrigatórios, e após estes, são desenvolvidos vários desdobramentos auxiliares. Quanto mais desdobramentos, primários, secundários e terciários o projeto possuir, maior o número de informação contida nele e conseqüentemente melhor será o resultado deste projeto.

De maneira complementar será trabalhado o método de Fábio Mestriner (2002), que trata-se de uma metodologia desenvolvida especificamente para o desenvolvimento de embalagens. Segundo Mestriner (2002, p. 37):

O objetivo desta metodologia é organizar e instrumentar uma sequência de atividades que permitam que o design da embalagem se faça de forma consciente, levando em consideração todos os aspectos importantes do projeto e respondendo de forma positiva e consistente aos objetivos fixados para o produto que deve ser embalado.

Esta metodologia foi desenvolvida a partir dos dez pontos-chave para o design de embalagens, pontos estes elencados por Mestriner (2002), os quais são: conhecer o produto, conhecer o consumidor, conhecer o mercado, conhecer a concorrência, conhecer tecnicamente a embalagem a ser desenhada, conhecer os objetivos mercadológicos, ter uma estratégia de design, desenhar de forma consciente, trabalhar integrado com a indústria e fazer revisão final do projeto.

3. Pesquisas, análises e definições para o projeto

A definição do problema é o ponto de partida, por isso, é considerado de suma importância por ser a base do projeto. Este projeto foi realizado com o objetivo de desenvolver uma embalagem retornável alternativa, que auxilie no processo de logística reversa, usando o design como propulsor e diferencial no retorno dos produtos do pós-consumo as fábricas de origem, para sua reutilização, reciclagem ou destino final correto. O design aplicado no sistema de logística vem com o objetivo de atender estas necessidades, usando a sustentabilidade como conceito principal, onde a preocupação não é só com o meio ambiente, mas sim com as gerações futuras.

Já nas especificações, foram definidas as características que se quer para o produto. Uma característica básica dentro do desenvolvimento do projeto, é de que a mesma seja retornável e para armazenar vários tipos de produtos diferente, além de possuir uma padronização. Sendo assim, faz-se necessário que seja desenvolvido mais de um tamanho de embalagem, pensando nos mais diversos produtos e, pensando também no consumidor, para que ele possa ter opção de quantidade para adquirir.

O desenvolvimento de uma embalagem retornável com conceitos na logística reversa, exigem no mínimo que seja especificado uma característica que facilite e auxilie neste processo. Pensando nisso, a embalagem necessita ser fácil de armazenar, pois fica em depósitos por algum tempo. Isso gera um incômodo ao proprietário do estabelecimento que precisa fazer esta armazenagem, precisa possuir um sistema que possibilite a geração de um espaço maior neste armazenamento.

Na fase de Concepção, propendeu-se realizar as análises dos similares e produtos de segmento, a fim de promover os caminhos criativos, buscando referências visuais, abstraindo formas, criando pré-requisitos e elencando conceitos. Nesta publicação, alguns elementos serão apresentados em formato de painéis imagéticos e semânticos, os quais tem por objetivo transmitir os conceitos e apresentar visualmente os produtos usados como inspiração.

A análise de similares realizada através de um painel imagético, figura 1, o qual traz diversos tipos de embalagens, de variadas formas, diferentes materiais, várias cores, com sistema de pegas, encaixe, os mais variados modelos de embalagens. Isto para uma melhor percepção do mercado da embalagem, já que o ramo retornável é bem limitado, e o ramo da embalagem é muito amplo e altamente diversificado.



Figura 1: Painel Imagético embalagens. Fonte: elaborado pelos autores.

Também foram desenvolvidos painéis com análises de pontos positivos e pontos negativos de cada produto, com embalagens categorizadas por modelos, formas e materiais, separadas em: pegas ergonômicas, rótulos planos, similares, embalagens retornáveis, com encaixe, de vidro e fechamento de embalagens mais tradicionais. Estas embalagens foram subdivididas para facilitar a visualização, porém os critérios analisados são os mesmos em todos os painéis, que são critérios relevantes a este projeto.

A figura 2 refere-se a embalagens com pegas ergonômicas, as quais facilitam a vida dos usuários por possuírem pegas distintas. Estas dão mais segurança e viabilizam seu uso.



 Painél Imagético - Pegas Ergônomicas					
	Pontos Positivos - Pega prática; - Material reciclável; - Esteticamente atraente.	Pontos Negativos - Ocupa muito espaço no armazenamento; - Difícil aplicação rótulo.		Pontos Positivos - Pega prática; - Material reciclável; - Prática.	Pontos Negativos - Ocupa muito espaço no armazenamento e transporte.
	Pontos Positivos - Pega prática; - Material 100% reciclável e reutilizável; - Higiénica; - Esteticamente atraente.	Pontos Negativos - Pega aparentemente frágil; - Difícil armazenagem.		Pontos Positivos - Pega prática; - Material reciclável; - Prática.	Pontos Negativos - Ocupa muito espaço no armazenamento e transporte.
	Pontos Positivos - Pega prática; - Material 100% reciclável e reutilizável; - Higiénica; - Esteticamente atraente.	Pontos Negativos - Pega aparentemente frágil; - Difícil armazenagem; - Ocupa bastante espaço		Pontos Positivos - Pega prática; - Material 100% reciclável e reutilizável; - Higiénica; - Esteticamente atraente.	Pontos Negativos - Pega aparentemente frágil; - Difícil armazenagem; - Ocupa bastante espaço
	Pontos Positivos - Pega prática; - Material reciclável; - Leve e prática.	Pontos Negativos - Difícil armazenagem; - Ocupa bastante espaço		Pontos Positivos - Pega prática; - Material reciclável; - Leve e prática.	Pontos Negativos - Rotulagem limitada.

Figura 2: Painel imagético / pegas ergonômicas. Fonte: elaborado pelos autores.

A figura 3, foi desenvolvido com base nas embalagens retornáveis presentes no mercado na atualidade. São poucas fábricas que optam por este tipo de embalagem, sendo assim, as que trabalham com este sistema, são empresas de refrigerantes engarrafados, cervejas e água. Nota-se que a grande maioria das embalagens são de vidro, por ser um material 100% reciclável, altamente higiênico, fácil de trabalhar, e que permite esse reuso, essa recuperação.

 Painél Imagético - Embalagens Retornáveis					
	Pontos Positivos - Sustentável; - Material 100% reutilizável e reciclável; - Fácil higienização.	Pontos Negativos - Sofre atrito no transporte; - Rotulagem limitada.		Pontos Positivos - Sustentável; - Material 100% reutilizável e reciclável; - Fácil higienização.	Pontos Negativos - Sofre atrito no transporte; - Rotulagem limitada.
	Pontos Positivos - Sustentável; - Material 100% reutilizável e reciclável; - Fácil higienização.	Pontos Negativos - Sofre atrito no transporte; - Rotulagem limitada.		Pontos Positivos - Sustentável; - Material 100% reutilizável e reciclável; - Fácil higienização.	Pontos Negativos - Sofre atrito no transporte; - Rotulagem limitada.
	Pontos Positivos - Sustentável; - Material reutilizável e reciclável; - Fácil manuseio.	Pontos Negativos - Vida útil limitada; - Rotulagem limitada.		Pontos Positivos - Sustentável; - Material 100% reutilizável e reciclável; - Fácil higienização.	Pontos Negativos - Sofre atrito no transporte; - Rotulagem limitada.
	Pontos Positivos - Sustentável; - Material reutilizável e reciclável; - Fácil manuseio.	Pontos Negativos - Vida útil limitada; - Rotulagem limitada.		Pontos Positivos - Sustentável; - Material reutilizável e reciclável; - Fácil manuseio.	Pontos Negativos - Vida útil limitada; - Rotulagem limitada.

Figura 3: Painel imagético / embalagens retornáveis. Fonte: elaborado pelos autores.

Para trabalhar com base na logística reversa, faz-se necessário o estudo de embalagens com sistemas de encaixe, que facilitem o armazenamento destes recipientes. Por tratar-se de produtos que voltaram as fábricas, ficam armazenadas em depósitos por certo tempo, para que a logística reversa valha a pena, é necessário que o transporte seja efetuado com uma quantidade considerável de embalagens, assim, torna-se viável e lucrativo o retorno dessas peças.




 Painél Imagético - Embalagens com Encaixe					
	Pontos Positivos - Material reciclável; - Fácil armazenagem; - Fácil rotulagem.	Pontos Negativos - Sem pegas;		Pontos Positivos - Material 100% reciclável e reutilizável; - Fácil armazenagem.	Pontos Negativos - Sem pegas; - Sem texturas; - Torna-se escorregadia.
	Pontos Positivos - Material reciclável; - Fácil armazenagem; - Atraente pois permite montagem de bonecos.	Pontos Negativos - Sem pegas; - Torna-se difícil de segurar.		Pontos Positivos - Material 100% reciclável e reutilizável; - Fácil armazenagem.	Pontos Negativos - Sem pegas; - Sem texturas; - Torna-se escorregadia.
	Pontos Positivos - Material 100% reciclável e reutilizável; - Fácil armazenagem.	Pontos Negativos - Sem pegas; - Sem texturas; - Torna-se escorregadia.		Pontos Positivos - Material 100% reciclável e reutilizável; - Fácil armazenagem.	Pontos Negativos - Sem pegas; - Sem texturas; - Torna-se escorregadia.
	Pontos Positivos - Material 100% reciclável e reutilizável; - Fácil armazenagem.	Pontos Negativos - Sem pegas; - Sem texturas; - Torna-se escorregadia.		Pontos Positivos - Material 100% reciclável e reutilizável; - Fácil armazenagem.	Pontos Negativos - Sem pegas; - Sem texturas; - Torna-se escorregadia.

Figura 4: Painel imagético / embalagens com encaixe. Fonte: elaborado pelos autores.

Após o desenvolvimento dos painéis e, análise realizada de todos os elementos, percebeu-se alguns itens e elementos que precisam ser considerados no desenvolvimento da embalagem. Os pré-requisitos são:

- Material a ser fabricado, o vidro. Dentre todos os estudados, este é um dos mais viáveis, pois possui resistência a pressões e altas temperaturas, sua formulação pode ser ajustada de acordo com o tipo de embalagem a ser produzida, é maleável e versátil, não oxidável, é impermeável, puro, limpo e higiênico, pigmentável, permitindo aplicação de cores em sua produção, possui inércia química, baixa condutibilidade térmica e elétrica é 100% reciclável. Além de que, é o material mais utilizado por similares retornáveis.

- A embalagem precisa possuir uma pega, facilitando seu manuseio, assim, evita-se possíveis incidentes em seu uso diário.

- Por ser uma embalagem destinada a vários tipos de produtos, sendo eles alimentícios, de limpeza e tóxicos, o ideal é que a mesma venha com várias tampas usáveis, de vários modelos, para várias aplicações, onde cada consumidor troca de tampa nas embalagens, sendo que a rosca será a mesma para todas.

- Classificar as embalagens por gêneros: alimentício, limpeza e tóxico, com cores diferentes para cada classe.

- Desenvolver três tamanhos de embalagens, por ser destinada a vários produtos, precisa possuir opções aos consumidores, adquirir pouco ou muito.

4. Geração de Alternativas

Para iniciar a fase das gerações de alternativas, foram elencados alguns conceitos que deveriam ser respeitados, conceitos estes que surgiram na fase de análise do problema. Primeiramente foram elencados 3 conceitos, e posteriormente houve uma complementação de mais 3, sub conceitos de cada um principal, conforme apresentados:

- Sustentabilidade: ecológica, social e financeira.
- Praticidade: pega, armazenamento e funcionalidade.
- Confiabilidade: material, higienização e fechamento.

Com os conceitos formulados, partiu-se para a geração de alternativas, apresentada na figura 5, buscando referências nos painéis, buscando lembrar dos pré-requisitos sempre.

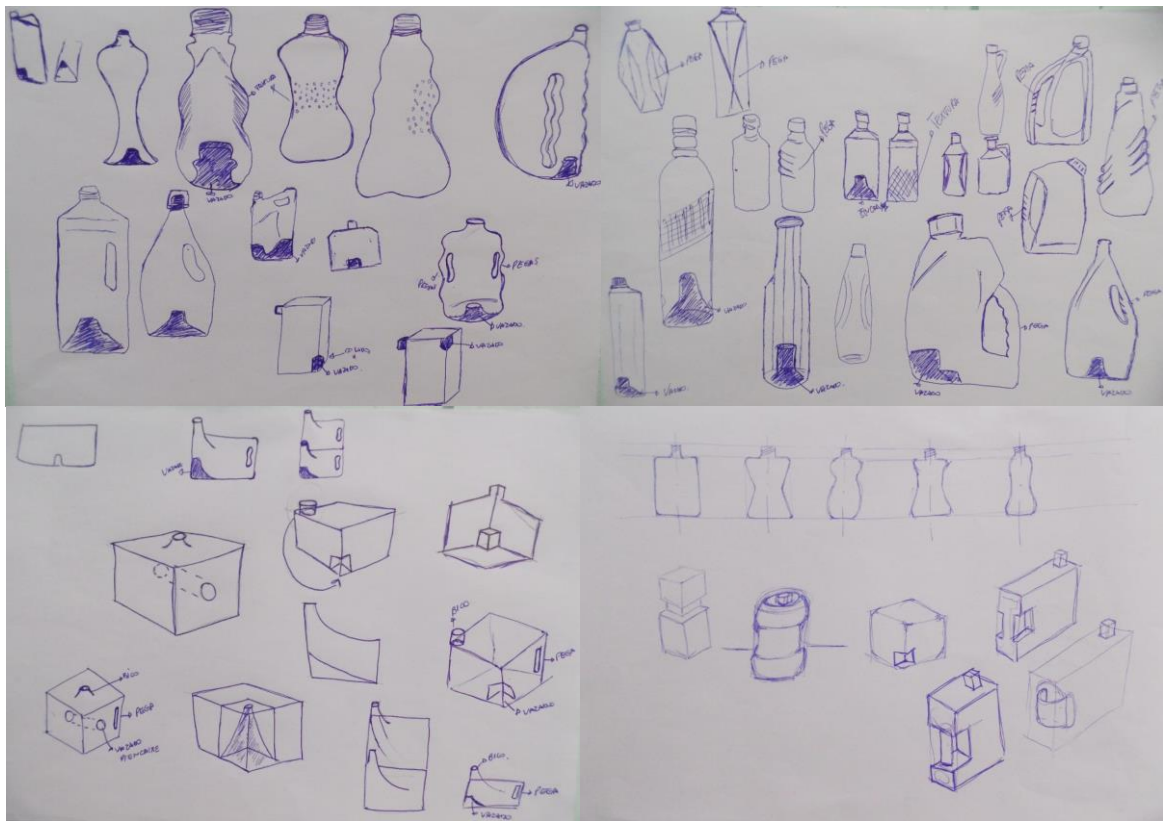


Figura 5: Geração de Alternativas. Fonte: elaborado pelos autores.

Todas as alternativas geradas buscaram traduzir os conceitos, e os pré-requisitos, onde a presença de pegas é comum, formatos que favorecem encaixes, algumas com texturas para se tornar mais usável e mais segura. Formatos mais quadrados ou retangulares parecem favorecer mais na parte de logística e armazenamento. Assim realizou-se uma filtragem, onde as gerações mais viáveis, e que continham os requisitos solicitados foram selecionadas.

Após uma pré definição de alternativas conforme o formato, o encaixe e o armazenamento necessário, que auxiliam diretamente na necessidade deste projeto, porém verificou-se que a pega nas embalagens menores (pois serão desenvolvidos três tamanhos de embalagens), ficaria inviável, nada ergonômica e esteticamente fora dos padrões. Viu-se a necessidade de realizar alguns ajustes, os quais foram realizados em EPS, para testes de pegas e comportamento do produto nas mãos.



Figura 6: Geração de Alternativas. Fonte: elaborado pelos autores.

O modelo 1 apresentado na figura 6, possui sistema de pega central, com vazados, e sistema de encaixe na parte inferior e superior. Todos os recipientes se encaixam, com o objetivo de facilitar o armazenamento e o transporte, e as tampas ficam localizadas no canto superior da embalagem, onde por definição nos pré-requisitos, serão de diversos modelos, sendo que a rosca é a mesma.



Figura 7: Geração de Alternativas. Fonte: elaborado pelos autores.

Já o modelo 2, figura 7, possui sistema de pega lateral, apenas com afundamento, sem vazado, onde será trabalhado com texturas, para aumentar a segurança e tornar a embalagem mais prática e viável. Possui sistema de encaixe na parte inferior, a qual encaixa-se com outra embalagem, as tampas ficam localizadas no canto superior da embalagem, onde por definição nos pré-requisitos, serão de diversos modelos, sendo que a rosca é a mesma.

Os conceitos que foram elencados na produção dos modelos, foram os definidos no projeto, buscando unir os pré-requisitos elencados. Após realização de testes, um novo

modelo foi desenvolvido, unindo formas de modelos já desenvolvidos, os quais melhores se encaixam nos conceitos e objetivos do projeto.

5. Solução

A alternativa final escolhida, figura 8, é fabricada em vidro, possuindo um formado quadrilátero com cantos arredondados. Possui pegas ergonômicas, com afundamento sem vazados, nesta pega existe uma textura, que possibilita ao usuário mais segurança e praticidade ao manusear a embalagem. Possui um sistema de encaixe, que facilita seu transporte e armazenamento em depósitos, onde na parte superior encontra-se um “recorte” que se encaixa na parte inferior de outra embalagem, pois todas possuem um furo na parte inferior que possui o mesmo tamanho deste recorte. Estes recortes e furos são proporcionais aos tamanhos das embalagens, sendo que embalagens grandes encaixam-se em grandes, médias em médias e pequenas em pequenas.

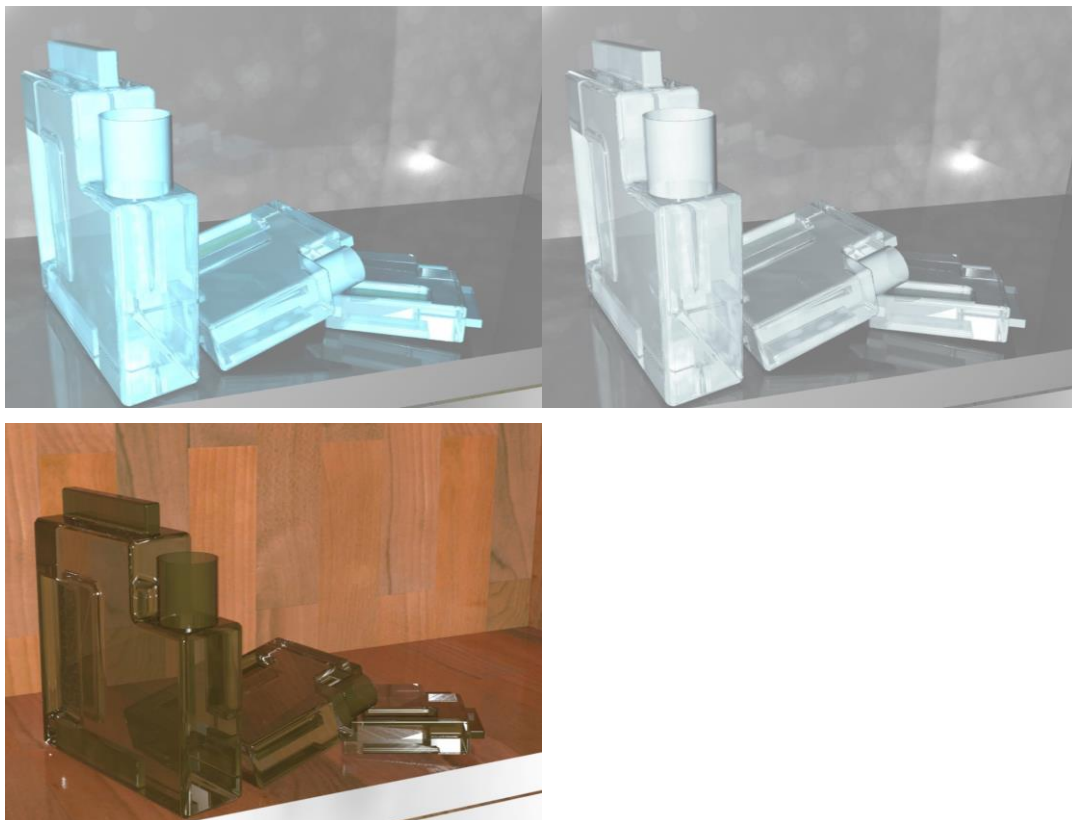


Figura 8: Geração de Alternativas. Fonte: elaborado pelos autores.

Foi desenvolvida três tamanhos, como exigência nos pré-requisitos do produto e projeto, sendo que serão nos tamanhos: 1 litro, 500ml e 250ml. Estes são os tamanhos mais presentes no mercado atual, é uma opção a mais para os consumidores, afinal, são tamanhos bem distintos e ao mesmo tempo úteis. Por ser uma embalagem destinada a vários tipos de produtos, este fator de distinção de tamanhos facilita em muito no consumo.

Como já citado, será fabricada em vidro, pois, um dos principais requisitos do projeto, era a produção em material ecologicamente correto, fator importantíssimo e característico do vidro, pois sua capacidade de reciclagem é considerada infinita. O vidro é um dos poucos ou o único material reciclável infinitamente, sendo que, mesmo após estes procedimentos não perde suas qualidades, nem mesmo sua “massa”, a quantidade de vidro reciclado gera a mesma quantidade de vidro novo. Possui resistência a pressões e altas temperaturas, sua formulação pode ser ajustada de acordo com o tipo de embalagem a ser produzida, é maleável e versátil, não oxidável, é impermeável, puro, limpo e higiênico, pigmentável, permitindo aplicação de cores em sua produção, possui inércia química, baixa condutibilidade térmica e elétrica, além de que, é o material mais utilizado por similares retornáveis.

O vidro possui ainda a vantagem de ser retornável e reutilizável, pois suporta elevadas temperaturas utilizadas para sua esterilização, permitindo excelentes condições de higienização, tornando as embalagens aplicáveis também na área da saúde.

Por ser para vários gêneros diferentes de produtos, será categorizada por cores, para não haver nenhum tipo de resistência, quanto ao misturar embalagens de alimentos e limpeza por exemplo, por mais que as embalagens sejam higienizadas, pode acontecer rejeitos ao adquirir este tipo de embalagem retornável. Por este motivo, ficou definido que:

- Para ramo alimentício, as embalagens devem ser na cor translúcida, transparente ou para quem preferir cristal. Foi escolhida essa cor, ou ausência dela, por se tratar de alimento, onde o consumidor geralmente prefere ter visão do que está adquirindo. Isso transmite uma sensação de honestidade, higiene, conservação e transparência.

- Para produtos de limpeza, será embalagem azul, que transmite uma sensação de limpeza, higiene, serenidade. Azul por si só já remete a limpeza, calma.

- Já para produtos tóxicos, as embalagens serão marrons. Está cor já é menos atrativa e remete ao sólido, ao mais sóbrio.

Seu sistema de fechamento será com rosca tradicional, onde é possível a troca das tampas, sendo que são embalagens para diversos produtos, cada qual exige uma tampa diferente. Como:

- Tampa para embalagem de grãos;
- Para líquidos;
- Com dosador;
- Para limpeza, spray;
- Para sabão em pó, podendo vir com medidor adaptado;

Com bomba para fechamento a vácuo.

Tampas estas já existentes no mercado, o qual necessitam apenas ou em alguns modelos nem isso, adaptação no sistema de rosca.

Importante frisar que a rotulagem das embalagens fica a cargo de cada fábrica de envase, cada fábrica de alimentos, produtos de limpeza ou itens tóxicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente projeto teve por objetivo desenvolver uma embalagem retornável com foco na logística reversa, visando agregar valor através da sustentabilidade. O trabalho compreendeu o desenvolvimento de uma embalagem destinada a vários tipos de produtos, tanto alimentícios, de limpeza ou tóxicos.

Este projeto não tem um público específico, visto que, a preocupação com o planeta e a busca por soluções sustentáveis afetam todos no geral. Atualmente as ações e hábitos de consumo giram em torno dos descartáveis, sendo que, para o bem de planeta e futuro da humanidade, faz-se necessário provocar algumas mudanças de hábitos, onde uma sociedade acostumada às facilidades e às vantagens tecnológicas, precisa aprender a preservar e procurar vencer obstáculos na busca pela sustentabilidade.

É possível perceber que através de pesquisas de referenciais teóricos, elencou-se problemas ambientais, bem como os benefícios da logística reversa, pesquisas sobre design sustentável e embalagens e, em consequência destas pesquisas o resultado final do projeto atingiu o seu objetivo, uma vez que o resultado condiz com a proposta de auxiliar o processo de logística reversa, utilizando a sustentabilidade como conceito principal. Onde a embalagem retornável desenvolvida além de contribuir significativamente para a sustentabilidade, auxilia e muito no processo de logística reversa, sendo que o design da embalagem, com seus encaixes, possibilita uma melhor organização, facilitando seu armazenamento em depósitos e tornando seu transporte mais prático.

Acreditamos que sempre há possibilidades de melhorias, e que ainda haja a necessidade de adequações no projeto, em relação a sua produção ou fechamento. Referente aos custos da produção, inicialmente é um investimento alto, porém o retorno certamente será maior, tanto em lucro, quanto em imagem positiva para as empresas, uma vez que a sustentabilidade merece atenção especial, pois dela depende o futuro das corporações, da humanidade, do planeta.

Referências

FERNANDES, Kleber dos Santos. **Logística: Fundamentos e Processos**. 1 ed. rev. – Curitiba. PR: IESDE Brasil, 2012. 160p.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: EDUSP, 2008. 366p.

MESTRINER, Fábio. **Design de Embalagem: Curso Avançado**. São Paulo: Editora Makron Books, 2002. 176p.

SANTOS, Flávio Antero dos. **MD3E (Método de Desdobramento em 3 Etapas): Uma Proposta de Método Aberto de Projeto para Uso no Ensino de Design Industrial**. Tese de doutorado – PPGEP-UFSC. Flávio Anthero Nunes Vianna dos Santos, Florianópolis, SC, 2005.