

**A CRIAÇÃO DE UM PROTÓTIPO DE BOLSA UTILIZANDO  
TAMPINHAS DE GARRAFAS PETS E TECIDOS DESCARTADOS  
PELA INDÚSTRIA TÊXTIL**

***THE CREATION OF A PROTOTYPE BAG USING PET BOTTLE CAPS  
AND FABRICS DISCARDED BY THE TEXTILE INDUSTRY***

**Larissa Araujo Silva, Estudante de Graduação de Design de Ambientes, Universidade Federal de Goiás**

larissa\_araujo2@discente.ufg.br

**Raphaela Alves Ribeiro, Estudante de Graduação de Design de Ambientes, Universidade Federal de Goiás**

raphaela\_ribeiro@discente.ufg.br

**Thaís Gabrielle Vieira Souza, Estudante de Graduação de Design de Ambientes, Universidade Federal de Goiás**

thais\_gabrielle@discente.ufg.br

**Pedro Henrique Gonçalves, Professor Doutor do Curso Design de Produtos, Universidade Federal de Goiás**

pedrogoncalves@ufg.br

### **Resumo**

Este projeto visa a criação de uma bolsa eco-friendly, confeccionada a partir de tampinhas de garrafas PET e retalhos de tecido. A inovação reside no reaproveitamento desses materiais, comumente descartados, em um produto resistente e reutilizável. Com essa abordagem, pretendemos combater a poluição gerada pelo plástico e pela indústria da moda, dois notórios agentes poluidores que, juntos, são responsáveis pelo descarte de milhões de toneladas de resíduos por ano. Abordaremos a composição do produto, o design inovador, as técnicas de fabricação sustentáveis e os detalhes da implementação do projeto, destacando nosso compromisso com o meio ambiente e a moda consciente.

**Palavras-chave:** Plástico. Resíduo Têxtil. Design Sustentável.

### **Abstract**

*This project aims to create an eco-friendly bag, made from PET bottle caps and fabric scraps. The innovation lies in the reuse of these materials, commonly discarded, in a resistant and reusable product. With this approach, we aim to combat the pollution generated by plastic and the fashion industry, two notorious polluting agents that together are responsible for the disposal of millions of tons of waste per year. We will cover the composition of the pr*

**Keywords:** Plastic. Textile Waste. Sustainable Design.

## 1. Introdução

Os plásticos, durante todo o ciclo de vida, constituem uma problemática relevante dentro da sustentabilidade pelos seus impactos gerados, seja no aspecto ambiental, social ou econômico (ZANUTO DE FREITAS, 2020)[1]. Desde o advento do século passado, o plástico emergiu como um desafio ambiental significativo, com projeções indicando um aumento contínuo em sua problemática. Paralelamente, a indústria da moda, seguindo uma trajetória similar à do plástico, tem se caracterizado pela obsolescência acelerada. Produtos têxteis, mesmo aqueles em condições adequadas, são frequentemente descartados por não mais corresponderem às tendências vigentes ou por apresentarem defeitos menores, contribuindo para a poluição ambiental de maneira comparável ao plástico. Portanto, é comum que o vestuário seja descartado com alta frequência, porém, a questão que não havia sido relevada até recentemente é o impacto causado ao meio ambiente pelo descarte desses itens no pré e pós-consumo. (TONIOLLO; ZANCAN; WÜST, 2015)[2]

Neste contexto, propõe-se a concepção de uma bolsa que integre plásticos recicláveis, especificamente tampas de garrafas PET, e tecidos que seriam eliminados, visando mitigar os impactos negativos decorrentes do descarte excessivo e inapropriado desses materiais. Este documento é estruturado em três seções principais: a primeira foca nos materiais empregados; a segunda realiza uma análise das propriedades do produto e do perfil do consumidor; e a terceira se dedica aos pormenores do processo produtivo e de execução do projeto.

## 2. Problemática

O mercado da moda, bem como as pesquisas realizadas sobre esse campo temático, incorpora de forma progressiva os preceitos da sustentabilidade. Se por um lado, a indústria têxtil e de vestuário ainda é uma das que mais poluem o meio ambiente, por outro, existe uma série de pesquisadores e eventos científicos que trabalham buscando por soluções para que o processo produtivo de novos produtos desse segmento seja cada vez menos prejudicial à esfera ambiental (SOARES JUNIOR et. al. 2023)[3]

De acordo com Niinimäki e Armstrong (2018) [4], a indústria da moda é classificada como um dos setores mais prejudiciais e exploradores do mundo, impactando significativamente o meio ambiente e as comunidades de trabalhadores, sendo importante estudos sobre a temática para a proposição de novas soluções dentro da temática.

### 2.1 Polímeros

Os polímeros são materiais encontrados em grande quantidade na indústria de plásticos, são macromoléculas e tem sua formação pela repetição de unidades menores. Devido às variadas possibilidades de combinação, é possível formar compostos com diversas características e propriedades. (MIGUEL, 2010)[5]. Os monômeros são a matéria-prima do polímero, possuem o estado líquido, sólido ou até mesmo o gasoso. Eles podem ser classificados em naturais (biopolímeros) ou sintéticos (artificiais).

Os polímeros sintéticos ou artificiais são produzidos em laboratório, em geral, de produtos derivados de petróleo. Os polímeros artificiais surgiram da necessidade de imitar os polímeros naturais. A partir deles é possível fabricar vários objetos, os quais usamos no cotidiano como o PVC (policloreto de vinila) usado em canos de esgoto e água; o PET (polietileno tereftalato) usado em garrafas de refrigerante e água; e o Neoprene usado na borracha de pneus de automóveis. As tampas de garrafas pet são feitas de polietileno tereftalato. Esta é uma resina de

polímero termoplástico que faz parte da família de poliéster. Esse plástico é utilizado pela facilidade de ser moldado e devido a sua resistência.

### 2.3 Indústria têxtil

Com a crescente industrialização no último século o setor têxtil se expandiu baseado em um novo estímulo ao consumo rápido de um produto que cada vez mais foi se tornando descartável, entretanto neste processo ocorre a degradação do meio ambiente principalmente nas etapas do processo de fabricação e após o consumo. (TONIOLLO; ZANCAN; WÜST, 2015) [2]

Na indústria de tecidos, as matérias-primas usadas podem ser tanto de origem natural quanto química. Os fios que provêm da natureza podem vir de origem animal, por exemplo a lã e a seda, ou vegetal como o linho, o rami e o algodão. Existem também os tecidos sintéticos como o poliéster que é composto por polímeros, os mesmos utilizados para produzir o pet, sendo assim um tipo de tecido plástico altamente resistente e durável.

Retalhos são restos de tecidos que sobram após a confecção de roupas ou de projetos de costura. Esses retalhos podem variar de cor, tamanho e tipo de tecido. Geralmente são descartados ou vendidos por quilo para que ganhem outra forma de uso. Muitos já utilizam o retalho como enchimento em almofadas, pufes, criação de tapetes e colchas entre outras coisas.

### 2.4 - Reciclagem

Se trata do processo de reaproveitamento de materiais descartados e possui como objetivo reintroduzi-los na cadeia produtiva com o intuito de que esses materiais continuem agregando valor e sejam reutilizados. É considerada uma das alternativas mais eficientes para tratar os resíduos sólidos. Possui como benefícios reduzir a dependência de matéria-prima in natura, reduzir a poluição, gerar atividade econômica ligada à economia circular, redução de custos na produção. As formas mais utilizadas são a reciclagem mecânica, a reciclagem química e a reciclagem energética. Faremos uso da reciclagem mecânica que consiste basicamente na coleta, separação, revalorização e transformação do material.

## 3. Procedimentos Metodológicos

### 3.1 Apresentação da ideia

A concepção do projeto iniciou-se a partir de pesquisas antecedentes, que incluíram a elaboração de biojoias com materiais similares aos empregados na matéria precursora deste conceito. O objetivo foi reutilizar tampas de garrafas PET e tecidos descartados, transformando-os em itens úteis e promovendo um ciclo de vida circular. Assim, bolsas fabricadas a partir dessas tampas poderão ser recicladas para a criação de novos produtos, caso sejam descartadas, devido à capacidade de reprocessamento do material.

O desenvolvimento de bolsas a partir de tampas de garrafas PET visa atenuar o impacto de dois dos principais poluentes globais: o plástico, responsável pela geração de aproximadamente 300 milhões de toneladas de resíduos anuais, dos quais cerca de 8 milhões de toneladas alcançam os oceanos e levam aproximadamente 400 anos para se decompor no meio ambiente; e a indústria da moda, que, segundo dados da Global Fashion Agenda, descartou cerca de 92 milhões de toneladas de resíduos têxteis nos últimos anos, com uma projeção de aumento de 60% para os próximos 8 anos, ultrapassando 140 milhões de toneladas (LUZ, 2022)[6].~

### 3.2 - Caso estrague, é possível consertar?

Por se tratar de um material bastante resistente seria muito difícil de se estragar, mas caso isso ocorra, dependendo do tipo de dano, a bolsa terá de passar novamente pela fabricação, pois devido a dureza do material seria muito difícil consertá-la, tal processo poderia acarretar um acabamento inferior ao desejado, o que torna mais viável a utilização do material para a fabricação de um novo produto. Para tal alternativa a fábrica poderá ser responsável por esse novo processamento incentivando o aproveitamento por parte dos clientes através de descontos em um novo produto, o que evitaria descartes inadequados.

### 3.3 - Análise sincrônica e Impactos

- Bolsa de couro: O processo de curtimento de couro resulta em grave poluição da água, que é liberada nos cursos de água e envenena o ecossistema. Além disso, a fabricação do couro exige muita água, são necessários mais de 15.000 litros para obter apenas mil gramas de couro.
- Bolsa de acrílico: Não são biodegradáveis e levam cerca de 400 anos para se decompor totalmente. Utilizam petróleo bruto, que pode levar ao esgotamento de combustíveis fósseis e poluição ambiental por escoamento. A produção também cria frequentemente óxido nitroso, que é um gás de efeito estufa.
- Bolsa de Tecido: Devido à utilização de inseticidas sintéticos, a sua produção causa problemas de saúde, contaminando solo, água e fauna. Além da demanda elevada de água. São consumidos de 7 mil a 29 mil litros de água na irrigação por quilo de fibra de algodão produzido.

Nesta etapa deve-se descrever detalhadamente sobre os procedimentos metodológicos utilizados durante a pesquisa e elaboração do trabalho, com a inclusão do delineamento ou estratégias utilizadas, bem como os instrumentos de coleta e análise de dados.

### 3.4 - Briefing

O briefing constitui um documento orientador para a realização de projetos, compilando dados cruciais para sua execução. Uma coleta de informações foi realizada por meio de uma pesquisa de mercado, resultando na obtenção de diversos dados relevantes que serão detalhados subsequentemente no Quadro 01.

**Quadro 01:** Pesquisa de Mercado

CATEGORIA	Vestuário
MATERIAL	Tampinhas de garrafas pet (polietileno tereftalato) e retalhos de tecido
PREÇO (sugerido na pesquisa)	Entre R\$ 100,00 e R\$ 200,00
IMAGEM DO PRODUTO NO MERCADO	Produto sustentável, inovador e reutilizável
DIFERENÇA DA CONCORRÊNCIA	Favorece a diminuição da poluição, material diferente, sustentável.
PONTOS POSITIVOS	Material resistente e sustentável
PONTOS NEGATIVOS	Caso quebre é necessária uma nova bolsa
IMPACTO AMBIENTAL	Eliminação de gases poluentes
PÚBLICO-ALVO	Público geral e pessoas que gostam de moda sustentável

Fonte: Autores.

### 3.5 - Requisitos do produto

Com a identificação dos componentes essenciais para a concepção do produto, observa-se que os objetivos para cada fase do projeto e seu desenvolvimento, originados da demanda do produto, resultaram nos requisitos a seguir ilustrados no Quadro 02.:

**Quadro 02:** Requisitos

REQUISITOS	OBJETIVOS	CLASSIFICAÇÃO
Bolsa sustentável	Recolhimento de plástico e tecidos descartados na natureza	NECESSÁRIO
Durabilidade	Resistente a quedas, arranhões e rotinas agitadas	NECESSÁRIO
Preço justo	Cobrança de um preço sugerido pelo cliente entre R\$100 e R\$200	DESEJÁVEL
Cores	Cores neutras	DESEJÁVEL
Formato	Um formato orgânico e usual	DESEJÁVEL
Praticidade	Leve e espaçosa	DESEJÁVEL

Fonte: Autores.

### 3.6 - Modelagem 3D

Foram feitas algumas análises para possíveis modelos, o conceito era que se tratasse de uma bolsa de mão, o modelo inicial foi pensado se inspirando nas bolsas baguetes muito populares nos anos 2000, modelo que tem voltado na atualidade. Foi feito um projeto de modelagem 3D para esse design, no entanto essa aparência foi descartada. Por fim, foi realizada a aplicação do design atemporal da bolsa clutch com alças, desenvolvendo uma nova proposta de modelagem 3D para saber se a mesma teria um visual interessante (Figura 1).



**Figura 1** – Modelagem 3D do design inicial e modelagem 3D com vista do modelo final estando aberto e fechado. Fonte: Autores.

## 4. Etapas de Execução do Projeto:

Um aspecto crucial a ser abordado são os métodos empregados no decorrer da manufatura do produto. O procedimento é dividido em múltiplas etapas, cada uma demandando especialização laboral específica. É preciso enfatizar que se trata de um processo colaborativo



é quase 100% manual, que dificulta a ampliação da cadeia de empregabilidade e possíveis associações futuras.

Inicialmente, para este trabalho, ocorreu a aquisição dos materiais primários; no que tange às tampinhas, sendo assim, buscou-se associações cooperativas que trabalham com a coleta desses itens. Adicionalmente, foram visitados, pontos de arrecadação que eram estabelecidos em locais públicos para engajamento comunitário. Para a obtenção dos retalhos, foram visitadas pequenas costureiras para se coletar os materiais que seriam descartados.

Subsequentemente, realizou-se a categorização dos materiais por coloração, abrangendo tanto as tampas plásticas quanto os tecidos. Estes foram segregados e estocados de maneira organizada, otimizando a seleção no momento de uso. (Figura 02).



**Figura 02** – Separação das tampas. Fonte: Autores.

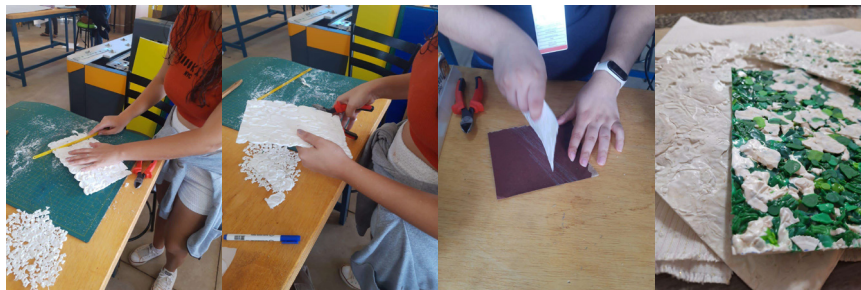
Procedeu-se ao corte das tampas em fragmentos menores para posterior trituração. Em seguida, esses fragmentos foram dispostos em uma forma e submetidos a aquecimento, resultando em uma chapa plástica robusta. Durante essa fase, experimentou-se o uso de um soprador térmico e um ferro de passar para avaliar diferentes graus de derretimento e nivelamento da chapa, que variaram entre excessivamente espesso e demasiadamente fino. A decisão final pelo uso da forma deveu-se à obtenção de uma espessura mais adequada e à criação de uma textura diferenciada e expressiva, conferindo um valor agregado ao produto final (Figura 03). Posteriormente, as chapas foram cortadas conforme o molde do design almejado e, em seguida, submetidas a um processo de acabamento com lixa.



**Figura 03** – Corte das tampas, derretimento, chapa obtida, teste com soprador e teste com ferro. Fonte: Autores.

No terceiro estágio, seguiu-se para a etapa de corte dos moldes após o resfriamento das chapas. Experimentos foram realizados utilizando tanto serra quanto alicate para determinar o instrumento mais adequado, culminando na escolha do alicate pela facilidade de

manuseio. Após a conclusão dos cortes, procedeu-se ao acabamento das peças, utilizando lixa e retífica. O acabamento alcançado foi considerado satisfatório, apresentando superfícies lisas, sem bordas excessivas ou fiapos (Figura 04).



**Figura 04** – Recorte da chapa com serra, corte com alicate, acabamento com lixa e resultado pós acabamento. Fonte: Autores.

Na quarta etapa, procedeu-se à seleção dos tecidos que mais se harmonizavam com as chapas, optando-se pelas tonalidades verde e creme. Seguiu-se o corte dos tecidos de acordo com o molde estabelecido, avançando-se então para a etapa de costura. Posteriormente, foi realizado o encaixe da base plástica, culminando com a fixação das chapas ao substrato têxtil. Para as alças, adotou-se um design entrelaçado, e um pingente de tassel foi acrescentado como detalhe decorativo (Figura 05).



**Figura 05** – Escolha do tecido, corte do molde, costura e acabamento, preparação para fixação e resultado final. Fonte: Autores.

## 5. Análises dos Resultados e Discussões

Do ponto de vista técnico, observa-se que as expectativas delineadas na fase inicial foram atingidas. A peça adquiriu o formato projetado e um aspecto distintivo conforme antecipado. A textura alcançada na chapa plástica é notável; embora a intenção original fosse criar uma superfície lisa, percebeu-se que a preservação de texturas variadas conferiria maior interesse visual ao item. Os acabamentos alcançaram o padrão desejado, e a utilização do material inspirou a concepção de futuros produtos. A incorporação do tecido adicionou um toque de sofisticação à peça e aumentou sua flexibilidade, enriquecendo assim o seu valor (Figura 06)



Figura 06- Resultado final. Fonte: Autores.

## 6. Conclusão ou Considerações Finais

Este estudo ressalta a relevância do emprego de matérias-primas ecológicas e da reutilização de materiais poluentes, que normalmente acabam no meio ambiente. Ao incorporá-los em produtos de longa duração, como por exemplo, o protótipo de bolsa feita de materiais reciclados, contribuindo para um ciclo de vida mais sustentável e reduzindo esses resíduos da natureza. A implementação de produtos dentro do design circular no dia a dia é essencial para promover uma mudança positiva no setor e estimular uma reflexão crítica sobre questões ambientais.

Durante a fabricação, foram utilizadas entre 50 a 100 tampas por placa, totalizando 3 placas. Os retalhos resultantes do corte foram empregados na criação de novas placas, demonstrando o aproveitamento integral do material. A versatilidade do mesmo possibilitou o desenvolvimento de novos designs e a aplicação em diferentes tipos de objetos, revelando um leque de possibilidades durante o processo criativo. O tecido também foi adaptado para variados formatos e aplicações. O resultado final foi extremamente positivo, com todas as ideias propostas sendo plenamente realizadas, atendendo às expectativas das idealizadoras.

A transformação de materiais descartáveis em um produto duradouro e funcional apresenta uma abordagem inovadora para diminuir a poluição e fomentar a conscientização acerca da reciclagem. Mais do que gerar um item prático e visualmente agradável, este projeto sublinha a urgência de reavaliar nosso tratamento dos resíduos plásticos e têxteis. Em comparação com outras opções de bolsas que impactam negativamente o meio ambiente, a proposta se sobressai como uma alternativa ecologicamente responsável e de contínuo processo de aprendizado.

## Referências

[1] ZANUTO DE FREITAS, I.; DOS SANTOS, A. P.; BRANDALISE, L. T.; FLOR BERTOLINI, G. R. OS SACOS PLÁSTICOS NA PERSPECTIVA DA SUSTENTABILIDADE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. Revista Metropolitana de Sustentabilidade (ISSN 2318-3233), São Paulo, v. 10, n. 3, p. 182–203, 2020. Disponível em: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/2098>. Acesso em: 1 abr. 2024.



[2] TONIOLLO, Michele; ZANCAN, Piva, WÜST, Caroline. Indústria têxtil: sustentabilidade, impactos e minimização. In: VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL PORTO ALEGRE/RS, Porto Alegre. Anais Porto Alegre: IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, p.1-5, 2015.

[3] SOARES JUNIOR, G., DANTAS, Ítalo J. de M., BATISTA, F. E. A., & SOUSA, J. O. . (2023). CONSUMO, PROCESSOS PRODUTIVOS E DESIGN DE VESTUÁRIO NA PERSPECTIVA DA SUSTENTABILIDADE – REVISÃO SISTEMÁTICA DOS ARTIGOS PUBLICADOS NAS 10 EDIÇÕES DO ENSUS: CONSUMPTION, PRODUCTION PROCESSES AND CLOTHING DESIGN FROM A SUSTAINABILITY PERSPECTIVE - SYSTEMATIC REVIEW OF ARTICLES PUBLISHED IN 10 EDITIONS OF ENSUS . IX Sustentável, 9(4), 143–156. <https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2023.v9.n4.143-156>

[4] NIINIMÄKI, K.; ARMSTRONG, C. M. From pleasure in use to preservation of meaningful memories: A closer look at the sustainability of clothing via longevity and attachment. *International Journal of Fashion Studies*, v. 5, n. 2, p. 271-292, 2018. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17543266.2013.825737>. Acesso em: 20 jul. 2023

[5] MIGUEL, José Jorge Pimentel. Estudo comparativo das propriedades térmicas e mecânicas do polipropileno reforçado com óxido de zinco, carbonato de cálcio e talco. Orientador: Wagner Mauricio Pachekoski. 2010. 83 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Tecnologia Industrial) – Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC, Salvador, 2010.

[6] LUZ, Solimar. Indústria da moda é a segunda mais poluidora do mundo, aponta estudo. Agência Brasil. 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/economia/audio/2022-10/industria-da-moda-e-segunda-mais-poluidora-do-mundo-aponta-estudo>. Acesso em: 06 de novembro de 2023.