

## Pano de cera como alternativa sustentável de design

### ***Bee's wrap as a sustainable design alternative***

Emili Yasmin Neppel 1\*, Cleide Vieira 2†

#### **RESUMO**

O projeto "Pano de cera de abelha sustentável" desenvolvido no Centro de Educação do Planalto Norte (CEPLAN), da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), tem como objetivo desenvolver um pano de cera como substituição ao uso de plástico, desenvolvendo a consciência sustentável e a possibilidade de geração de renda, principalmente ao público feminino. A ação do projeto ocorre através de oficinas educacionais práticas da produção de pano de cera, ocorrendo a troca de conhecimento entre estudantes e sociedade. As ações desenvolvidas pela universidade um importante agente na conscientização e mudança da comunidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** sustentabilidade; extensão; design.

#### **ABSTRACT**

The "Sustainable Beeswax Wrap" project developed at the Centro de Educação do Planalto Norte (CEPLAN) of the Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) aims to create beeswax wraps as an alternative to plastic. The project focuses on promoting sustainability awareness and generating income, particularly for women. This is achieved through practical educational workshops on beeswax wrap production, which facilitate the exchange of knowledge between students and the community. The university's efforts play a crucial role in raising awareness and driving change within the community.

**KEYWORDS:** sustainability; extension; design.

## **1 INTRODUÇÃO**

O descarte incorreto de materiais, principalmente do plástico, gera diversos impactos negativos no meio, contribuindo para o aumento do aquecimento global. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), propõem medidas ambientais, sociais e econômicas a fim de alcançar metas e o desenvolvimento sustentável (Nishimura; Merino, G.; Merino, E., 2020). Entre os objetivos, o ODS 12: Produção e consumo sustentável, ressalta a importância da gestão sustentável e ecologicamente racional na produção e o ODS 15: Vida na terra, promove o uso sustentável dos ecossistemas da terra e a preservação da biodiversidade.

O uso de métodos mais sustentáveis torna-se fundamental visto que a utilização e o descarte de recursos influenciam diretamente no equilíbrio ecológico do planeta. O crescente descarte incorreto do plástico e considerando que a maioria dos polímeros tem grande durabilidade, mas em muitas situações não são planejados para a reciclagem, faz com que milhões de toneladas estejam acumulados nos diversos ambientes do planeta (Carvalho; Oliveira; José, 2021). Um recurso eficiente para a substituição do plástico e atitudes ecologicamente mais sustentáveis é o pano de cera, um pano encerado com a cera de abelhas capaz de armazenar alimentos semelhante ao plástico filme.

A produção do pano de cera pode acontecer de forma caseira e para comercialização, o que facilita aos indivíduos que planejam aderir à ideia. O item pode ser usado principalmente substituindo o plástico filme, para cobrir potes, embalar frutas e alimentos diversos e empacotar outros alimentos. O produto incentiva o comportamento

\*  Universidade do Estado de Santa Catarina, São Bento do Sul, Santa Catarina, Brasil.  emiliyasmin50@gmail.com

†  Universidade do Estado de Santa Catarina, São Bento do Sul, Santa Catarina, Brasil.  cleide.vieira@udesc.br

sustentável ao apresentar-se como alternativa que colabora na prevenção do impacto ambiental, além de ser um item de longa duração que pode ser utilizado por até um ano.

O desenvolvimento do design de produtos em moldes sustentáveis vê-se de fundamental importância, tendo em vista a frequente desconsideração de padrões sustentáveis na elaboração do design geral de um produto e a produção em massa deles. Este trabalho propõe a análise dos métodos de desenvolvimento de designs no padrão sustentável e de que forma eles têm surtido um efeito visível e contribuído aos ODS, através da revisão de literatura dos casos envolvendo os mesmos.

Ainda, se tem como enfoque a apresentação de um meio sustentável de embalagem, o pano de cera, como um exemplo claro de alternativa sustentável, desenvolvido no meio acadêmico em Unidade Curricular de Extensão (UCE).

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

O design depende, fundamentalmente, da sustentabilidade, pois em seu processo busca melhorias e inovações, as quais devem estar atreladas à princípios de sustentabilidade. Os métodos utilizados para o desenvolvimento de produtos sustentáveis baseiam-se no tripé da sustentabilidade, os conceitos: ambiental, social e econômico.

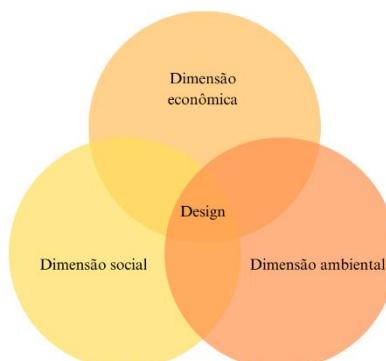
O design pode ser considerado uma tecnologia pois lida diretamente com a inovação tecnológica, objetivando transformação na melhor qualidade de vida dos seres humanos e do meio ambiente (Freitas; Werner, 2015).

No âmbito ambiental, materiais biodegradáveis e reutilizáveis e fontes de energia renováveis são utilizados na produção. O conceito de economia circular é de suma importância em um design sustentável pois se caracteriza pela reutilização e melhor destinação de recursos. A sustentabilidade social, como conceito pouco abordado, garante a igualdade dos recursos, destinando todas as ações da sustentabilidade (Mesacasa; Sorgatto, 2020).

### 2.1 DESIGN E TRIPÉ DA SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade fundamenta-se sobre três pilares fundamentais: econômico, social e ambiental. Estes três pilares caracterizam a sustentabilidade, estando interligados entre si, conforme Figura 1. O Design visando um comportamento mais sustentável deve ser empregado na produção de qualquer produto e nos diversos setores da economia (Hartmann; Santos, 2022).

**Figura 1- Diagrama do design sustentável**



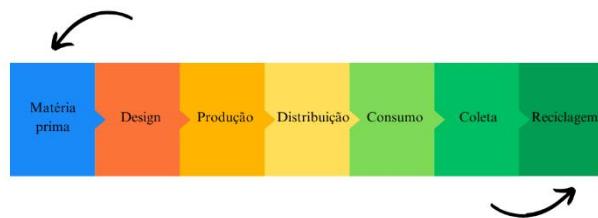
**Fonte: autoria própria (2024)**

Uma abordagem geral onde está presente a dimensão social da sustentabilidade, a nível global, são os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Estes objetivos se fundamentam na igualdade social, abordando questões problemáticas como a erradicação da pobreza, educação de qualidade, entre outros (Silva; Godoy, 2023). A fundamentação, também no conceito do design, para a inovação social não se limita ao âmbito material, mas gera incentivos ainda para a responsabilidade social (Freitas; Werner, 2015).

A dimensão mais analisada no desenvolvimento de um projeto ou produto é a dimensão ambiental, o impacto no meio e sua prevenção. O projeto do produto deve estudar as práticas de produção, materiais, descarte e reutilização que possibilitem o menor impacto possível no meio. O conceito do desenvolvimento sustentável gera grande conscientização acerca da degradação ambiental por conta de ações humanas. Países desenvolvidos ou em desenvolvimento adotam o conceito da sustentabilidade nos projetos de ação e políticas públicas (Oliveira, 2023).

A dimensão econômica está muito atrelada à economia circular, que busca maior eficiência no uso de materiais e energia tendo como premissa a reintegração dos resíduos no ciclo produtivo (Lima, 2024). A economia circular, conforme a Figura 2, se inicia na matéria prima base do produto até a sua destinação final, é uma forma de adaptação dos processos de produção, induzindo transformações industriais e econômicas que resultem em uma produção e consumo mais sustentáveis, refletindo em um crescimento econômico sustentável (Tiossi; Simon, 2021).

**Figura 2- Economia circular e o design**



**Fonte: autoria própria (2024)**

## 2.2 DESIGN VERDE

Na abordagem do design verde, também conhecido como design ecológico, busca-se utilizar recursos renováveis e de baixo impacto ambiental, tendo como foco a criação de produtos com menor impacto ambiental. Fundamenta a gestão ambiental nos processos de produção, distribuição e utilização do produto buscando inovações nestes fatores que favoreçam a sustentabilidade. Prevê a sustentabilidade em todo o projeto e ciclo do produto,

levando em consideração o ciclo de vida geral, desde a obtenção de matérias-primas até o descarte ou reciclagem.

Alternativas de reutilização como a criação de itens com sacolas de supermercado e produção de camisetas tendo como base garrafinhas de plástico com logística reversa são exemplos claros do design verde pensado no ciclo produtivo. Em um conceito geral, uma das características fundamentais do design é a sustentabilidade, pois ao objetivar inovações e mudanças, alguns dos fatores que devem ser observados são: o impacto do meio ambiente, econômico e social.

## 2.3 DESIGN EMOCIONAL

A abordagem do design emocional fundamenta-se na criação de produtos que despertem emoções nos consumidores, assim o indivíduo se conectaria emocionalmente com um produto, consequentemente as pessoas consumiriam o produto por mais tempo, diminuindo o descarte.

O design emocional apresenta três níveis distintos, conforme a Figura 3. O nível visceral que se refere a primeira impressão do usuário em relação ao produto, tendo a ver com a aparência, a estética do produto aos sentidos. O nível comportamento foca na usabilidade do produto, assim além de parecer bom o produto deve funcionar bem, possuir eficiência e eficácia. O nível reflexivo gera reflexões pessoais e memórias de um produto, os sentimentos do usuário em relação ao produto, gerando um certo apego ao mesmo.

Em escala global, até mesmo dispositivos tecnológicos aderem aos níveis da abordagem emocional, em seu design estético moderno e minimalista característico (nível visceral), sua usabilidade tecnologicamente avançada com multifuncionalidades (nível comportamental), geram mais valorização do produto o que, em questão de usabilidade, prevê a diminuição do descarte.

**Figura 3- Níveis do design emocional**



**Fonte:** autoria própria (2024)

## 2.4 BIOMIMÉTICA

A biomimética é uma forma de produção onde o projeto se inspira na natureza buscando soluções através da observação das características e sistemas da natureza. Observando mecanismos da natureza é possível a criação de inovações nos processos produtivos e nos produtos. Essa abordagem leva as soluções funcionais na natureza e não apenas questões estéticas em consideração (Henriques, 2022).

Ainda, caracteriza o design buscando a geração e divulgação de inovações sustentáveis ao criar produtos que atendam as necessidades sem afetar o meio ambiente. Na inovação, a questão da inovação social e da sustentabilidade se tornam objetivos unidos de maneira intrínseca no design (Franzato, 2022).

## 2.5 DESIGN PARA O COMPORTAMENTO SUSTENTÁVEL

Essa abordagem de design tem como objetivo influenciar o comportamento das pessoas a fim de que os indivíduos e seu comportamento se tornem mais sustentáveis. Busca entender o comportamento dos indivíduos e como modificá-los através do design do produto.

Esta abordagem se dá por meio de conscientizações e do alerta da existência de problemáticas, isto acarretaria um eco feedback, através das informações fornecidas ao usuário, para que o usuário decida à adoção ou não de um novo comportamento (Hartmann; Santos, 2022). A logística reversa possibilita o comportamento sustentável de forma direta, possibilitando ao usuário a devolução segura do produto para descarte e reutilização. Esta abordagem é utilizada por diversas empresas que se utilizam de refis de produtos e locais para devolução que geram benefícios.

## 3 METODOLOGIA

A maioria dos plásticos utilizados em embalagens são utilizados por menos de uma semana, porém, a durabilidade deles no meio é imensa, gerando o acúmulo deste material como potencial resíduo poluente. O crescente descarte incorreto do plástico e considerando que a maioria dos polímeros tem grande durabilidade, mas em muitas situações não são planejados para a reciclagem, faz com que milhões de toneladas estejam acumulados nos diversos ambientes do planeta (Carvalho; Oliveira; José, 2021).

Frente às abordagens de design, o projeto “Pano de cera de abelha sustentável”, desenvolvido em Unidade Curricular de Extensão (UCE) no Centro de Educação do Planalto Norte (CEPLAN), propõe uma alternativa para a substituição do plástico através da confecção e o uso do pano de cera. O pano de cera é uma abordagem do design para a inovação, sendo um meio simples para que as pessoas possam adotar medidas mais sustentáveis.

A produção do pano de cera pode acontecer de forma caseira e para comercialização, o que facilita aos indivíduos que planejam aderir à ideia. O item pode ser usado principalmente substituindo o plástico filme, para cobrir potes, embalar frutas e alimentos diversos e empacotar outros alimentos. O produto incentiva o comportamento sustentável ao apresentar-se como alternativa que colabora na prevenção do impacto ambiental, além de ser um item de longa duração que pode ser utilizado por até um ano.

A realização do projeto se deu por meio de oficinas práticas de produção de pano de cera. Tendo como público-alvo homens e principalmente mulheres de diferentes faixas etárias. Nas oficinas, além da parte prática, torna-se fundamental a apresentação das questões sustentáveis, como a importância das abelhas, descarte correto de materiais e a importância de adquirir atitudes economicamente mais sustentáveis.

Os materiais para a produção do pano de cera foram preparados previamente. Os materiais utilizados constam no Quadro 1.

**Quadro 1 – Materiais da oficina**

Material	Imagen
Pano 100% algodão (31,5cmx23,5cm)	
14g de cera de abelha	
Duas folhas de papel manteiga	
Ferro de passar roupa	

**Fonte: autoria própria (2024)**

### **3 RESULTADO E DISCUSSÕES**

A primeira oficina ocorreu no dia 15/05/2024, sendo realizada em um clube de mães da cidade de Rio Negrinho em Santa Catarina. A oficina ocorreu no local de encontro do clube, o galpão da igreja São José de Anchieta, no qual, se reuniram cerca de 20 mulheres de diferentes faixas etárias, participantes do clube de mães “Mãos criativas” que propõe atividades de desenvolvimento humano e intelectual para as mulheres.

No âmbito da extensão, foi possível conhecer e compreender a realidade vivenciada pelas participantes. O compartilhamento de conhecimento ocorreu na apresentação do

projeto e de forma prática no decorrer da oficina, onde foi possível a transmissão de informações.

Antes do início da oficina os materiais já preparados anteriormente para serem utilizados foram dispostos para cada participante na mesa onde a atividade seria realizada, a oficina ocorreu em etapas conforme o Quadro 2.

**Quadro 2 – Descrição da primeira oficina**

Descrição	Imagen
<p>A oficina teve início com uma apresentação teórica, incentivando o grupo acerca dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a importância das abelhas, prejuízos do uso e descarte irregular do plástico. Ainda, ocorreu a apresentação dos materiais e métodos utilizados na produção do pano de cera.</p>	
<p>Na primeira etapa da confecção do pano de cera as participantes foram orientadas, através de um exemplo prático realizado, a dispor o pano de algodão em cima de uma superfície de papel manteiga e após isso depositar uniformemente a cera em cima do pano.</p>	
<p>Na etapa seguinte depositaram outra folha de papel manteiga em cima da cera, de modo que fosse possível passar o ferro por cima dela.</p>	
<p>Com a passagem do ferro por cima do papel manteiga a cera derreteu possibilitando a absorção da mesma pelo pano de algodão, assim o tecido ficou encerado com uma superfície protetora.</p>	

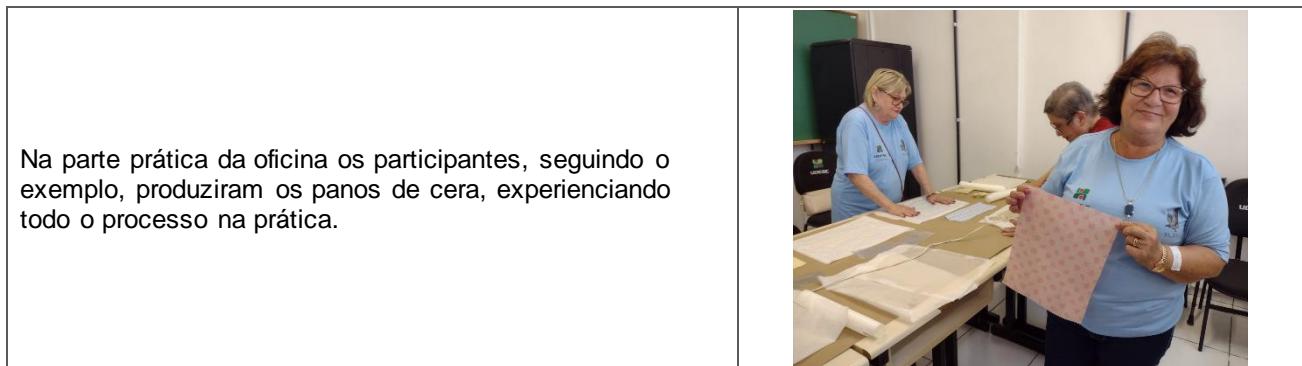
Com o pano encerado, as participantes removeram o papel manteiga de ambas as partes do pano, estando pronto para o uso	
--	--

Fonte: autoria própria (2024)

Duas oficinas aconteceram no dia 11/06/2024 no Centro de Educação do Planalto Norte (CEPLAN) no período da tarde, os participantes da oficina foram 27 membros do projeto de extensão “Voo livre- Universidade para a terceira idade” realizado no Centro de Ciências Tecnológicas (CCT). Os materiais utilizados na oficina foram preparados anteriormente e dispostos nas mesas onde ocorreu a prática da oficina, decorrendo conforme o Quadro 3.

Quadro 3 – Descrição da oficina

Descrição	Imagen
Na primeira etapa da oficina foi realizada uma apresentação do projeto, conscientizando acerca dos ODS, das abelhas nativas e do descarte incorreto do plástico.	
Neste momento ocorreu a troca de experiências com os membros participantes, os quais compartilharam seus conhecimentos práticos e suas vivências sobre os assuntos abordados.	



Fonte: autoria própria (2024)

Ao final da oficina os participantes puderam levar seu paninho de cera para uso, além de relatarem sobre o que acharam da oficina e de quais modos poderiam usar esse item. A oficina realizada proporcionou um momento de participação ativa, discussão e reflexão em grupo para aquisição de conhecimentos onde os promotores das ações foram os próprios estudantes que revertem o conhecimento acadêmico em meio a comunidade.

#### 4 METODOLOGIA

A maioria dos plásticos utilizados em embalagens são utilizados por menos de uma semana, porém, a durabilidade deles no meio é imensa, gerando o acúmulo deste material como potencial resíduo poluente. O crescente descarte incorreto do plástico e considerando que a maioria dos polímeros tem grande durabilidade, mas em muitas situações não são planejados para a reciclagem, faz com que milhões de toneladas estejam acumulados nos diversos ambientes do planeta (Carvalho; Oliveira; José, 2021).

#### Agradecimentos

Agradeço a instituição de ensino Universidade estadual e Santa Catarina (UDESC) pelo incentivo e disposição de recursos diversos que disponibilizaram o desenvolvimento deste trabalho.

#### Conflito de interesse

Não há conflito de interesse.

#### REFERÊNCIAS

NISHIMURA, M. D. L.; MERINO, G. S. A. D.; MERINO, E. A. D. “**Desenvolvimento Sustentável, Inovação e Gestão de Design: Uma Reflexão Multidisciplinar Para o Desenvolvimento Social Sustentável.**” DAPesquisa 15 (2020): 1–19.

MESACASA, A.; SORGATTO, P. **Estratégias de design para o desenvolvimento de produtos de moda na perspectiva da sustentabilidade.** DAPesquisa, Florianópolis, v. 15, p. 01–22, 2020. DOI: 10.5965/1808312915252020e0033. Disponível em:

<https://revistas.udesc.br/index.php/dapesquisa/article/view/17901>. Acesso em: 23 abr. 2024.

HARTMANN, D. M.; SANTOS, A. “**O DESIGN PARA O COMPORTAMENTO SUSTENTÁVEL.**” Mix sustentável 8.5 (2022): Mix sustentável, 2022-12, Vol.8 (5). Print.

LIMA, I. A. S. E. **Economia circular: um panorama brasileiro.** Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/56154>>. Acesso em: 10 jun. 2024.

OLIVEIRA, A. S. “**Educação Ambiental e Sustentabilidade: Um Caminho Para o Desenvolvimento Econômico Sustentável**” Pesquisa em Educação Ambiental 18.1 (2023): Pesquisa em Educação Ambiental, 2023-12, Vol.18 (1). Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/17621>. Acesso em: 27 maio. 2024.

SILVA, M. J. P.; GODOY JÚNIOR, E. **Sustentabilidade no gerenciamento de recursos: o papel da economia circular e da logística reversa.** REVISTA FOCO, [S. I.], v. 16, n. 11, p. e3509, 2023. DOI: 10.54751/revistafoco. v16n11-177. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/3509>. Acesso em: 10 jun. 2024.

FREITAS, F. de; WERNER, B. **DESIGN E INOVAÇÃO SOCIAL: DESIGN AND SOCIAL INNOVATION.** MIX Sustentável, [S. I.], v. 1, n. 1, p. 50–56, 2015. DOI: 10.29183/2447-3073.MIX2015.v1. n1.50-56. Disponível em: <https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/mixsustentavel/article/view/1128>. Acesso em: 12 jun. 2024.

TIOSSI, F. M.; SIMON, A. T. **ECONOMIA CIRCULAR: SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA SUSTENTABILIDADE / CIRCULAR ECONOMY: YOUR CONTRIBUTIONS TO THE DEVELOPMENT OF SUSTAINABILITY.** Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 2, p. 11912–11927, 2021.

CARVALHO, J. S.; OLIVEIRA, J. D. S. C.; JOSÉ, J. F. B. DE S. **Reflexões sobre embalagens de alimentos e sustentabilidade.** Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, v. 12, n. 3, p. 586–597, 14 jan. 2021.

KLOCK, K. **Design Sustentável: Inovando através da sustentabilidade.** Disponível em: <<https://produtecalab.com.br/design-sustentavel/#:~:text=O%20design%20sustent%C3%A1vel%20proporciona%20uma>>. Acesso em: 12 jun. 2024.

FRANZATO, C. **CONTRIBUIÇÕES DO DESIGN ESTRATÉGICO AO DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE.** MIX Sustentável, [S. I.], v. 8, n. 4, p. 87–95, 2022. DOI: 10.29183/2447-3073.MIX2022.v8. n4.87-95. Disponível em: <https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/mixsustentavel/article/view/5398>. Acesso em: 13 jun. 2024.

HARTMANN, M.; DOS SANTOS. **O DESIGN PARA O COMPORTAMENTO SUSTENTÁVEL: IMPLICAÇÕES PARA A INOVAÇÃO EM PRODUTOS NA LINHA BRANCA.** MIX Sustentável, [S. I.], v. 8, n. 5, p. 53–61, 2022. DOI: 10.29183/2447-3073.MIX2022.v8. n5.53-61. Disponível em:

<https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/mixsustentavel/article/view/5584>. Acesso em: 13 jun. 2024.

**HENRIQUES, J. E. DE M. R. O design para adaptabilidade no Brasil: um debate entre a Biomimética e a produção acadêmica atual.** Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/48510>>. Acesso em: 13 jun. 2024.

**Design emocional: o que é, como usar e exemplos** - Webinhood | Criação de sites e SEO SP. Disponível em: <<https://www.webinhood.com.br/design-emocional-o-que-e-como-usar-e-exemplos/>>. Acesso em: 17 jun. 2024.

**WEBMASTER. Do Berço ao Berço e a lógica de produzir com foco na reutilização.** Disponível em: <<https://ideiacircular.com/do-berco-ao-berco-e-a-logica-de-produzir-com-foco-na-reutilizacao/>>. Acesso em: 17 jun. 2024.