

## **Sustentabilidade no contexto de negócios: contribuições do design de produtos.**

### ***Sustainability in the business context: Contributions of product design.***

**Luiz Valdo A Maciel Filho, Bacharel em Design, UFPE**

luiz.valdo@live.com

**Amilton Jose Vieira de Arruda, Ph.D, PPGD/UFPE e UNIDCOM/IADE**

arruda.amilton@gmail.com

**Thamyres Oliveira Clementino, M.Sc., Doutoranda em Design, PPGD/UFPE e UFCEG**

thamyres.oliveira.clementino@gmail.com

### **Resumo**

O trabalho objetivou desenvolver um artefato eco eficiente para um negócio sustentável, para isto, foi necessário realizar um estudo sobre aspectos da sustentabilidade, interligando estes a movimentos da cultura DIY e minimalista. Esses estudos culturais relacionados ao tema, mostraram-se de suma importância para a realização do artefato final, que traz como principais características elementos da estética sustentável e referências destas culturas. Dentro do universo e premissas sustentáveis, a escolha foi desenvolver um artefato para foodbike, direcionada ao público ambulante, sendo uma alternativa econômica aos microempreendedores. A matéria prima escolhida – palete – teve uma relevância importante para economia local, uma vez que se trata de um material de reutilização, com ótimas qualidades mecânicas, aspecto primordial para confecção do artefato final. Ao trabalhar materiais com grande potencial para ressignificação, foi necessário perceber que a cada passagem uma nova estética surge aos olhos dos consumidores.

**Palavras-chave:** Estética Sustentável; Negócio Sustentável; Design com palete

### ***Abstract***

*The objective of the work was to develop an eco-efficient artefact for a sustainable business, for this, it was necessary to carry out a study on aspects of sustainability, interconnecting these to movements of the DIY and minimalist culture. These cultural studies related to the theme have proved to be of utmost importance for the final artifact, which brings as main characteristics elements of sustainable aesthetics and references of these cultures. Within the universe and sustainable premises, the choice was to develop an artifact for foodbike, aimed at the traveling public, being an economic alternative to microentrepreneurs. The chosen raw material - pallet - had an important relevance for local economy, since it is a material of reutilization, with excellent mechanical qualities, primordial aspect for confection of the final artifact. When working materials with great potential for re-signification, it was necessary to realize that at each passage a new aesthetic appears in the eyes of the consumers.*

**Keywords:** Sustainable Aesthetics; Sustainable business; Pallet Design



## 1. Introdução

O uso de recursos naturais e seu extrativismo para a sobrevivência do ser humano e atendimento de suas necessidades básicas sempre foi necessário, mas com o passar do tempo, a sociedade foi crescendo e junto a isto, outras necessidades foram surgindo, baseadas em questões relacionadas ao status e poder. Estes fatores fomentaram a produção e uso desenfreado de recursos naturais. Neste cenário, surgiu toda uma geração de consumidores preocupados com o que a moda dita, motivados pela vontade de fazer parte de um “grupo seleto” de privilegiados que possuem determinados produtos. Estes produtos muitas vezes, já são projetados para serem descartáveis, em uma lógica mercadológica que preza pela rápida troca do produto, com lançamentos de novos objetos que ocorrem em curto período de tempo, tornando-o obsoleto - obsolescência programada (GARCIA, 2014).

Essa sociedade de consumo foi e tem sido fortalecida, pela globalização, que de acordo com Chiavenato (2004):

*Criou a ilusão de que o bem-estar pode ser alcançado pelo consumo. Isso levou a falsa identificação ideológica entre os muito ricos e os pobres. A concentração de renda aumentou o poder de compra dos ricos; a expansão do consumo de inutilidades de baixo preço deu sensação de posse aos pobres. As empresas multinacionais se aproveitaram disto. (CHIAVENATO, 2004)*

Utilizando do uso massivo em publicidade com apologia ao consumo, essas empresas associaram a compra de bens à liberdade, originando a crise do “tempo contemplativo”, que é definida por Manzini (2006) como o tempo apreciativo, reflexivo, usado para caminhar, conversar e buscar o estado de paz. Antes, este tempo era considerado um privilégio dos ricos, mas desapareceu por causa de dois fenômenos: a saturação (preenchimento dos espaços vazios do dia, com diversas atividades) e aceleração (realização de tarefas em menos tempo, ou fazer várias ao mesmo tempo para ter a sensação de fazer mais ao longo do dia).

Este cenário foi previsto por alguns estudiosos que tiveram a visão de se preocupar com o uso desenfreado dos recursos naturais, em sua maioria não renováveis. Logo, estas preocupações foram postas em evidência, dando origem à movimentos em todo mundo, uma corrida para a sustentabilidade, que teve sua primeira publicação oficial de alerta com o livro **Primavera Silenciosa** (CARSON, 1969). Estas preocupações foram difundidas e em 1972 a ONU promoveu a primeira conferência para tratar de questões relacionadas ao meio ambiente, conhecida como Conferência de Estocolmo. Em 1984 Papanek, trazia seus pensamentos para o desenvolvimento de artefatos sustentáveis, não apenas em seu produto final, mas em toda sua produção, na obra *Design for the real world*. (PAPANEK, 1995).

Atualmente é possível identificar um novo movimento no modo de consumir, que está cada vez mais preocupado com o resultado de suas ações e das consequências de seu consumo. De acordo com a AKATU (2018), o número de pessoas indiferentes às práticas diárias que promovem a preservação ambiental tem diminuído, e as práticas de consumo consciente aumentado. Temos um consumidor preocupado, que busca informações sobre os produtos que consome, e também sobre as atitudes das empresas que os concebem, questionando se estas contribuem com o desenvolvimento sustentável.

## 2. Estética Sustentável

No estudo de Zafarmand (2003), o autor listou um pouco mais de 160 palavras que fazem alusão a estética dos produtos, a partir de 50 referências de bibliografias preocupadas com o



desenvolvimento de produtos sustentáveis, que foram publicadas entre 1984 e 2002. As palavras foram editadas e reduzidas para 100. Utilizando um modelo estrutural de IMS e teoria dos gráficos foi capaz de inter-relacionar as palavras e ranqueá-las em árvores hierárquicas. A pontuação foi medida pelo número de definições em obras literárias e seu inter-relacionamento. Acima de 30 pontos ficaram os itens mais relevantes e compreensivos.

Os 7 termos elencados sugerem os principais atributos estéticos para promover a sustentabilidade.

1. **Durabilidade estética** – Pode ser visto como o inverso de tédio estético. Usa design neutro e elegante, atemporal, incentivando o uso por muito tempo. O ciclo de vida do produto deve ser considerado junto com sua estética e não apenas durante seu período no mercado, o consumo se dá por toda a vida do produto.
2. **Estética modular e atualizável** – Novos módulos podem acrescentar funções estéticas ou de uso ao produto, aumentando significativamente o ciclo de vida deste objeto. Isso resulta em uma estética flexível e aumente a iteração do usuário com o produto que sempre terá uma característica nova e personalizável.
3. **Simplicidade e minimalismo** – Está relacionado diretamente com o meio ambiente e estratégias de eco design. Reduzindo o número de partes e materiais utilizados no projeto. O minimalismo dispensa a adição de partes puramente decorativas e e formas desnecessárias, o que acaba por facilitar a modularidade e o reparo dos produtos. Menos é mais.
4. **Logica e funcionalidade** – A forma do produto deve estar em harmonia com sua função. Este tipo de produto tem a preferência dos usuários finais. Alguns desses produtos que possuem a harmonia perfeita são os instrumentos musicais e ferramentas, como a katana japonesa
5. **Formas e materiais naturais** – Primeiro considera-se a ecologia e o respeito a natureza na escolha dos materiais, mas deve-se perceber que os sistemas mais autossustentáveis estão presentes na natureza. Ela possui as formas mais eficientes de construção para realização das mais diversas tarefas da maneira mais simples e dinâmica. Existem campos bem definidos de pesquisa que contribuem bastante no desenvolvimento de produtos sustentáveis, a biônica e biomimética.
6. **Estética local e identidade cultural** – Produtos locais refletem as preferências a estética regional e contribuem para a identidade cultural. Além disso, outros elementos como tradições, habilidades e gostos da cultura local estão fortemente ligados ao desenvolvimento sustentável. Sendo muitas vezes sustentáveis por natureza. Além de ser uma fonte abundante de ideias estéticas que podem ser utilizadas e oferecer identidade ao produto. Contribuindo para sua durabilidade.
7. **Individualidade e diversidade.** - Considerando que a sustentabilidade implica as infinitas formas e diversidade do design, a estética no desenvolvimento de Produtos sustentáveis não pode ser delimitada à um estilo ou moda. Deve ser baseado nas preferências do usuário, que por sua vez, depende da cultura, tempo, local e identidade que alimentam a instabilidade da moda. Essa preferência pode ser influenciada através dos novos designs. A estética verde pode ser diversificada assim como as preferências dos usuários, desde que eles se identifiquem e identifiquem seus próprios valores no produto. Eles demandam individualidade, variedade e novidade em uma sociedade que se preocupa com a satisfação de maneira sustentável por produtos que possam ser serviços, moduláveis ou uma variação da estética local.



Quando é analisada a explicação de Zafarmand (2003) para a estética sustentável e os diversos fatores de aplicação em projetos, e requisitos a serem atendidos, é possível visualizar uma ligação entre suas propostas e o movimento DIY, que tem em sua essência a utilização de forma empírica dos termos propostos pelo autor.

## 2.1 Contracultura DIY

Originado no período pós-guerra dos anos 50, o movimento DIY inicialmente era uma maneira de realizar pequenos reparos e construir alguns artefatos com materiais disponíveis em casa, para economizar dinheiro com produtos industrializados e serviços caros. Nas décadas seguintes foi associado a cultura punk e alternativa, sendo utilizada na produção midiática independente (discos, zines e rádios piratas). Já nos anos 2000 passou a se voltar mais aos aspectos do dia-a-dia, o adepto do DIY faz praticamente tudo de que se precisa com materiais de fácil aquisição ou que podem ser adquiridos no mercado local, hoje faz-se roupas, sapatos, cervejas e moveis. (MCKEY, 2011)

No decorrer das décadas a ideia do DIY não alterou, ela continua sendo a de que você mesmo pode construir, consertar e fazer upgrades nas suas coisas sozinho, sem precisar recorrer à profissionais caros ou à indústria. O DIY ainda tem caráter terapêutico para fugir do stress e da repetitividade do dia-a-dia entrando em consonância com a valorização do “tempo contemplativo” defendido por Vezzoli (2001).

O movimento DIY quando esteve em seu momento mais ativo socialmente lutava contra a mídia do espetáculo e das celebridades, assim como a disseminação do consumo tecnológico. Hoje o movimento utiliza dos meios que antes combatia para se organizar e difundir seus projetos e ideias, assim como conquistar adeptos, “participar do DIY é ser cool” (MCKEY, 2011). Por conta desta característica que adquiriu, há quem diga que o DIY perdeu seu propósito e faz parte do sistema consumista, mas é possível perceber que o DIY anda próximo à sustentabilidade quando atende aos requisitos estéticos de **Individualidade e Diversidade** e se confecciona artefatos sob medida e individualmente por cada adepto, tem a **Logica e Funcionalidade** ao ser fabricado para fins específicos e atendimento de uma necessidade assim como tem uma construção **Simple e Minimalista** para economizar tempo de fabricação.

Muitos dos materiais utilizados são **Materiais Naturais** encontrados em mercados locais, e ao criar e construir algo o usuário leva ao objeto toda carga de conhecimento baseadas no tempo e **Cultura Local** em que se vive. Assim o objeto fabricado a partir do DIY possui por natureza 5 dos 7 requisitos da estética sustentável, e este fato por si só promove o sexto requisito, **Durabilidade Estética**, ao criar um vínculo com o usuário que se envolve desde o nascimento da ideia até a finalização do projeto.

Vezzoli e Manzini (2002) defenderam que a mudança de comportamento para aderir à meios de produção e utilização de sistemas sustentáveis tem duas formas de serem difundidas, **a força** por necessidade ou **gradativamente** a partir da conscientização e da mudança do hábito.

Quando o DIY entra no sistema comercial, ele passa a levar o conceito de sustentabilidade para dentro do sistema, e o usa como meio de difusão de suas ideias, tendo a internet e as redes sociais como principal meio de disseminação. O DIY é uma ferramenta que alavanca a produção local, promove o consumo consciente e colaborativo de forma eficaz.

## 2.2 Minimalismo

“Mais espaço, mais tempo, mais paixão e mais experiências”, parece uma frase que é dita por algum adepto do movimento DIY, ao descrever a busca pela qualidade de vida e do tempo contemplativo, mas é como se apresenta outro movimento para a sociedade, o minimalismo, que surgiu a partir de um movimento artístico do século XX que possuía poucos elementos visuais e aos poucos foi migrando para o campo social.

Enquanto explosão comportamental da sociedade, o minimalismo é reflexo dos movimentos contra culturais anteriores, como o punk (berço do DIY) e o hippie, que questionaram a sociedade de consumo e seus excessos (MARCELO VINAGRE MORCAZEL- *pesquisador em cultura e comunicação e professor da universidade Federal Fluminense*)

Apesar de ter sua origem influenciada pelos movimentos contra culturais, o minimalismo não possui essa característica, pois ele não busca criar uma sociedade alternativa, apenas busca tirar da vida o capitalismo selvagem baseado na ostentação e no desperdício. Mal começamos a falar do minimalismo e já podemos associar suas premissas diretamente à sustentabilidade. Não tendo ideais contra as práticas capitalistas, mas sim contra o consumismo (MODELLI, 2017).

O minimalista valoriza experiências e se importa menos com as posses, aqui o tempo contemplativo é o mais importante. Investir no minimalismo enquanto estilo de vida, é focar nas coisas que realmente importam, nos detalhes que ocorrem no decorrer do dia, nas sensações vividas. Trazer o minimalismo para o design é literalmente atribuir sentido à um objeto e torna-lo merecedor de participar de um ambiente minimalista. O objeto minimalista é por natureza necessário, soluciona um problema, possui lógica e funcionalidade, assim como formas fáceis e livres de poluição visual.

No design de interiores e arquitetura o objeto minimalista não possui peças ou detalhes desnecessários que distraiam o usuário, pelo contrário, promove a concentração e facilita o desenvolvimento e realização das tarefas cotidianas. O design minimalista busca maximizar a vida do usuário que adota este estilo de vida para si, menos é mais.

## 2.3 O Negócio Sustentável

Engana-se quem acredita que para possuir um negócio ou empresa sustentável basta substituir os copinhos de plástico pelos de papel, ou reduzir o consumo de água e energia, aliás, essas medidas se fazem necessárias em qualquer negócio como forma de atender requisitos ambientais e reduzir custos para aumentar a competitividade no mercado. Hoje tais medidas são necessárias para a sobrevivência de todo e qualquer negócio.

As empresas sustentáveis, não veem a sustentabilidade como um requisito que deve ser atendido, pelo contrário, a ideologia sustentável é o motivo da empresa existir. São negócios onde seus idealizadores trazem um preceito e uma ideologia que acreditam ser necessárias para mudar o mundo. Parece algo megalomaniaco, mas não é, afinal o mundo só pode ser mudado com pequenas atitudes de todas as pessoas, e adquirindo produtos ou serviços dessas empresas o cliente também está fazendo sua pequena contribuição para preservar o planeta, seja ambientalmente, socialmente ou culturalmente, ou até mesmo os três ao mesmo tempo, num combo sustentável.

Pode parecer uma tarefa difícil abrir um negócio sustentável, um processo rodeado de regras, normas e metas a serem atingidas, mas em uma rápida pesquisa na internet pelas palavras “negócio sustentável” é possível verificar diversas páginas que disponibilizam dicas

de como começar a pensar sobre o tema e as atitudes básicas de como agir. A página de maior destaque é a do SEBRAE que conta com dezenas de matérias, cartilhas e estudos de caso de micro e pequenas empresas sustentáveis, além de fornecer uma introdução e instruções para abrir a um negócio sustentável. Dentro desta plataforma é possível ver uma lista de 20 ideias de negócios sustentáveis e fazer download de um arquivo PDF de cada negócio, para ter uma ideia de como abrir seu próprio negócio que vai desde uma lavadeira até uma fábrica de aquecedores solares.

Para um negócio ser considerado sustentável, ele precisa possuir as seguintes características (VARGAS, 2018):

- Ecologicamente correto
- Economicamente viável
- Socialmente justo
- Culturalmente diverso

Com essas características fica mais fácil tomar as atitudes que promovem a sustentabilidade dentro do negócio, tais como:

- Envolver todo o time e fazer com que todos se sintam parte da realização de ações sustentáveis assim como ter consciência de todos os motivos e benefícios desta atitude;
- Procurar fornecedores sustentáveis, pois não basta o negócio promover a sustentabilidade se esta utiliza insumos e serviços que não estão de acordo com as práticas ambientais;
- Cuidar dos próprios resíduos não está restrito a realizar uma coleta seletiva, é possível fazer parcerias com cooperativas da comunidade local e desenhando mais adequadamente cada tipo de resíduo;
- Preferir utilizar fontes renováveis de energia e utilizar equipamentos que façam menor uso da mesma;
- Está atento a todas as leis ambientais, cumpri-las e se possível fazer mais que o proposto pela legislação;
- Está sempre disposto a mudar e acompanhar a evolução dos processos que estimulam e contribuem para uma melhoria na eco eficiência da empresa.

Essas são algumas das dicas e sugestões que empresas em parceria com o SEBRAE propõem para quem os procura em busca de orientação (VARGAS, 2018).

### **3. Considerações metodológicas**

Para o desenvolvimento do produto, inicialmente foi realizada uma fase de revisão sistemática acerca da estética sustentável, que indicou o movimento DIY e minimalismo como alinhados a tais pressões. Com os resultados adquiridos, se estabeleceu um briefing contendo informações estéticas sobre os movimentos. A partir do “briefing estético”, iniciou-se a busca por informações técnicas que se alinhassem aos aspectos desejados para o produto, apoiados nos movimentos, o que se concretizou mediante a seleção de materiais. Com o briefing e a seleção de materiais foram estabelecidos requisitos projetuais. Na segunda fase, foi realizada uma pesquisa de mercado com carrinhos e carrocinhas para Food Bike, com o intuito de realizar duas análises. A primeira análise verificou se este tipo de negócio apresenta potencial para se tornar um negócio sustentável, e a segunda, objetivou compreender a estética dos concorrentes. Com os dados, iniciou-se a terceira fase, o processo de design, com desenhos em forma de sketch, que foram selecionados a partir do seu

potencial em atender os requisitos preestabelecidos. Posteriormente foi realizado o refinamento da forma e fabricação do produto final.

#### 4. Resultados

A seguir serão apresentados os resultados alcançados após revisão sistemática e aplicação das fases do método apresentado.

##### 4.1 Seleção de materiais

A escolha de materiais em projetos de design, geralmente está ligado ao briefing, que vai determinar quais materiais serão usados, ou quais finalidades o produto deve atender. A partir desta informação, o designer deve selecionar os materiais mais adequados. Tendo em vista que o trabalho tem como objetivo desenvolver um artefato de teor sustentável, fica claro que o principal requisito é que ele possua materiais que atendam a esta premissa, o que exclui o uso de materiais derivados do petróleo. Deve-se levar em consideração, ainda, as propriedades que os materiais apresentam de acordo com a tabela abaixo:

<b>FÍSICAS</b>		
<b>PROPRIEDADE MECÂNICAS</b>		
<b>Modulo de elasticidade</b>	Resistência a tração	Resistência ao impacto
<b>Alongamento na ruptura</b>	Resistência a fricção	Resistência a abrasão
<b>Resistência a fadiga/flexão Dinâmica</b>	Resistência a compressão	Resistência a flexão
<b>Dureza</b>		
<b>PROPRIEDADES TÉRMICAS</b>		
<b>Temperatura de distorção ao calor</b>	Transição vítrea	Expansão térmica
<b>Condutividade térmica</b>	Fusão cristalina	Calor específico
<b>PROPRIEDADES ELÉTRICAS</b>		
<b>Rigidez elétrica</b>	Fator de potencia	Constante dielétrica
<b>Resistividade volumétrica</b>	Resistência ao arco	
<b>PROPRIEDADE ÓTICAS</b>		
<b>Índice de refração</b>	Transparência	
<b>ESTABILIDADE DIMENSIONAL</b>		
<b>DENSIDADE</b>		
<b>QUÍMICAS</b>		
<b>Resistência a degradação térmica</b>	Resistencia a ácidos	Resistencia a água
<b>Resistência as radiações Ultravioletas</b>	Resistência a bases	Inflamabilidade
<b>Resistência a solventes e reagentes</b>	Resistência a oxidação	
<b>FÍSICO-QUÍMICAS</b>		
<b>Permeabilidade a gases e vapores</b>		

**Tabela 1: Reprodução da tabela de propriedades dos materiais. Fonte: (LIMA, 2006, p. 6)**

A madeira é o material mais antigo utilizado pela humanidade, sendo explorada até os dias atuais, principalmente por conta da facilidade de obtenção e flexibilidade com que pode ser trabalhada. Tais fatores aliados a possibilidade de renovação pelo reflorestamento e

meios de manejo adequado, nos permite considerar este material como inesgotáveis, se explorado de maneira consciente (LIMA, 2006).

Em 1965 o Governo Federal iniciou uma política de incentivo à criação de áreas de reflorestamento para atender a indústria de celulose que atende as indústrias de papel e chapas para produção seriada de mobiliário, como MDF, chapas de aglomerado, e chapas duras conhecidas como duratex e eucatex. Esta atitude minimizou o extrativismo e diminuiu custos de transportes, localizando as florestas reflorestadas próximo às indústrias que utilizam o material. O plantio dessas extensas áreas é composto de eucalipto, pinus e araucárias. Mais tarde essas florestas passaram a oferecer madeira sólida para a indústria moveleira, essa introdução se deu à medida que o conhecimento sobre essas madeiras e seu beneficiamento foi sendo adquirido, pois cada espécie precisa de manejo e tratamento distintos, tal conhecimento propiciou a introdução dessas madeiras na produção de moveis de custo baixo e de outros mais sofisticados em termos de design, durabilidade e desempenho. Este tratamento adequado em união com as técnicas de design para a produção de moveis, tem atingido níveis de qualidade e acabamento impecável, agregando valor aos produtos que ostentam selos sustentáveis (SENAI, 2014).

#### 4.2. Pesquisa de mercado: análise estética e de potencial para negócio sustentável

O produto proveniente do estudo da estética sustentável, visa promover os aspectos sustentáveis desde o momento de sua criação até seu descarte, sendo memorável a valorização destes aspectos durante o contato das pessoas com o objeto no dia-a-dia. Tendo esta premissa como ponto de partida juntamente com a promoção de um negócio sustentável, foi pensada a aplicação destes estudos em carrinhos e carrocinhas para Food Bike, tipo de negócio que tem se tornado comum no cotidiano do brasileiro. Ao analisar o Mercado nos deparamos com diversas opções de objetos que cumprem a quase todos os requisitos apresentados por Zafarmand (2003), e percebemos que a medida que o número de requisitos aumenta, acaba por refletir o preço do produto final, sendo este um fator economicamente importante.

<i>Foto modelo</i>	<b>Descrição</b>	<b>Estética Sustentável</b>	<b>Preço</b>
	Carrinho Colorido para Picolé, utilizado em festas infantis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lógico e funcional</li> <li>• Simplicidade e minimalismo</li> </ul>	R\$ 1.235,00
	Carrinho de picolé triciclo, utilizado para uso na rua / festas e eventos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lógico e funcional</li> <li>• Simplicidade e minimalismo</li> </ul>	R\$ 3.440,00

	<p>Carrinho de sorvete com tenda à tração humana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lógico e funcional</li> <li>• Atualizável e modular</li> <li>• Simplicidade e minimalismo</li> <li>• Individualidade e Diversidade</li> </ul>	<p>R\$ 5.000,00 (obs.: preço de usado)</p>
	<p>Carrinho de Açaí básico fabricado em metalon.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lógico e funcional</li> <li>• Simplicidade e minimalismo</li> </ul>	<p>R\$ 800,00</p>
	<p>Food Bike Triciclo Churros com tenda</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durabilidade Estética</li> <li>• Lógico e funcional</li> <li>• Atualizável e modular</li> <li>• Materiais naturais</li> <li>• Simplicidade e minimalismo</li> <li>• Individualidade e Diversidade</li> </ul>	<p>R\$ 10.230,00</p>
	<p>Food bike com caixa térmica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durabilidade Estética</li> <li>• Atualizável e modular</li> <li>• Materiais naturais</li> <li>• Simplicidade e minimalismo</li> <li>• Individualidade e Diversidade</li> </ul>	<p>R\$ 6.250,00</p>
	<p>Food Bike triciclo comum.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durabilidade Estética</li> <li>• Atualizável e modular</li> <li>• Materiais naturais</li> <li>• Simplicidade e minimalismo</li> <li>• Individualidade e Diversidade</li> </ul>	<p>R\$ 4.500,00</p>

**Tabela 2: Análise de dois requisitos da estética sustentável em concorrentes. Fonte Própria**

Como produto para atendimento de um negócio sustentável, o Food Bike apresenta em suas premissas parte da preocupação ambiental.

- Por ser montado sobre um veículo de tração humana, dispensa a utilização de combustíveis fósseis.
- A utilização de compartimentos térmicos dispensa a utilização de refrigeradores e a utilização de energia elétrica.
- O uso de materiais naturais como madeira, minimiza o impacto ambiental durante o processo de fabricação e futuramente quando for necessário o descarte.

Os produtos comercializados em Food Bikes, normalmente estimulam pensamentos e discussões sobre sustentabilidade, pois a gourmetização do comércio passa à valorizar o “artesanal”, “feito em casa”, “orgânico”, dentre outras coisas. Logo, todos estes aspectos irão promover a sustentabilidade e difundir estas ideias nos mais variados ambientes, onde o empreendedor realizará o papel de vetor desta mensagem.

### 4.3. Produto final

Com todas as informações coletadas e organizadas foi possível a idealização e construção do objeto, primariamente em sketch, passando para o ambiente virtual e posteriormente a prototipação do objeto.

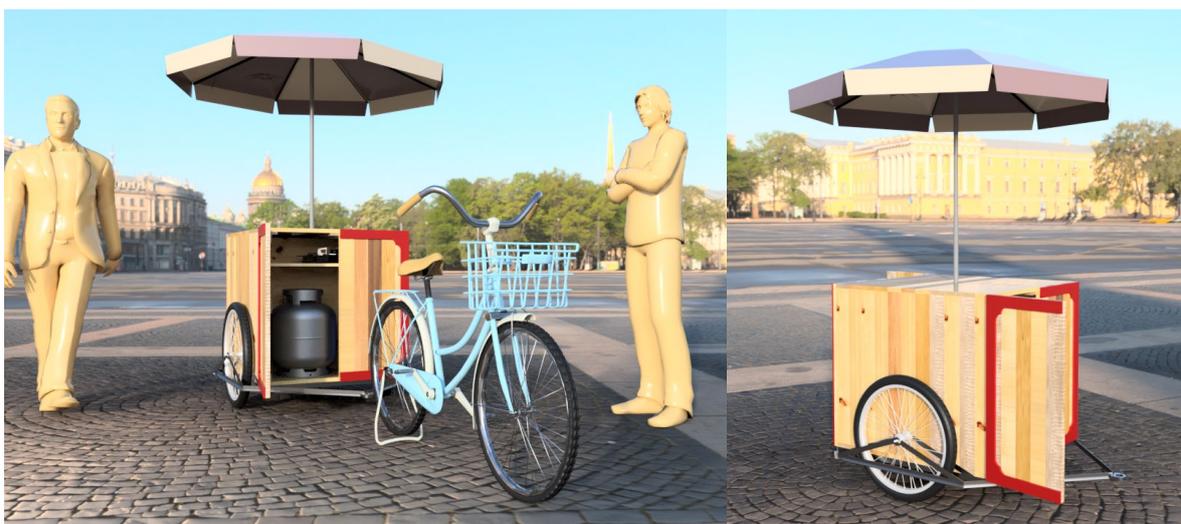


Figura 1: Produto desenvolvido em Fusion 360. Fonte: elaborado pelos autores.

Para construção do protótipo foi utilizado materiais de reutilização. As partes madeira foram conseguidas em paletes que seriam descartados e chapas reaproveitadas de compensado, a estrutura de aço foi feita com retalhos adquiridos em ferro-velho. Para acabamento selador base água (livre de solventes) e tintas acrílicas base água.

Foram também realizadas divisões para promover a modularidade interna do objeto, permitindo aumentar ou diminuir o compartimento com o posicionamento de chapas de compensado, onde é possível transportar na configuração primária, um botijão de gás, um botijão de água, forno industrial portátil, fogão portátil, caixa térmica de 15L e descartáveis. Os custos do projeto foram muito animadores e será melhor explicado na tabela a seguir.

QTD	Material	Preço Unit Novo	Preço Unit Usado
2	Placa Compensado 15mm	R\$ 120,00	
2	Perfil L 1 x 3/16 ASTM a36	R\$ 100,00	
3	Tabuas de Pinus	R\$ 30,00	
10	Paletes		R\$ 5,00
1	Retalhos de Perfil L 1x3/16		R\$75,00
1	Selador Base água 900mml	R\$ 38,00	R\$ 38,00
2	Tinta Acrílica 900ml	R\$ 10,00	R\$ 10,00
1	Tinta Sintética	R\$ 20,00	R\$ 20,00
	Ferragens e parafusos	R\$ 15,00	R\$ 15,00
2	Roda/Pneu de Bicicleta	R\$ 95,00	R\$ 50,00
<b>Total gasto com materiais</b>		<b>R\$ 813,00</b>	<b>R\$ 318,00</b>
<b>Hora/Homem trabalhada por tipo de produção</b>			
40	Materiais Novos	R\$ 400,00	
80	Materiais reciclados		R\$ 800,00
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 1213,00</b>	<b>R\$ 1118,00</b>



Figura 2: Protótipo desenvolvido em paletes. Fonte: elaborado pelos autores.

## 5. Conclusão

O desenvolvimento e construção do objeto permite vislumbrar as possibilidades da estética sustentável e o direcionamento que o projeto pode tomar para valorizar a difusão do tema da sustentabilidade.

A experiência da prototipação utilizando materiais reaproveitados, gerou um pouco mais de trabalho e utilização de mão de obra, pois foi construída com ferramentas manuais de uso doméstico (serra mármore, furadeira/parafusadeira, lixadeira manual e pinceis), apenas a parte de solda precisou ser feita por um profissional e não utilizou mais que 6h de trabalho

do mesmo, sendo totalmente viável para o empreendedor que possui as ferramentas necessárias e o tempo livre para ele mesmo construir seu objeto e montar seu negócio, sendo totalmente condizente com o movimento DIY e muito mais econômico que as opções disponíveis no mercado.

Ao produzir o objeto com materiais novos, comprados em armazéns, temos a possibilidade de reduzir o tempo de beneficiamento da madeira e montagem do artefato, mas aumentamos o custo com materiais de maneira drástica, passando de R\$ 318,00 para R\$ 813,00. Em comparação com os objetos industrializados encontrados no mercado, tem-se uma diferença maior ainda com artigos que variam de R\$ 3.000,00 à R\$ 6.000,00 que desempenhem atividades semelhantes. A construção com materiais reciclados gera mais economia, mas consome mais tempo de mão de obra, o que não vem a ser um problema. Caso o objeto não seja construído pelo próprio utilizador, o custo irá aumentar, mas será encomendado a alguém, estimulando a produção local e o comércio solidário, um ponto muito importante da produção sustentável.

Como ressalvas temos um produto que é direcionado para pessoas que querem fazer uma renda extra ou se reinserir no mercado, ou seja, destinado ao consumidor final, não sendo viável para a indústria.

Quanto a ergonomia o protótipo ainda está em fase de testes e algumas melhorias já foram vislumbradas, como compartimentos corredeiros e a possibilidade de uma terceira roda para dispensar o uso da bicicleta.

Por fim o resultado foi bastante satisfatório, podendo ser um objeto totalmente reciclado (caso do protótipo) e uma ótima alternativa para diversos tipos de negócios (sustentáveis) ambulantes e para atendimento em eventos, como carrinho de doces, sucos, cafês, cervejas, artesanatos, souvenirs e etc. O objeto é capaz de inserir um investidor da classe econômica C entre clientes da classe B e A, necessitando ao empreendedor, investir em sua marca e reposiciona-se no mercado caso já haja experiência no negócio.

## Referências

ABRAS. (1999). *ABRAS Brasil*. Acesso em 06 de Dezembro de 2018, disponível em [www.abras.com.br](http://www.abras.com.br): <http://www.abras.com.br/paleta-pbr/>

CARSON, R. Primavera Silenciosa. São Paulo: Melhoramentos, 1964.

CHIAVENATO, J. J. (2004). *Ética e Globalização & Sociedade de Consumo*. São Paulo: Moderna.

GARCIA, D. (2014). *O que é obsolescência programada*. Acesso em 26 de 10 de 2018, disponível em Super Interessante: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/o-que-e-obsolescencia-programada/>

LIMA, M. M. (2006). *Introdução aos Materiais e Processos para Designers*. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna LTDA.

MANZINI, E., & VEZZOLI, C. (2002). *O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais* (1º ed.). (A. d. Carvalho, Trad.) São Paulo: Edusp. Editora da Universidade de São Paulo.

MCKEY, G. (2011). *Site da Super Interessante*. Acesso em 25 de 11 de 2018, disponível em Super Interessante: <https://super.abril.com.br/cultura/a-volta-da-cultura-do-faca-voce-mesmo/>

MODELLI, L. (2017). 'O prazer do desapego': *minimalistas defendem que ter menos coisas cria mais liberdade*. Acesso em 29 de 11 de 2018, disponível em BBC Brasil: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-41077549>

PAPANEEK, V. (1995). *The Green Imperative: Ecology and Ethics in Design and Architecture*. Londres: Thames & Hudson.

SENAI. (2014). *Madeira: matéria-prima para o design*. (R. d. Silva, Ed.) São Paulo: SENAI-SP.

VARGAS, F. (2018). *Eu sou empreendedor*. Acesso em 07 de 11 de 2018, disponível em Eu sou empreendedor: <https://eusouempreendedor.com/negocio-sustentavel-o-que-e/>

ZAFARMAND, S. S. (2003). Aesthetic and sustainability: The aesthetic promoting product sustainability. *The Journal of Sustainable Product Design*, 3, pp. 173-186