



DESIGN DE PRODUTO: UM NOVO OLHAR SOBRE O CULTIVO DE PLANTAS DOMÉSTICAS

Ariane Silveira Vidal
Universidade do Extremo Sul Catarinense
e-mail: arianesvidal@gmail.com

Marcele Casagrande Brunel
Universidade do Extremo Sul Catarinense
e-mail: marcele.brunel@gmail.com

Resumo

Possuir contato com as plantas além de praticar bons hábitos diariamente é muito importante para a saúde física e mental. O presente estudo propõe o ecodesign como diretriz de projeto de uma embalagem para acondicionamento de fertilizantes orgânicos líquidos, produto utilizado em nossos alimentos de origem vegetal, e focando na reutilização da mesma como vaso para plantas e hortas domésticas e atribuindo praticidade e criatividade no uso domiciliar. A pesquisa elaborou-se, através de embasamento teórico e coleta de dados até o desenvolvimento de um produto, a lançar no mercado de varejo um produto inovadora entre as existentes. A embalagem reutilizável vem para aproximar as pessoas do plantio doméstico e alertar sobre a geração de lixo, um grande problema encontrado na atualidade.

Palavras-chave: ecodesign; embalagem reutilizável; design emocional; reciclagem; sustentabilidade.

Abstract

Having contact with plants in addition to practicing good habits daily is very important for physical and mental health. This study presents ecodesign as a design guideline for packaging for liquid organic fertilizers, a product used in our food of plant origin, and focusing on the reuse of the same as a pot for plants and home gardens and attributing practicality and creativity in home use. The research was developed, through theoretical basis and data collection until the development of a product, to launch in the retail market an innovative product among the existing ones. The reusable packaging comes to bring people closer to home planting and warn about the generation of waste, a major problem currently encountered.

Keywords: ecodesign; reusable packaging; emotional design; recycling; sustainability.

1 Introdução

Segundo Bucci e Forcellini (2007) o processo de produção de um produto só é completo quando sua embalagem também fica pronta e, para muitos consumidores, a embalagem é tão importante quanto o produto em si, considerando que um não pode existir sem o outro.

A tecnologia possibilitou através da nova geração solucionar um problema de suma importância encontrado hoje, que é a geração de lixo doméstica, e o presente artigo irá tratar com ênfase a esta questão, trazendo como solução uma embalagem reutilizável além de um grande diferencial criativo, bem como enfatizar a preocupação com os hábitos alimentares, a sustentabilidade, crescimento da cultura slow, a busca pelos produtos orgânicos, vegetarianos e veganos e principalmente a praticidade no dia-a-dia.

A embalagem proposta neste estudo acondicionará fertilizantes orgânicos líquidos, produtos que substituem os agrotóxicos na agricultura e possuem outras inúmeras formas de uso e benefícios ao meio ambiente e aos seres vivos.

2 Referencial bibliográfico

2.1 Embalagens e sociedade

Atualmente, o lixo gerado pelo consumo desenfreado de embalagens é um assunto de importância. Santos (2001) apud. Platcheck (2012) explica que a extração rápida e desordenada dos recursos naturais mundiais foi marcada pela crescente demanda de produtos e serviços e ocasionada pelo aumento populacional no século XX. Acarretado a este fato, expandiu, com o passar dos anos, a formação e liberação de resíduos na água, no solo e no ar.

De acordo com Peltier e Saporta (2009) as embalagens possuem diferentes funções complementares e vieram ao mercado com diversos intuitos: promover, informar, identificar, conservar, dosar, proteger e garantir, além vender, transportar, entregar e prestar serviços. O crescimento e desenvolvimento das doses individuais e pequenas quantidades vendidas explicam-se pela crescente demanda dos lares de apenas uma pessoa e o desaparecimento da célula familiar tradicional. Isso é o reflexo de uma crise social e ambiental que está distorcida, e a população acomodou-se com a ideia de que os produtos são mais fáceis quando descartados rapidamente.

Desde cedo somos ensinados que produtos e alimentos não devem ser desperdiçados por inúmeros motivos, porém, não somos educados ao mesmo nível quando falamos das embalagens que os acondicionam. Peltier e Saporta (2009) explicam que a atual situação sociológica, com o passar dos anos, vem cada vez mais procurando o individualismo desde sua moradia até as quantidades vendidas em alimentos e produtos, além de que as embalagens são um reflexo preciso e muito importante das mudanças sociais.

2.2 A geração Z e as moradias contemporâneas

Para dar o passo inicial na mudança de hábitos visando o meio ambiente é necessária a conscientização coletiva. Manzini e Vezzoli (2011) afirmam que para que isso ocorra, é necessário que sejam transformados seus juízos e critérios de valor e qualidade, respectivamente, que são atributos que interpretam a ideia de bem-estar. Essa transição social só poderá ganhar força e ter lugar se um grande número de pessoas reconhecer essa oportunidade para melhorar seu grau de bem-estar.

A atual *geração Z* vem trazendo soluções sociais e ambientais para os problemas atuais, incorporando e propagando a conscientização, a reciclagem e a reutilização no dia-a-dia. Acorde Reis e Tomaél (2016) a nova geração se caracteriza pelos indivíduos nascidos entre as décadas de 1990 e 2010 e possuem grande familiaridade com a tecnologia. Platcheck (2012) afirma que até a geração passada, pouco se conhecia ou se fazia com relação às questões ambientais. Esta preocupação com a qualidade e preservação do meio ambiente é relativamente nova.

Com o passar dos anos, os órgãos de fiscalização e a legislação ambiental tornaram-se mais rigorosos em toda a cadeia das atividades industriais. No conceito de sustentabilidade ligada ao design, Morris (2010) afirma que o EcoDesign fornece espaço físico e energia para prover benefícios do melhor modo possível, minimizando a emissão de resíduos e poluição em todo o ciclo de vida do produto, através de produtos, serviços, infraestruturas e sistemas, condições que requerem o mínimo de energia.

Ainda neste conceito, Leite (2012) explica que as cidades sustentáveis são aquelas que incorporam o atendimento aos objetivos sociais, políticos, físicos, ambientais e culturais dos seus cidadãos. Por essa grande cadeia que são essas

idades serem reconhecidas como organismos dinâmicos e complexos, eles são suficientemente ágeis para adaptar-se com rapidez à todas as mudanças impostas na sociedade. Em um cenário ideal, estes organismos devem operar em ciclo contínuo, sem desperdícios.

2.3 Ciclo de vida de um produto: Unindo EcoDesign e inovação

Manzini e Vezzoli (2011) afirmam que o EcoDesign é uma “atividade que, ligando o tecnicamente possível com o ecologicamente necessário, faz nascer novas propostas que sejam social e culturalmente aceitáveis”. É papel do designer conhecer e propor novos produtos e serviços ao mercado, sempre colocando os pontos importantes, como a sociedade, o meio ambiente e a adaptação em primeiro lugar. Löbach (2001) explica que os produtos possuem três dimensões principais: a estética, que compreende aspectos psicológicos da percepção sensorial; a funcional, que envolve aspectos fisiológicos do uso; e a simbólica, que envolve os aspectos espirituais, psíquicos e sociais do uso. Todas as três dimensões, mas destacando-se a última, está fortemente relacionada com o significado dos objetos.

Dentro dos estudos de Löbach (2001) entra o ciclo de vida de um produto, conhecido como CVP. Ele se inicia uma vez que o mercado, os concorrentes e os consumidores estão em constante mudança, possuindo uma demanda de estratégia de posicionamento e diferenciação das empresas para garantir seu sucesso através do gerenciamento do investimento em cada etapa do ciclo de vida.

Acorde Kotler (2006), quando um produto possui um ciclo de vida faz-se necessário conhecer os seguintes fatores:

- Produtos têm vida limitada.
- As vendas dos produtos passam por estágios distintos, cada um deles com problemas, desafios e oportunidades diferentes para a respectiva empresa.
- Os lucros possuem altos e baixos nos diferentes estágios do ciclo de vida do produto.

- Os produtos necessitam de diferentes estratégias de financeiro, produção, recursos humanos, marketing e compras de acordo com cada estágio do seu ciclo de vida.

Kotler (2006) ainda divide o CVP em quatro estágios:

- Desenvolvimento de produto ou lançamento do produto: é o período de baixo crescimento das vendas e alto custo de produção, já que o volume de produção/vendas não permite economia de escala.
- Crescimento: é o período em que uma importante parcela dos consumidores conhece a existência do produto, o que aumenta seu volume de vendas e favorece o surgimento da economia de escala.
- Maturidade: período de baixa no crescimento das vendas, já que os potenciais consumidores já foram conquistados. Os lucros diminuem ou se estabilizam no final deste estágio devido ao aumento da concorrência.
- Declínio: este produto atinge sua obsolescência e é substituído pelo concorrente mais inovador.

Morris (2010) faz duas grandes afirmações, onde podemos, através de sua explicação, aliar os autores e suas citações descritas anteriormente. Na primeira, ele cita que “o design centrado no usuário é uma forma de descrever uma abordagem mercadológica ao design. No cerne disso está o desejo de compreender quais as principais necessidades (ou, cada vez mais, os desejos) das pessoas” e que o “EcoDesign expressa diretamente o fato de que Ecologia e Economia devem estar unidas e inseparáveis para o bom Design em procedimentos de EcoDesign.” Platcheck (2012) exemplifica o EcoDesign com um mapa, conforme a figura explicativa abaixo:

Figura 1: EcoDesign segundo Platcheck (2012)



Fonte: Adaptação do autor

No cerne de tudo, está o produto. Para que siga o conceito de um produto sustentável segundo os princípios do EcoDesign, deve-se levar em consideração toda a cadeia de criação e de utilização do mesmo, visando 100% do seu aproveitamento, inclusive após o término de sua função.

3 Procedimentos metodológicos

Segundo Bonsiepe (1984), a metodologia auxilia na orientação dos projetos, facilitando decisões e exemplificando soluções. A presente pesquisa apresenta-se científica aplicada exploratória, de cunho qualitativo, seguindo o método de design escolhido Double Diamond aliado ao método de criação de Löbach (2001). Através dos referenciais bibliográficos foi possível obter um forte embasamento teórico para análise aprofundada do problema, reunindo todas as informações necessárias, seguindo com uma validação de hipótese do produto, análise de mercado que incluiu estudo de concorrentes e produtos existentes, e estudo de público alvo, onde foram reunidas informações através de painéis imagéticos. Na etapa de desenvolvimento do produto, foi realizada a geração de alternativas e selecionada a opção principal através de uma análise funcional, seguindo para a confecção do modelo 3D e do protótipo em escala real.

4 Metodologia do design: Desenvolvimento de produto

Foram utilizadas e mescladas duas metodologias que consistem em quatro etapas. A primeira, seguindo o Double Diamond, que consiste em organizar o processo de design nas etapas: Descobrir, Definir, Desenvolver e Entregar

aliado ao método de design de Löbach (2001), que foi definido como: Fase de Preparação, Fase de Geração, Fase de Avaliação e Fase de Realização, como segue a tabela explicativa abaixo:

Tabela 1: Metodologia adaptada de design segundo Löbach (2001)

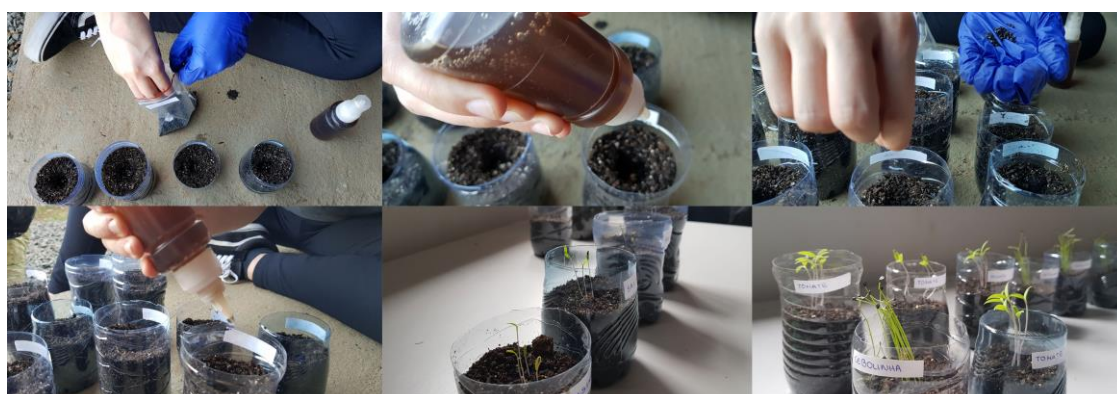
Metodologia de Design (Löbach, 2001) aliada ao Double Diamond			
Fase de Preparação	Fase de Geração	Fase de Avaliação	Fase de Realização
Análise do problema: são estudadas as causas e soluções para o problema;	Geração e ideias: são reunidas informações, inspirações e referências, realizada uma geração de alternativas e um mapa de definição para selecionar a melhor proposta, utilizando as informações obtidas na Fase de Preparação.	Testes e observação: são realizados testes para validar os estudos e ideias obtidos na Fase de Geração.	É realizada a modelagem e prototipagem, bem como a fabricação do produto, onde são obtidas informações de feedback para ajustes, configurações de detalhes, e confeccionada a ficha técnica do produto.
Análise de mercado: são reunidas informações sobre o cenário, mercado, bem como os concorrentes, formas e materiais;		*As informações obtidas na Fase de Preparação são consideradas.	
Público alvo: é estudado e definido o público a ser atingido com a solução proposta.			

Fonte: Adaptação do autor

4.1 Validação de hipótese

Antes de dar início a Fase da Preparação, foi realizada uma validação de hipótese. Neste caso, o intuito foi verificar um possível uso posterior para a embalagem que será criada para acondicionar fertilizantes orgânicos líquidos. Foram utilizadas quatro tipos de sementes para os experimentos: salsinha, salsão, cebolinha e tomate-cereja. Foram reutilizadas e cortadas diversas garrafas de água para simular uma função do possível produto final, afim de verificar e avaliar o comportamento, adaptação e crescimento das sementes e plantas, bem como a usabilidade do produto, seguindo a sequência das imagens na figura abaixo:

Figura 2: Testes de adaptação das plantas



Fonte: Acervo do autor

O teste de adaptação com aplicação de fertilizante mostrou-se eficiente no crescimento e desenvolvimento das plantas, levando em consideração as divergências das culturas. O tomate-cereja mostrou-se a cultura mais eficiente no crescimento no ambiente, e se desenvolveu mais rapidamente que o restante dos temperos testados.

4.2 Fase da preparação: Interação com o usuário

4.2.1 O problema

O maior problema atual relacionado as embalagens é a geração descontrolada de lixo, pelo fato de, em sua grande maioria, serem descartáveis e de conteúdos pequenos. A ferramenta 5W2H de acordo com Pazmino (2015) visa estudar formas de solucionar este problema através de perguntas, analisando os principais pontos encontrados. O resultado da aplicação da ferramenta 5W2H ao problema é demonstrada na tabela abaixo:

Tabela 2: Análise do problema segundo Pazmino (2005)

Análise do Problema	
O que será feito?	Embalagem reutilizável para acondicionamento de fertilizantes orgânicos líquidos, permitindo sua reutilização de forma criativa e reduzindo a geração de lixo.
Por que será feito?	Para promover a sustentabilidade, reciclagem e reutilização, além de permitir o contato do usuário com os produtos usados nos alimentos que compramos e a experiência de cultivar em casa pequenas plantas e temperos.
Quem irá fazer?	A solução do problema se fará por meio da metodologia de Löbach (2001) aliado ao método do Double Diamond, consistindo em quatro etapas muito semelhantes: Fase da Preparação ou Exploração, Fase da Geração ou Definição, Fase da Avaliação ou Ideação e Fase de Realização ou Entrega. Será feito um protótipo pela acadêmica e produzido posteriormente em uma empresa de embalagens.
Quando será feito?	Após a realização de uma pesquisa de público-alvo onde os mesmos colocarão suas opiniões e necessidades quanto a um novo produto.
Onde será utilizado?	Em casas e apartamentos ou locais pequenos que o proprietário deseja cultivar plantas.
Para quem?	Para um público seletivo que procura hábitos saudáveis e sustentáveis.
Qual o valor simbólico para o mercado?	Trazer para perto dos consumidores o que é usado em seus alimentos, aproximar a agricultura familiar da população, incentivar o uso do fertilizante orgânico na área doméstica e promover a preservação do meio ambiente.

Fonte: Acervo do autor

A ferramenta 5W2H mostra, através de uma solução, um novo olhar e uma forma criativa de reutilizar uma embalagem que já não possui mais finalidade, que é quando o produto acondicionado acaba, além deste produto promover a saúde e aproximar os indivíduos de novas formas de cultivo e consumo orgânico.

4.2.2 Os principais concorrentes

Posteriormente, foi realizada uma Análise de Mercado que visa estudar os concorrentes, afim de identificar pontos positivos e negativos dos produtos existentes. Foram selecionados cinco concorrentes a nível nacional e produtos similares classificados como fertilizantes orgânicos líquidos. A tabela abaixo mostra uma análise acerca do volume dos produtos, preços no mercado de varejo levando em consideração as embalagens simples, a origem da empresa produtora, o modo de aplicação e seus diferenciais e características físicas:

Tabela 3: Comparativo de concorrentes

	Korin	Dimy	UltraVerde	Forth	Green Fix
Volume	100 mL	120 mL	120 mL	500 mL	100 mL
Preço	R\$ 12,90	R\$ 11,00	R\$ 11,00	R\$ 17,50	R\$ 11,50
Origem	Nacional	Nacional	Nacional	Nacional	Nacional
Aplicação	Gotejamento	x	x	Spray	x
Características Funcionais	Redonda, pequena e de fácil manuseio	Não possui aplicador, embalagem simples	Não possui aplicador, embalagem de fácil manuseio	Melhor embalagem entre os concorrentes. Formato ergonômico e com aplicador	Não possui aplicador, embalagem simples
Imagem					

Fonte: Acervo do autor

Foi possível reconhecer que as embalagens apresentadas não possuem nenhum grande diferencial criativo ou estético, possuem um baixo custo, sem nenhuma inovação nos rótulos, reutilização ou modo de aplicação.

4.2.3 O Público-alvo

Para validar o público alvo foi necessário realizar um questionário através da ferramenta de Pesquisa de Necessidade do Usuário, como afirma Pazmino (2005): é um método que consiste em distinguir e entender os desejos ou novas necessidades dos consumidores, quando não há num cenário atual produtos que os satisfaçam. Com este método, foram coletadas 298 respostas, recolhendo

dados quanto a preferências sobre plantio e ferramentas, seguindo a tabela abaixo:

Tabela 4: Análise do questionário realizado

Análise do Questionário	
Perguntas	Respostas
Sexo:	71,1 % - Feminino 28,9 % - Masculino
Estado civil:	82,8 % - Solteiro (a) 15,5 % - Casado (a)
Moram em:	69,8 % - Casa 30,2 % - Apartamento
Renda própria/familiar:	55,2 % - 2.000 a 5.000 30 % - Acima 5.000 14,8 % - Abaixo 2.000
Você já teve alguma experiência com plantio - pequenas plantas, temperos, flores, cuidar de alguma planta?	81,9 % - Sim 18,1 % - Não
Você gostaria de ter em casa/apartamento uma pequena horta, onde pudesse cultivar e cuidar de pequenas plantas, temperos e flores?	92,3 % - Sim 7,7 % - Não
Para regar pequenas plantas, o que você acredita ser mais conveniente:	36,2 % - Regadores comuns 27,2 % - Todos 22,8 % - Spray 13,8 % - Gotejamento
Você utiliza ou utilizaria um produto natural que estimula o desenvolvimento (tamanho, cor, sabor) das plantas?	75,5 % - Gostaria de utilizar 14,1 % - Não gostaria 10,4 % - Já utilizo
Você conhece ou já ouviu falar sobre fertilizantes orgânicos e seus benefícios?	61,4 % - Sim 21,5 % - Não 17,1 % - Não lembro

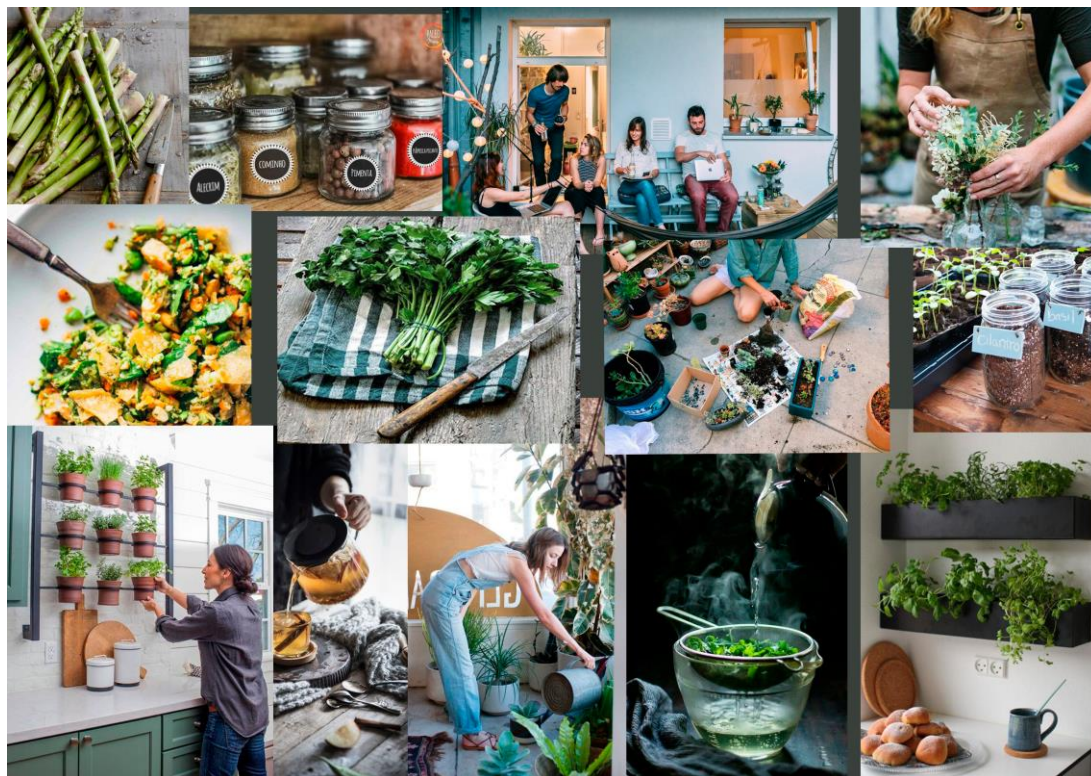
Fonte: Acervo do autor

Grande parte do público que participou mostrou-se interessado quando ao cultivo de plantas, conhecem o processo e estão abertos a utilizar um novo produto para potencializar o desenvolvimento das plantas, este seria o fertilizante orgânico.

O questionário deu abertura para o estudo de público alvo, que foi definido como a geração Z, em um grupo seletivo de pessoas de faixa etária de 20 a 30 anos, solteiros. O produto proposto tem como foco indivíduos que moram sozinhos em cidades médias a grandes ou metrópoles, com hábitos alternativos, que frequentam lugares diferenciados, como shows independentes, baladas indie e pubs temáticos. Costumam procurar alimentação vegetariana ou vegana, produtos orgânicos devido as causas dos animais e hábitos saudáveis e sustentáveis, possuem grande contato com a natureza e com o ambiente que as circundam. Fazem atividades ao ar livre, possuem rotina de exercícios físicos. A figura abaixo exemplifica o público em questão através da ferramenta de Painel Semântico de Público Alvo, que possibilitou a visualização do perfil dos usuários

que pretende-se atingir o produto em questão, assim como suas necessidades, desejos e seu estilo de vida (Pazmino, 2005):

Figura 3: Painel de público alvo segundo Pazmino (2005)



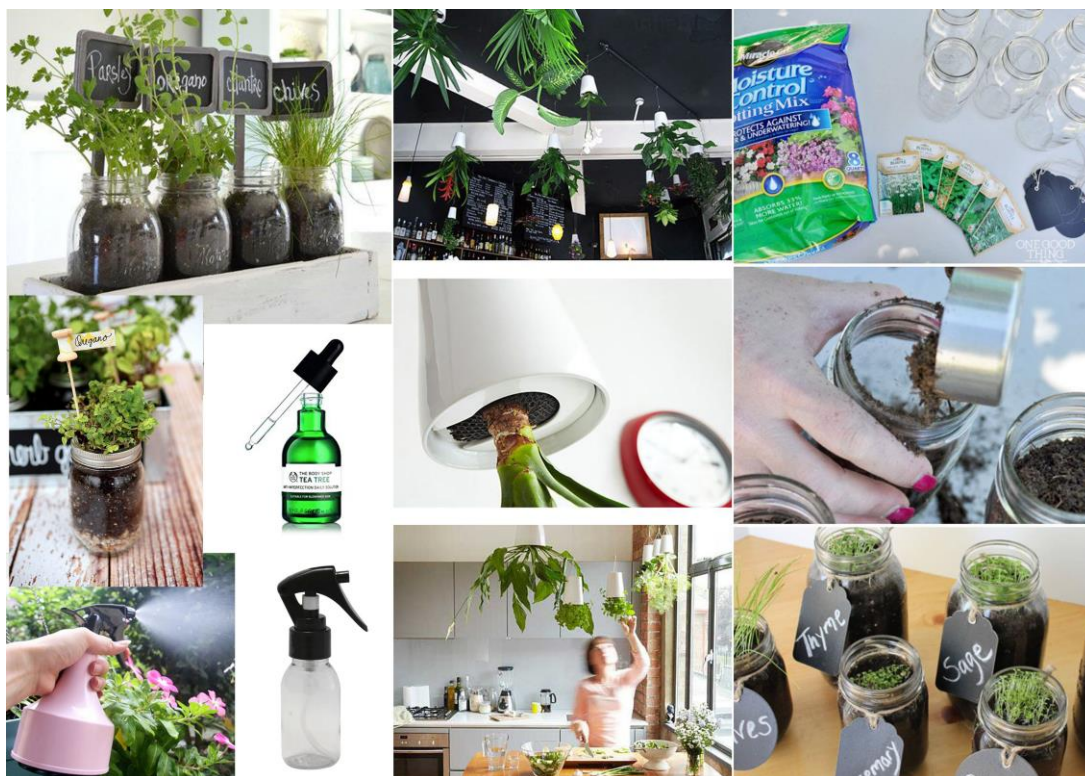
Fonte: Acervo do autor

A figura mostra o comportamento do público, que é entrosado com a atividade social bem como alguns exemplos de hábitos alimentares e manejo com as plantas, temperos e flores, além da busca por produtos orgânicos, práticas que vem mostrando crescimento nas últimas décadas, vide seção 3 deste artigo.

4.2.4 Painel de produto

Reunindo as alternativas já existentes, o Painel de Produto permite uma ampla análise das ideias e soluções acerca do tema discutido. A imagem abaixo exemplifica como deve ser esse processo e a sensação que o mesmo irá passar:

Figura 4: Painel de uso e proposta do produto



Fonte: Acervo do autor

O painel mostra alguns tipos de embalagens reutilizadas como vasos para plantas ornamentais e temperos e seus aplicadores para líquidos. Uma ideia que possui forte influência para a criação deste produto é o vaso invertido para facilitar o manejo de temperos na cozinha, sem necessidade de se deslocar da mesa para pegá-los.

4.2.5 Conceito: Farm to Table

O conceito criado a partir dos fundamentos do design e EcoDesign justamente visa aproximar o consumidor da sustentabilidade, da natureza e dos hábitos mais saudáveis, possuindo a empatia de quem cuida de nossos alimentos e traz até nossa mesa, que é a agricultura familiar. Farm to Table carrega um grande apelo à saúde e preservação do meio ambiente. Através da ferramenta de Mapa Conceitual segundo Pazmino (2005), é possível representar graficamente os componentes informativos sobre um determinado conteúdo, permitindo a ampla visão do problema.

Figura 5: Mapa Conceitual segundo Pazmino (2015)



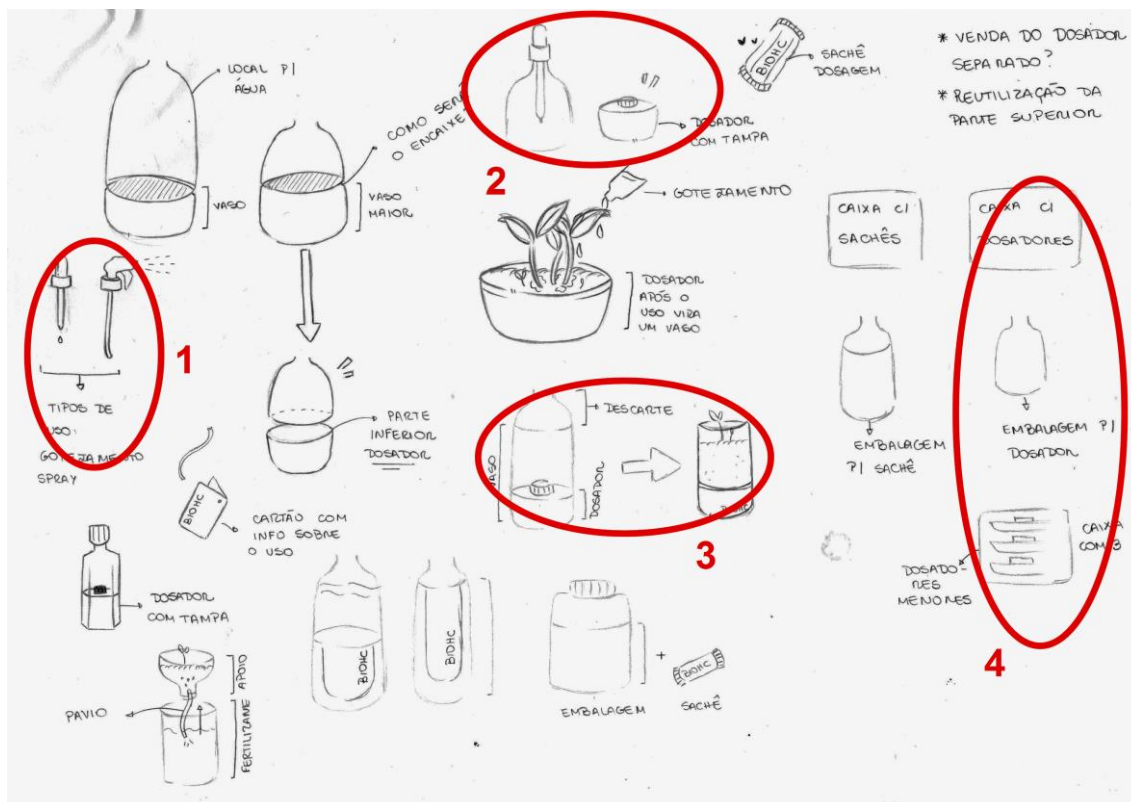
Fonte: Acervo do autor

Este conceito traz a sensação de que o produto veio direto da fazenda. Remete ao campo, ao bucólico, e uma grande simbologia de aconchego e liberdade. Com este conceito, damos sentimento ao produto, mesmo ele sendo comercializado em grandes centros, como supermercados e lojas.

4.3 Fase de geração: Alternativas sustentáveis

Estudando o problema encontrado quanto à geração de lixo por embalagens e ligando o forte conceito, foram propostas diversas alternativas de embalagens. Na figura 6 são apresentadas ideias e selecionadas as quatro melhores quanto à reutilização da embalagem e formas de diminuir a geração de lixo ao mínimo possível.

Figura 6: Geração de alternativas



Fonte: Acervo do autor

Das quatro alternativas selecionadas, foi elaborada uma análise funcional dos produtos garantindo que a melhor alternativa continue, como mostra a tabela 4:

Tabela 5: Análise funcional da geração de alternativas

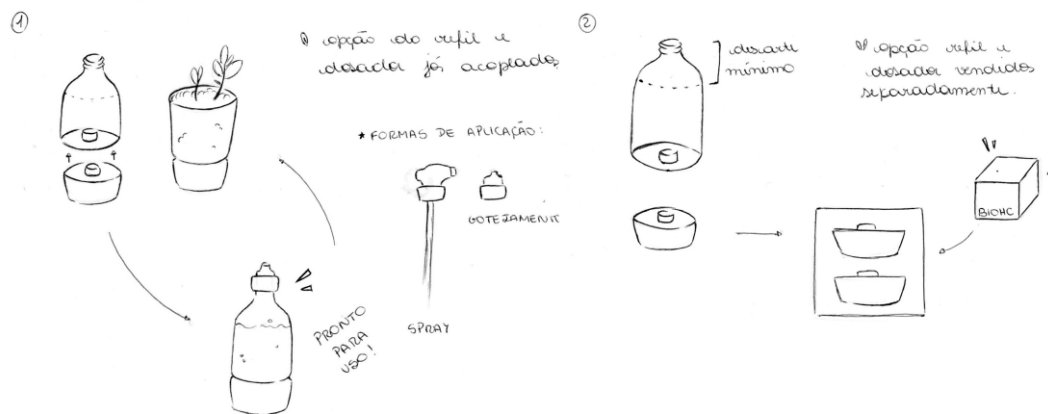
Análise funcional			
1	2	3	4 - SELECIONADA
Dois modos de aplicação. Foram selecionados para dar ampla utilização a embalagem e ao produto, podendo ser utilizado em culturas foliares ou solo.	Dosador + refil. Selecionado por possuir uma geração mínima de lixo, que seria o dosador.	Embalagem que vira vaso para plantas. Continua com o dosador e o refil, mas podem se transformar em um ambiente para as plantas se manterem.	Embalagem final, reunindo todos os aspectos anteriores. O dosador e o refil podem ser vendidos separadamente, produtos específicos para cada modo de aplicação e as embalagens viram vaso, dando sobrevida ao produto.

Fonte: Acervo do autor

Para selecionar a alternativa, foram utilizados critérios de seleção como: conceito, sustentabilidade, reutilização, benefícios da embalagem, aspectos funcionais, praticidade, estética e usabilidade.

Na figura 7 pode-se visualizar a adaptação e melhoria da alternativa selecionada, utilizando os critérios citados acima:

Figura 7: Geração de alternativas



Fonte: Acervo do autor

Através das melhorias realizadas, a alternativa traz a vantagem de venda em dois caminhos: conjunta, onde o dosador e o refil já vem acoplados, e o usuário precisará apenas diluir o produto, além de toda a embalagem se transformar em um vaso; e a segunda opção, onde o refil e caixa de dosadores são vendidos separadamente, e o usuário não necessitará comprar o refil novamente, apenas o dosador.

4.4 BIOHC: Uma nova forma de olhar o cultivo orgânico

Foram efetuadas as últimas etapas envolvendo a criação e desenvolvimento da modelagem 3D no software SolidWorks. As dimensões da embalagem foram projetadas semelhante as garrafas convencionais de água, além do rosqueamento da tampa seguir a norma NBR 15410 utilizada para acondicionamento de água e refrigerantes, além do material para produção ser PET. O produto será conhecido como BIOHC, uma junção de bio, remetendo ao meio ambiente junto dos componentes do fertilizante orgânico.

Figura 8: Modelagem 3D



Fonte: Acervo do autor

O modelo proposto permite ao usuário a experiência do preparo do fertilizante de forma simples e eficiente. Ao abrir o compartimento dosador e encaixá-lo por rosqueamento na parte inferior da garrafa, basta completar com água o conjunto e está pronto para uso, fornecendo ao consumidor:

- Praticidade no preparo de soluções nutritivas para as plantas;
- Experiência de estar preparando o fertilizante por conta própria;
- Redução na quantidade de lixo gerada devido ao fato do refil ser reutilizável como vaso e os dosadores retornáveis;
- Sensação de que está plantando de forma orgânica e sustentável.

A figura 9 mostra a embalagem quanto o fertilizante está diluído, já com o rótulo, e após o término do uso, sendo reutilizada como vaso.

Figura 9: Modelagem 3D



Fonte: Acervo do autor

O modelo proposto traz a versatilidade de possuir a forma de uma garrafa comum e a experiência completa do plantio, unindo o simples e prático ao nostálgico, agradável e saudável.

5 Considerações finais

O produto criado atingiu o objetivo em relação a reutilização de uma embalagem, aumentando seu ciclo de vida e reduzindo o lixo gerado nas residências. A contribuição do produto para a redução de lixo está no tempo de uso maior deste produto evitando o descarte instantâneo e incentivando a reciclagem.

Pequenas práticas e hábitos diários como o plantio ajudam na transformação e desenvolvimento de uma sociedade mais sustentável e empática com o meio ambiente. O produto necessita de algumas melhorias em questão de rotulagem e pequenos detalhes no rosqueamento, porém, dentro do objetivo proposto para o Trabalho de Conclusão de Curso, cumpriu com a demanda, trazendo ao usuário a experiência completa do plantio.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15410:2006** Tampas plásticas com rosca para acondicionamento de refrigerantes e água - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2011. 20p.
- BONSIEPE, G; KELLNER, P; POESSNECKER, H. **Metodologia experimental: desenho industrial**. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1984.
- BUCCI, Doris Z. FORCELLINI, Fernando A. **Sustainable Packaging Design Model**. Universidade Regional de Blumenau (FURB). Blumenau – SC, 2007.
- CONDE, Alcides R. **Efeito residual da adubação com composto orgânico sobre o crescimento e produção de alface**. Universidade Federal de Viçosa (UFV). Viçosa – MG, 2001.
- KOTLER P., KELLER K. **Administração de Marketing**. 12ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- LEITE, Carlos. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano**. Bookman. Porto Alegre – RS, 2012.
- LÖBACH, Bernd. **Design Industrial: As bases para a configuração dos produtos industriais**. 1ª Edição. São Paulo: Blucher, 2001.
- MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis: Os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo, 2011.
- MORRIS, Richard. **Fundamentos de Design de Produto**. Porto Alegre. Editora Bookman, 2010.
- PAZMINO, Ana Verônica. **Como se cria: 40 métodos para design de produtos**. São Paulo: Blucher, 2015.
- PELTIER, Fabrice; SAPORTA, Henri. **Design sustentável: caminhos virtuosos**. São Paulo. Editora Senac, 2009.
- PLATCHECK, Elizabeth. **Design Industrial: Metodologia de ecodesign para o desenvolvimento de produtos sustentáveis**. São Paulo. Editora Atlas S.A., 2012.
- REIS, Elismar V. TOMAÉL, Maria I. **A Geração Z e as plataformas tecnológicas**. VI SECIN – Seminário em Ciência da Informação: Fenômenos Emergentes na Ciência da Informação. Londrina - PR, 2016.
- SANTOS, Ricardo Henrique S. DA SILVA, Francieli. CASALI, Vicente Wagner D. CONDE, Alcides R. **Efeito residual da adubação com composto orgânico sobre o crescimento e produção de alface**. Universidade Federal de Viçosa (UFV). Viçosa – MG, 2001.

Apêndice

Tabela A1: Ficha técnica das dimensões, materiais, método de produção, volume, peso e rotulagem da embalagem. Os detalhamentos mais específicos são restritos e confidenciais a empresa onde foi realizado o estudo de caso.

Ficha Técnica		
Características	Unidades	Descrição
Volume	mL	500
Dimensão total	mm	125 x 55
Peso	g	536
Composição do material		PET (Tereftalato de etileno)
Método de produção		Moldagem por injeção
Rotulagem		Adesivo em couchê

Figura A1: Modelo de rótulo para embalagem. Foi criado inspirado na simulação do fertilizante líquido, com formas orgânicas e informações de uso e precaução.

