

Módulo 3

UNIDADE 4

PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS E
ÉTICAS E PROCESSOS ECO-
CONSCIENTES

Duração: 3 horas



Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e opiniões expressos são da exclusiva responsabilidade do(s) autor(es) e não reflectem necessariamente os da União Europeia ou da Agência de Execução relativa à Educação, ao Audiovisual e à Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser responsabilizadas pelas mesmas.





Visão Global da Unidade

Esta unidade explora a produção sustentável e a importância das práticas éticas no processamento têxtil. Nesta unidade, aprenderá sobre técnicas de processos sustentáveis, incluindo tingimento e estampagem naturais e processos de produção de baixo impacto. A unidade tem como objetivo educar os alunos sobre como selecionar e manipular têxteis de forma a minimizar o seu impacto ambiental e social.



Resultados de Aprendizagem Previstos

No final desta Unidade, será capaz de:

1. Conhecer os diferentes tipos de têxteis mais ecológicos, processos de acabamento sustentáveis e fabricação ética.
2. Compreender que a sustentabilidade não é uma solução única e que todos os aspetos do processo, desde o material até à fabricação, devem ser tidos em consideração.
3. Ser capaz de selecionar os materiais e técnicas adequados para cada tipo de projeto.

Conhecimento prévio necessário

Não são necessários conhecimentos prévios para esta unidade.

Objectiva da Aprendizagem

Esta unidade tem como objetivo explicar aos alunos os diferentes conceitos de design sustentável, mostrando-lhes as melhores práticas para cada cenário.



Público-alvo

Esta unidade destina-se a pessoas/aprendizes/empreendedores, incluindo NEETs, adultos com baixas qualificações à procura de emprego ou em reconversão, mas também à procura de uma melhor colocação no setor do vestuário artesanal, profissionais que já trabalham no setor, estudantes licenciados por escolas secundárias com currículos de moda ou design têxtil. Entre os grupos-alvo, será dada especial atenção às mulheres em situação de fragilidade económica.

Conceitos-chave

Materiais eco-conscientes; acabamentos têxteis eco-conscientes; produção sustentável; fabrico ético; soluções inovadoras



Para esta unidade, é necessário um bloco de notas e uma caneta. Para a atividade prática, precisará de duas folhas de papel A4 e material para colorir, como marcadores, lápis de cor, giz de cera ou similar. Também é recomendado utilizar uma régua.

Equipamento necessário





01

Perfil do Formador

Conhecimento aprofundado sobre alternativas têxteis sustentáveis aos materiais, procedimentos e processos de fabrico convencionais.

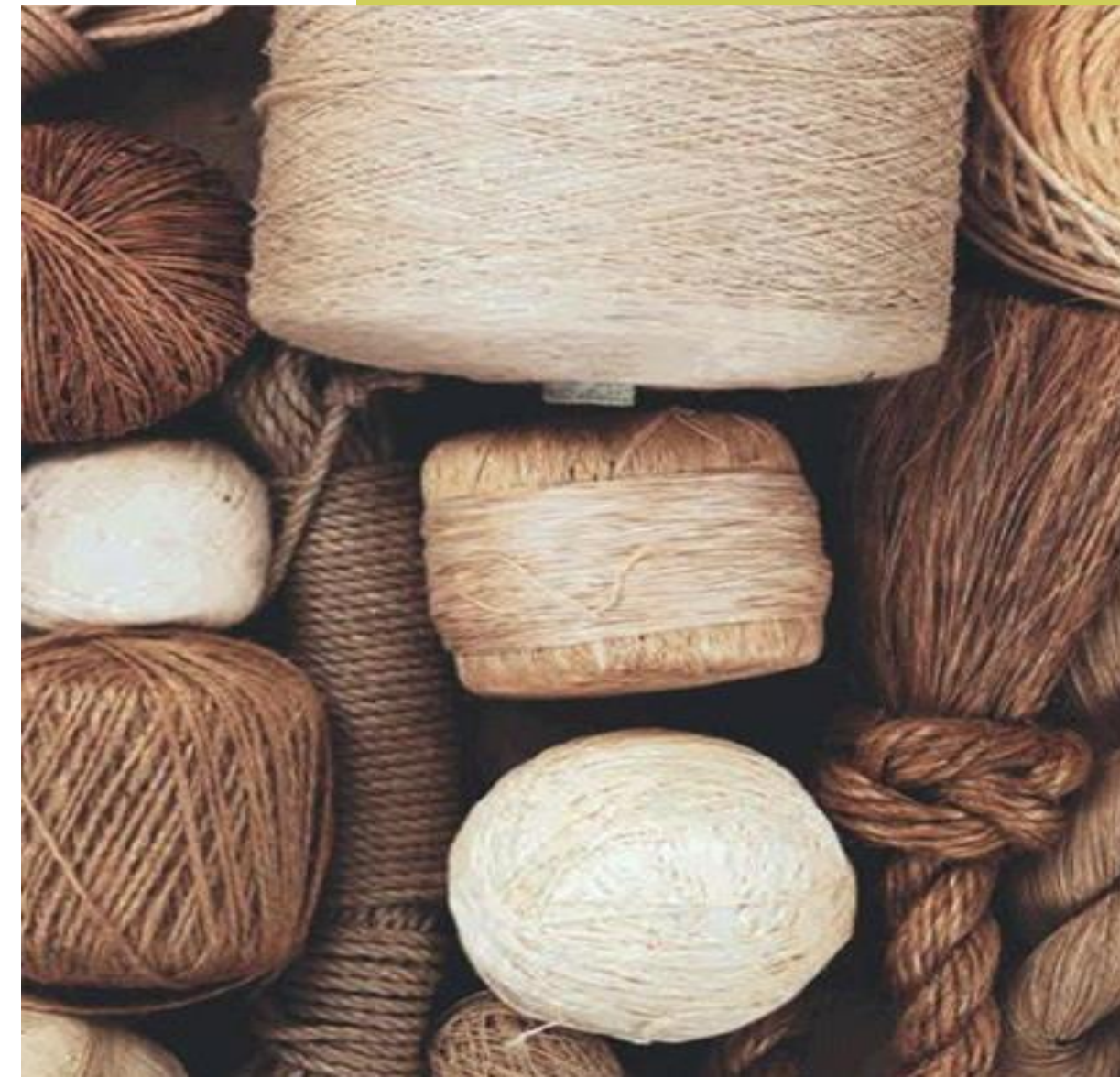
02

Metodologia

Informações teóricas com exemplos específicos e uma atividade prática para finalizar.

PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS E ÉTICAS E PROCESSAMENTO ECO-CONSCIENTE

A indústria têxtil tem um impacto significativo na crise ambiental que vivemos. É imperativo trabalhar em prol da sustentabilidade ecológica e ética. Sustentabilidade é um conceito holístico, precisamos compreender o que cada escolha implica para tomar a decisão certa, não existe uma solução única. Nesta unidade, analisamos diferentes aspetos do ciclo de vida de uma peça de moda para dar uma ideia geral de como aplicar os conceitos da sustentabilidade ao seu trabalho. Desde materiais e técnicas ecológicos, a conceitos de design conscientes e procedimentos de fabrico éticos.



MATERIAIS ECO-CONSCIENTES



Os materiais são o mais evidente quando pensamos em sustentabilidade na moda. Existem muitas alternativas ecológicas no mercado atualmente, mas antes de fazer uma escolha, precisamos analisar prós e contras, pois a sustentabilidade depende de diferentes aspetos, como finalidade de uso, necessidades de lavagem ou vida útil média.

Os materiais eco-conscientes podem ser divididos em diferentes categorias. Aqui, organizámo-los em três grupos principais: fibras orgânicas, fibras de menor impacto e materiais reciclados, pois, de maneira geral, esses são os mais impactantes. Analisaremos as suas características específicas, com foco nas vantagens e desvantagens, de modo a oferecer uma visão clara de como e quando devem ser utilizados.

FIBRAS DE MENOR IMPACTO

As fibras de menor impacto são aquelas que têm um impacto ambiental e social mínimo durante todo o seu ciclo de vida — desde a produção da matéria-prima até à eliminação. Nesta categoria, não consideramos as fibras orgânicas ou recicladas, pois elas serão abordadas posteriormente. As fibras de menor impacto mais comumente utilizadas na indústria têxtil são:

- Cânhamo
- Tencel
- Cortiça
- Bambu
- Pinatex® e fibra de banana
- Fibras à base de algas

Vantagens: a maioria destas fibras requer menos água, solo e energia para ser produzida; são biodegradáveis ou recicláveis.

Desvantagens: os materiais facilmente biodegradáveis tendem a ser menos duráveis, pois começam a desintegrar-se.



FIBRAS ORGÂNICAS

As fibras orgânicas são fibras naturais cultivadas de acordo com os princípios da agricultura biológica, cuja principal característica é excluir das culturas produtos químicos perigosos, como inseticidas, herbicidas ou fertilizantes..

As fibras orgânicas mais comuns são:

- Algodão orgânico
- Linho orgânico
- Lã orgânica
- Seda orgânica

Vantagens: todo o conforto das fibras naturais, mas sem produtos químicos que poluem o solo e a água e que são tóxicos para a pele; biodegradáveis.

Desvantagens: a maioria das culturas orgânicas utiliza quantidades significativamente maiores de água do que as culturas convencionais; mais dispendiosas.



TÊXTEIS RECICLADOS

As fibras recicladas são fundamentais para criar uma indústria têxtil mais sustentável, reduzindo o desperdício e minimizando a necessidade de materiais virgens. São bastante populares, especialmente entre as grandes marcas, que as utilizam para atrair os consumidores mais conscientes. As mais utilizadas são::

- Poliéster reciclado
- Algodão reciclado
- Nylon reciclado
- Acrílico reciclado
- Lã reciclada

Vantagens: evitam adquirir novos materiais; evitam desperdício têxtil ao reutilizar; a reciclagem utiliza frequentemente menos produtos químicos que a produção de novos materiais.

Desvantagens: na maioria dos casos, o material perde qualidade (exceto o poliéster); os processos de reciclagem consomem normalmente muita energia



ACABAMENTOS ECO-CONSCIENTES



Os acabamento têxteis sustentáveis visam minimizar o impacto ambiental, conservar recursos e promover práticas éticas.

Algumas das técnicas mais sustentáveis de acabamento de têxteis são realizadas em ambientes industriais. Nesta unidade, descrevemos as técnicas de acabamento eco-conscientes mais comuns, destacando aquelas que podem ser realizadas em casa.

Os acabamentos são uma parte importante do processo têxtil, pois alteram a estética, a durabilidade e outras características importantes dos tecidos. Também têm um grande impacto no ambiente, pois geralmente utilizam produtos químicos e grandes quantidades de água.

TINGIMENTO

Tingimento natural

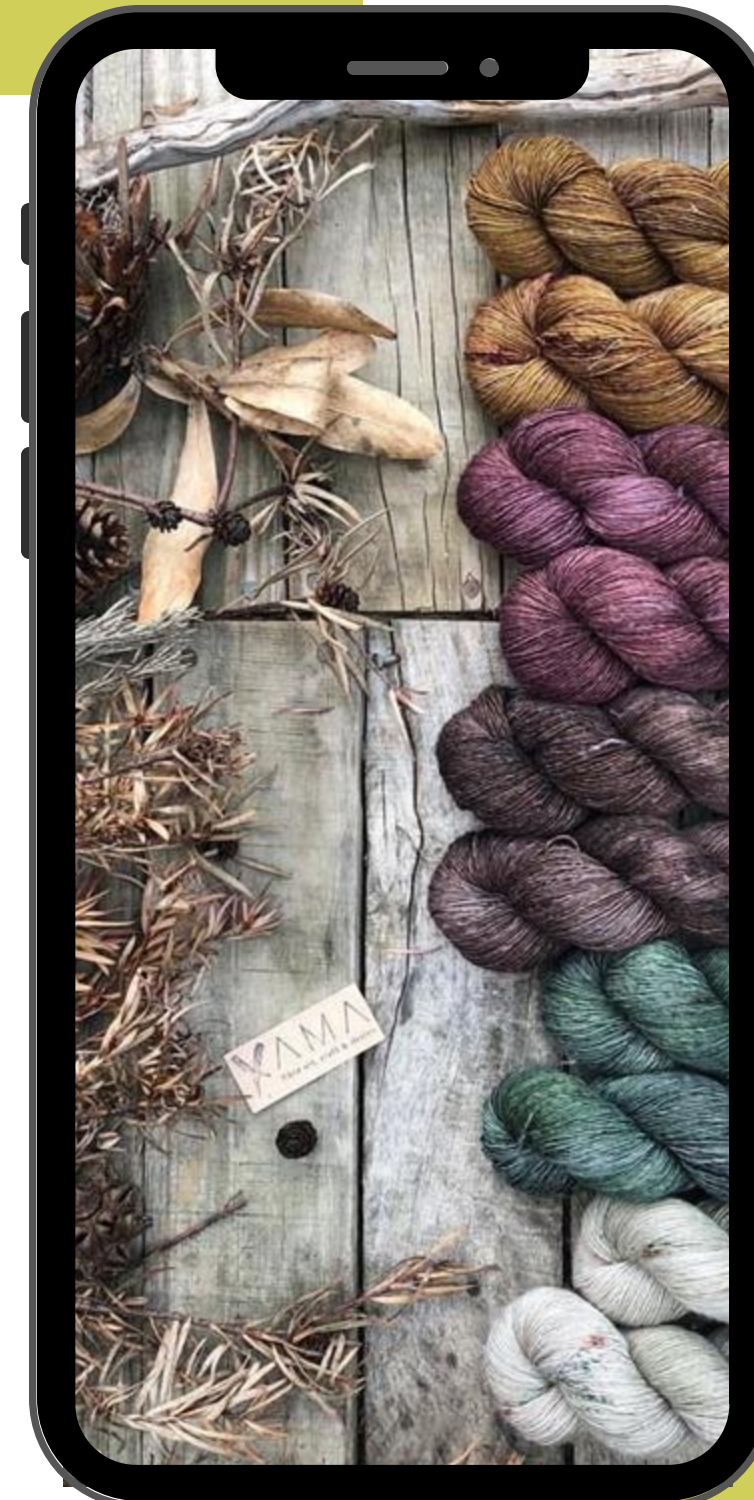
O uso de corantes vegetais provenientes de fontes como índigo, garança ou açafrão oferece uma alternativa sustentável aos corantes sintéticos. Estes corantes requerem menos produtos químicos e são biodegradáveis. Podem ser produzidos em casa. Outras alternativas incluem o tingimento com gelo ou shibori (uma técnica de tingimento resistente que consiste em dobrar e atar o tecido para depois o tingir).

Benefícios: Recursos renováveis, redução da poluição química e menor consumo de água - pode ser feito em pequena escala - não industrial

Tingimento e acabamento sem água

AirDye® e Dyecoo são algumas tecnologias de tingimento sem água que utilizam CO2 comprimido para tingir tecidos, eliminando a necessidade de água, produtos químicos e os subprodutos nocivos normalmente envolvidos no tingimento convencional.

Benefícios: economiza água, reduz o consumo de energia e os resíduos químicos.



ESTAMPAGEM

Estampagem digital

A estampagem têxtil digital utiliza tecnologia a jato de tinta, aplicando corantes apenas onde necessário no tecido, reduzindo o consumo de água e energia em comparação com os processos convencionais de serigrafia.

Benefícios: menos desperdício, redução do consumo de água e energia e mínimo escoamento de corantes. Pode ser feito em pequena escala, sem necessidade de máquinas industriais.

Estampagem em bloco

Método tradicional de estampagem em tecido ou papel que utiliza blocos de madeira esculpidos. É possível utilizar outros materiais como carimbos, como borracha ou até batatas que são cortadas na forma pretendida e deixadas a secar.

Estampagem natural

Técnica que utiliza folhas, flores ou outros elementos naturais para criar estampas. Pode pressionar-se o objeto na tinta ou utilizá-lo para carimbar um desenho.



IMPERMEABILIZAÇÃO

Acabamento com cera (enceramento)

Envolve a aplicação de uma camada de cera no tecido, dando-lhe um acabamento brilhante e repelente à água, sem produtos químicos nocivos. Este método pode tornar-se mais sustentável com o uso de ceras naturais e biodegradáveis.

Benefícios: Não tóxico, biodegradável e pode derivar de recursos renováveis.

Possível de executar em pequena escala: pode encerar-se tecido em casa usando cera de abelha natural ou cera de soja para acabamentos resistentes à água.

Repelentes de água sustentáveis (DWR)

Os acabamentos repelentes de água tradicionais costumam usar perfluorquímicos (PFCs) prejudiciais, mas alternativas mais recentes, como DWR de base biológica e acabamentos sem flúor, são mais sustentáveis.

Benefícios: Ecológicos, não tóxicos e biodegradáveis.

É fácil de utilizar em casa: Algumas marcas oferecem sprays DWR sem flúor para uso doméstico (como Nikwax) que podem aplicar-se em roupas em casa. Estes sprays tornam os tecidos resistentes à água sem usar produtos químicos nocivos.



OUTROS ACABAMENTOS

Amaciadores biodegradáveis e à base de plantas

Amaciadores naturais derivados de fontes como óleo de rícino ou aloe vera são usados como alternativas aos amaciadores sintéticos tradicionais que libertam microplásticos e produtos químicos nocivos.

Benefícios: Não tóxicos, biodegradáveis e derivados de recursos renováveis.

Adequado para uso doméstico: podem fazer-se amaciadores naturais a partir de ingredientes como vinagre, bicarbonato de sódio ou óleos essenciais e usá-los na roupa para amaciar os tecidos sem os produtos químicos agressivos encontrados nos amaciantes comerciais.

Tratamentos enzimáticos

As enzimas são proteínas naturais que podem substituir produtos químicos agressivos em tratamentos têxteis como branqueamento, desengomagem e



OUTROS ACABAMENTOS

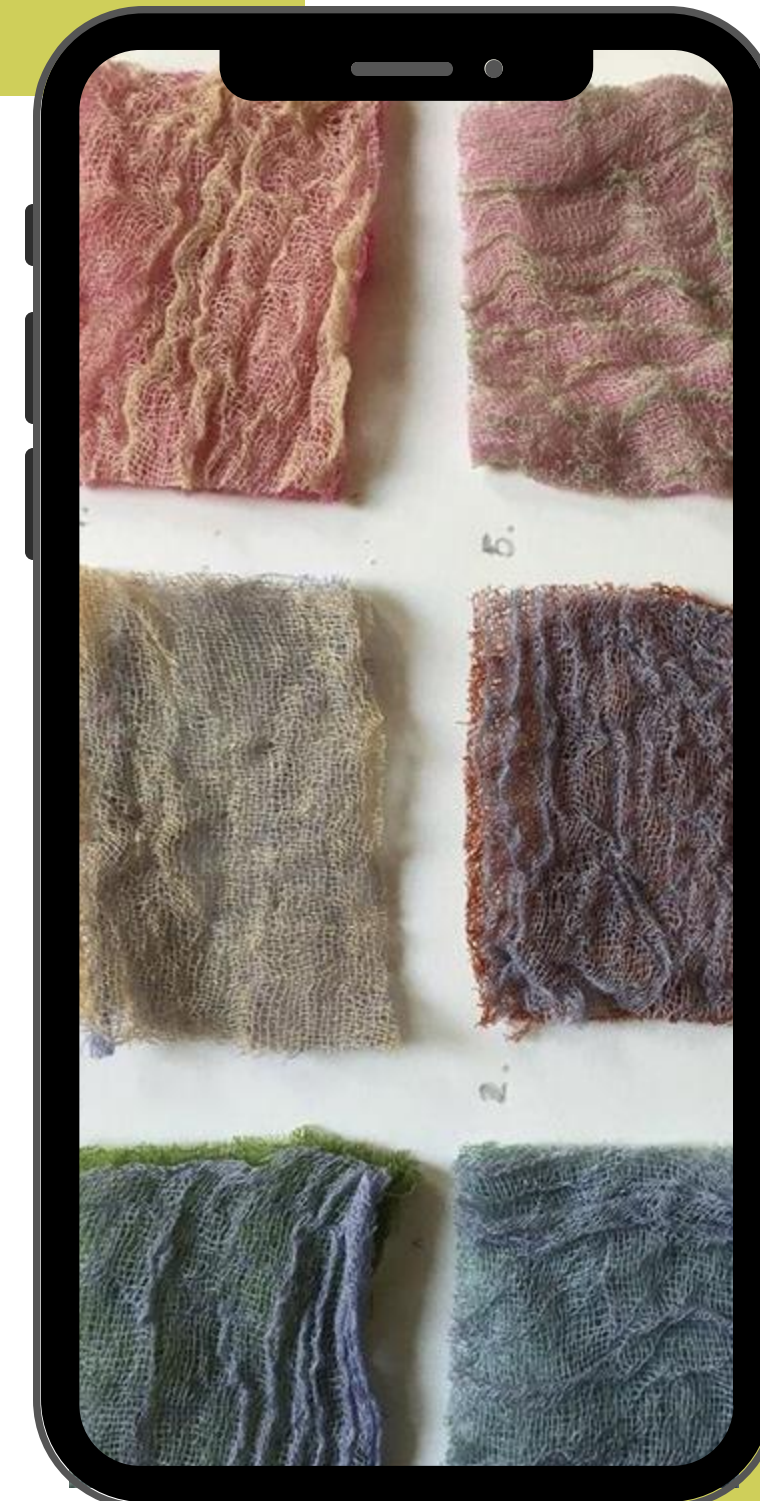
amaciamiento. Os acabamentos à base de enzimas geralmente reduzem o impacto ambiental.

Benefícios: Redução do uso de produtos químicos, menor consumo de água e eficiência energética - pode ser feito em pequena escala: compre produtos de limpeza à base de enzimas DIY (como os usados em detergentes ecológicos para a roupa) que podem ajudar a deixar os tecidos mais macios e limpos.

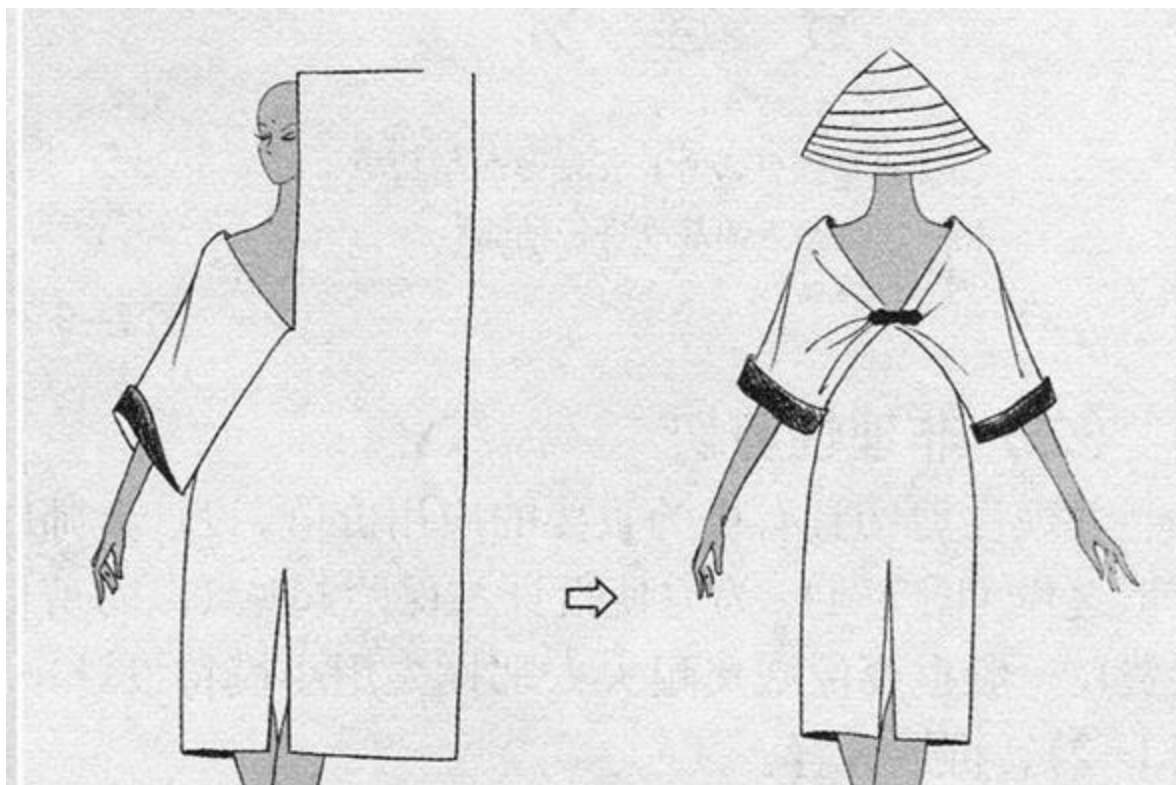
Acabamentos químicos de baixo impacto

Estes são acabamentos concebidos para reduzir o uso de produtos químicos nocivos, tais como acabamentos para resistência a rugas, retardadores de chama ou resistência à água. Exemplos incluem o uso de produtos químicos à base de silicone ou de origem biológica em vez de alternativas sintéticas e nocivas.

Benefícios: Redução da toxicidade química, melhor biodegradabilidade e alternativas ecológicas.



CARACTERÍSTICAS DO DESIGN CONSCIENTE



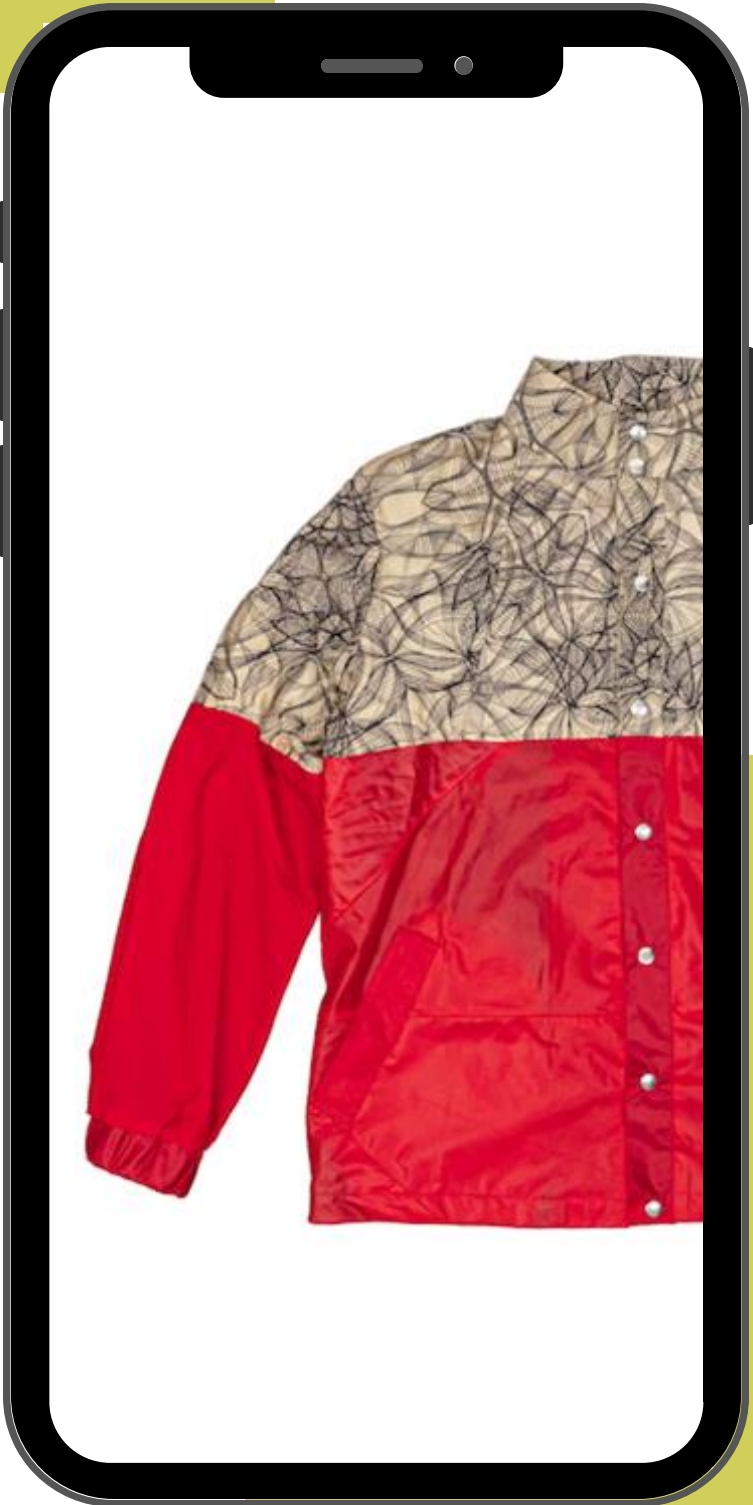
Durante o processo de design, algumas escolhas podem ser feitas para garantir que o resultado final tenha um menor impacto ambiental e social. No entanto, é fundamental ter em mente a estética e a função da peça de roupa, pois as peças mais sustentáveis são aquelas que são mais utilizadas.

O design consciente consiste em repensar todo o ciclo de vida de um produto, desde a obtenção dos materiais até à sua produção, consumo e descarte. Ao dar prioridade à sustentabilidade, podemos reduzir o impacto do design e criar produtos que tenham em consideração as pessoas e o ambiente. Isto pode ser feito através da escolha dos materiais mais adequados, da redução do desperdício, da garantia de uma produção ética ou tendo em consideração a circularidade de um produto (vida pós-consumo de um produto).

ADEQUAÇÃO DO MATERIAL

Como referido, alguns materiais são mais ecológicos do que outros. No entanto, é necessário aplicá-los nas circunstâncias corretas para que sejam verdadeiramente sustentáveis. Por exemplo, uma camada exterior produzida com um material altamente biodegradável pode não ser tão durável quanto o pretendido. Na tabela abaixo, temos exemplos de combinações consideradas adequadas. Evitamos misturas, pois são mais difíceis de reciclar.

Type of Clothing	Recommended materials
Roupa interior	algodão orgânico, cânhamo, lã, celulose de bambu
Roupa desportiva	algodão orgânico, cânhamo, bambu, poliéster reciclado, lã
Roupa para exterior	tecidos sintéticos reciclados, lã, algodão orgânico, cânhamo
Roupa de banho	poliéster reciclado, algodão orgânico
Roupa de festa	seda, algodão orgânico, tencel
Sapatos	pele/couro reciclado, pinatex®, borracha natural, cânhamo
Malas e acessórios	pele/couro reciclado, pinatex®, cânhamo



Impermeável feito de guarda-chuvas partidos por [RCoat](#)

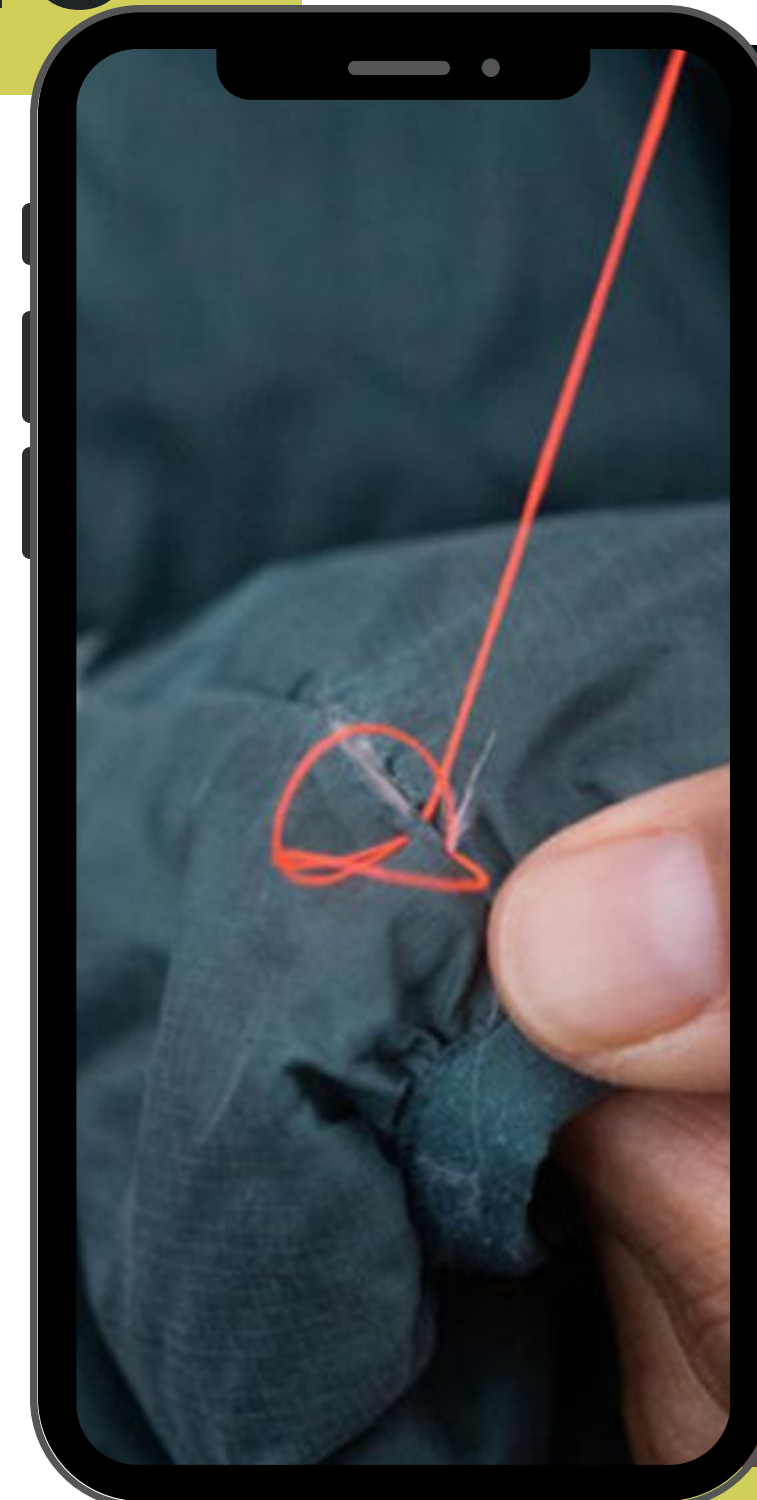


DESIGN PARA DESMANTELAMENTO

DfD (design for disassembly) é um princípio de design que enfatiza a criação de produtos de forma a facilitar a sua desmontagem no final do ciclo de vida, para que possam ser reciclados ou reutilizados de forma mais eficiente, tornando-os mais propensos a serem circulares.

Os conceitos comuns a considerar ao projetar para desmontagem são:

- **Fácil separação de materiais** - os produtos são projetados de forma que diferentes materiais possam ser facilmente separados sem danificá-los; por exemplo, evitando colas e rebites difíceis de remover.
- **Design modular** - permite que peças individuais sejam substituídas ou reparadas em vez de descartar a peça inteira.
- **Reparabilidade** - usar materiais que sejam mais fáceis de reparar e oferecer kits de reparação e instruções para o fazer..
- **Utilização de têxteis de boa qualidade** - para serem reutilizados sem perder valor.
- **Etiqueta clara** - adicionar informações sobre os tipos de materiais de que são feitos ajuda a encontrar os métodos de reciclagem adequados.

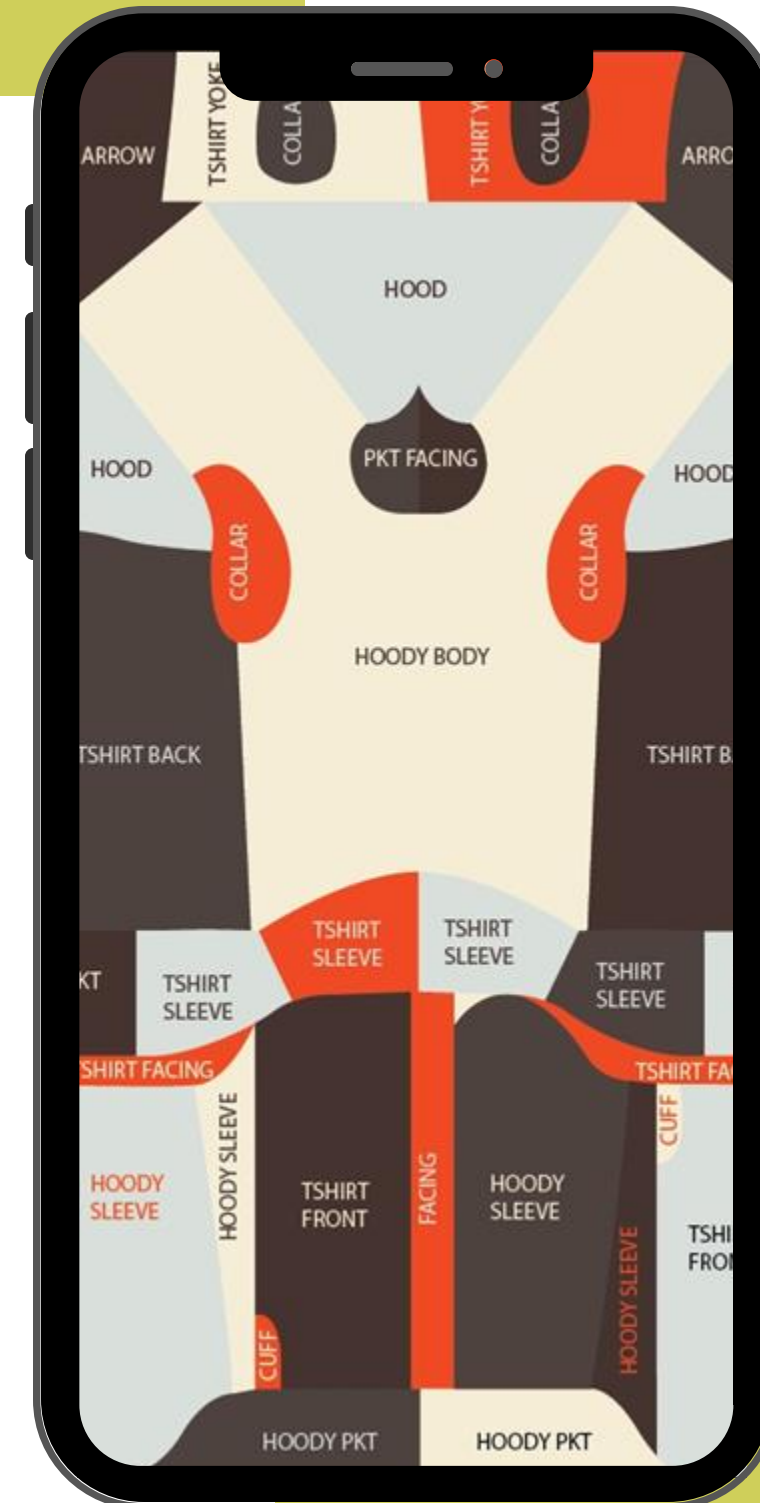


[Patagonia's Worn Wear Project](https://www.patagonia.com/repair) - designs products that are easy to repair and offers DIY repair guides on their website

DESPERDÍCIO ZERO

Uma abordagem de design que consiste em criar peças de vestuário que evitam o desperdício. O objetivo é usar cada pedaço de tecido da forma mais eficiente possível. Este método procura eliminar o desperdício têxtil pela raiz, repensando a forma como as roupas são desenhadas, produzidas e consumidas. Conceitos comuns de uma abordagem Desperdício Zero ao design de moda são:

- **Eficiência dos padrões** - os padrões são criados para encaixarem como um puzzle, sem desperdício de tecido após o corte. Pode implicar layouts de padrões intrincados e criativos que são mais complexos do que os designs tradicionais. A utilização de formas geométricas é eficiente.
- **Técnicas criativas e inovadoras:** técnicas como drapeados ou pregas para criar peças de vestuário sem a necessidade de cortes excessivos; integração de elementos funcionais como bolsos, mangas e golas no design para evitar o desperdício de tecido.
- **Produção sob demanda** - a produção por encomenda evita o excesso de stock e, em última análise, a criação de resíduos em vez de produtos.



Molde desperdício zero por [Holly McQuillan](#), co-fundador do Zero Waste Design Online Collective



CO-DESIGN

Um processo de design colaborativo em que várias partes interessadas — designers, consumidores, fabricantes e outros relevantes — trabalham em conjunto para criar um produto. A ideia central por trás do co-design é que envolver todos os que serão afetados pelo design produz resultados melhores e mais inclusivos. Os consumidores estarão menos propensos a descartar um produto que ajudaram a criar e que é direcionado às suas necessidades específicas. É diferente da personalização, pois não é específico para uma pessoa ou feito sob encomenda, mas uma estratégia de design focada na produção em grande escala. Esse processo geralmente envolve:

- **Criação colaborativa** - designers, utilizadores finais e produtores trabalham juntos
- **Design centrado no utilizador** - os utilizadores partilham as suas necessidades e ideias
- **Envolvimento da comunidade** - artesãos/fornecedores locais convidados a participar
- **Ciclos de feedback** - o design evolui com a contribuição de todas as partes envolvidas
- **Envolvimento na produção** - os utilizadores recebem produtos inacabados que são personalizados por eles próprios

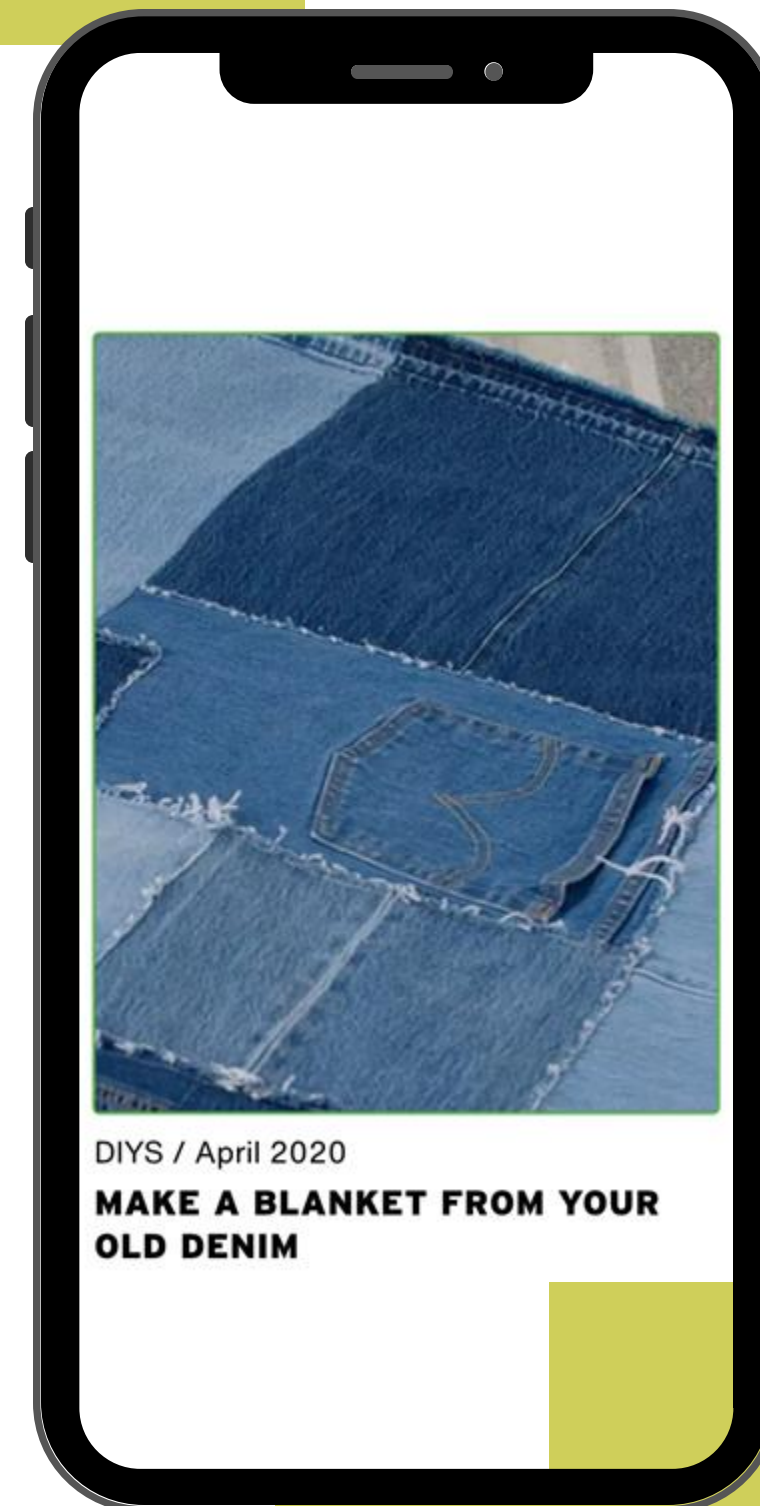


[Maggie Marilyn's co-design strategy](#) : by being close to her community, Maggie used their feedback to feed her design process

FIM-DE-VIDA

Um conceito que consiste em criar um plano para a eliminação sustentável ou reutilização de um produto durante o processo de design. Isso faz com que os designers assumam a responsabilidade pelo impacto do fim da vida útil dos produtos que criam. Na moda, isso é especialmente crítico, pois muitas vezes as peças de vestuário tornam-se obsoletas muito rapidamente. Aqui estão os conceitos-chave que os designers devem considerar ao planear o fim da vida útil de uma peça de vestuário/acessório:

- **Reaproveitamento ou reutilização:** possibilitar a reparação, a alteração ou propor outro uso para a peça após o fim da sua vida útil.
- **Descarte ecológico** - usar apenas fibras biodegradáveis e fornecer instruções sobre onde descartá-las.
- **Recolha para upcycling/reciclagem** - pedir aos consumidores que devolvam os produtos que não utilizam para transformá-los em novos ou processá-los em novos materiais.



[Levi's US website](https://www.levi.com/us) has a section with tutorials to upcycle and repair Levi's gear

PRODUÇÃO ÉTICA



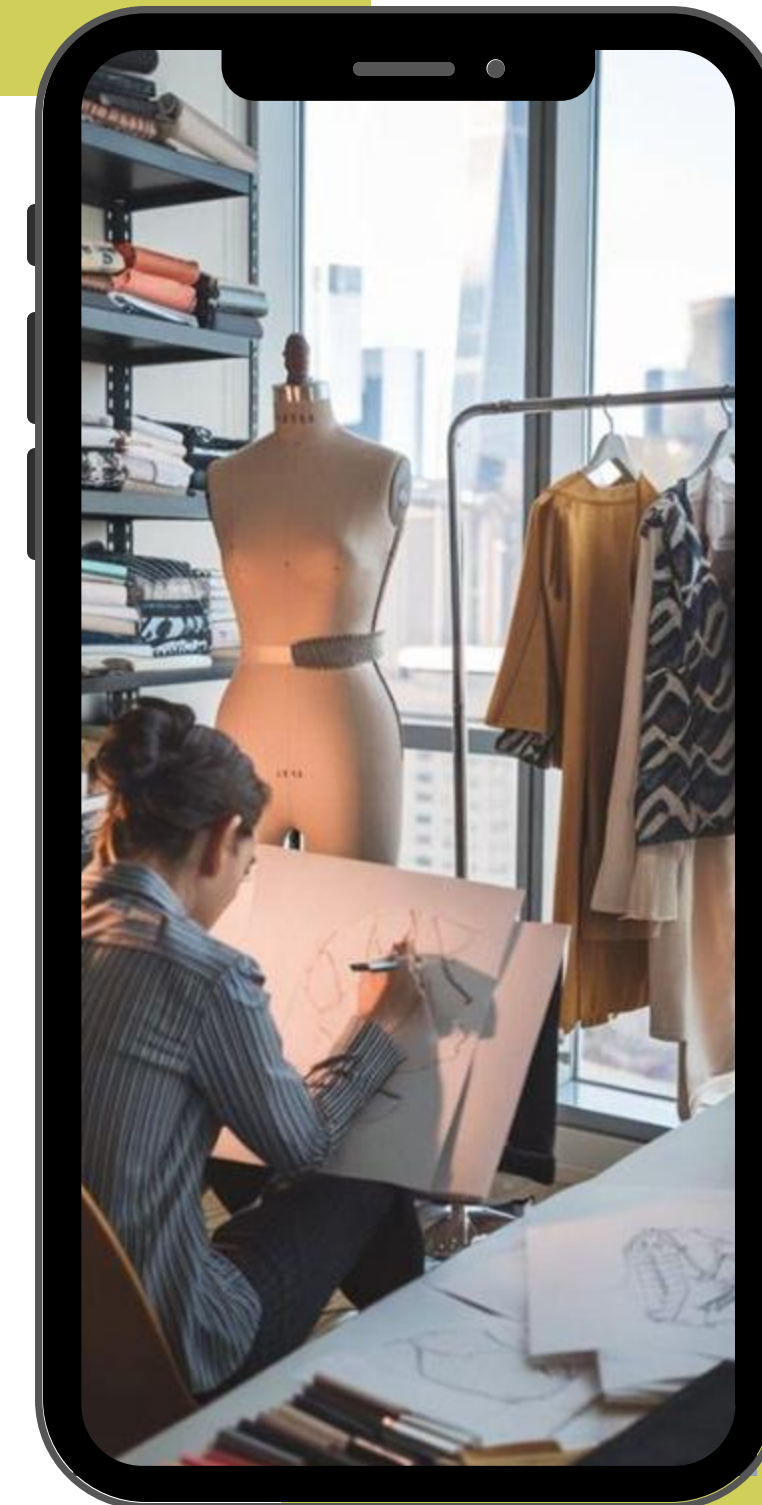
Produção ética refere-se ao processo de manufatura de bens de forma a dar prioridade a resultados sociais, ambientais e económicos positivos. Tem em consideração o impacto da produção nos trabalhadores, nas comunidades e no planeta, e garante que as empresas operam de forma responsável.

Abrange uma série de princípios e práticas que visam reduzir o desperdício, conservar recursos e apoiar métodos de produção éticos. Existem diversos caminhos que podem ser seguidos para um futuro mais sustentável em relação à indústria da moda. Nos próximos slides, analisaremos esses conceitos mais detalhadamente.

PEQUENA ESCALA

Trabalhar em pequena escala significa focar na qualidade, criatividade, sustentabilidade e comunidade. Esse modelo permite uma conexão mais pessoal com os clientes, inovação mais rápida e facilita a adoção de métodos de produção sustentáveis. Muitos consumidores hoje valorizam a autenticidade, o artesanato e as práticas éticas associadas a negócios de pequena escala, tornando esse modelo uma opção atraente para aqueles que priorizam a qualidade em vez da produção em massa. Aqui estão alguns exemplos de modelos de negócios de moda em pequena escala:

- **Lojas locais:** espaços de pequena escala que podem adquirir produtos de designers locais e vender peças de edição limitada.
- **Designers independentes:** criam coleções personalizadas ou de edição limitada, com foco na qualidade e em designs exclusivos.
- **Marcas de roupas artesanais:** empresas que trabalham com artesãos locais para criar peças feitas à mão, incorporando técnicas sustentáveis e/ou tradicionais.
- **Roupa por encomenda:** marcas que produzem roupas somente quando um pedido é feito, permitindo opções personalizadas ou sob medida.

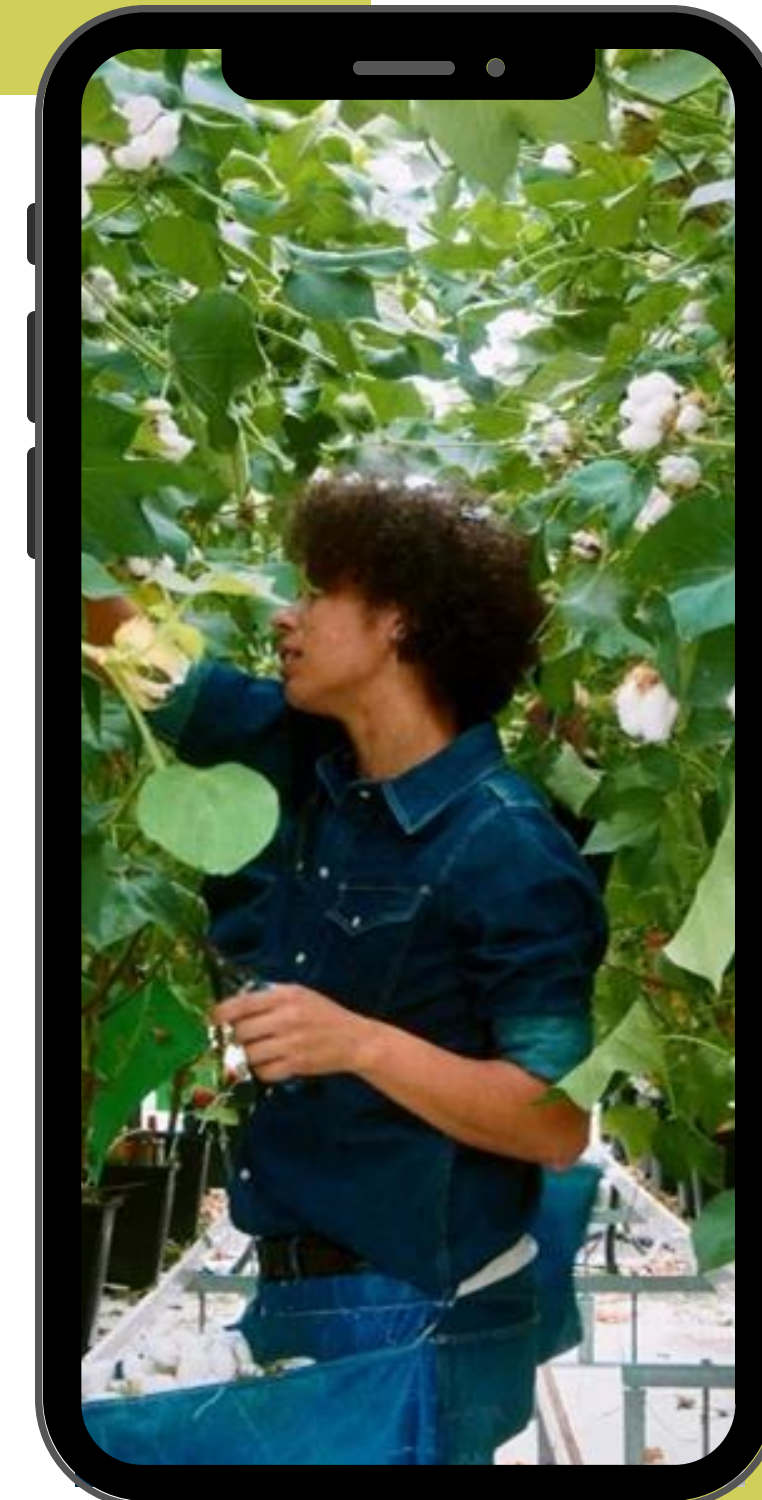


LOCAL

Num mundo globalizado, é comum os produtos serem fabricados num continente diferente daquele em que são posteriormente vendidos. A grande diferença entre os países em termos de salários e direitos laborais torna a mão de obra muito mais barata em certas áreas, sendo o transporte um custo residual nesta equação. É a escolha mais económica, mas não a mais sustentável e que terá um grande custo mais tarde, tanto para o ambiente como para a sociedade.

Para criar com sustentabilidade, é essencial ter em consideração o impacto ambiental dos materiais e produtos que viajam pelo mundo, mas também o impacto social da exploração de outros seres humanos: mão de obra barata e antiética, como trabalho infantil ou horas de trabalho excessivas.

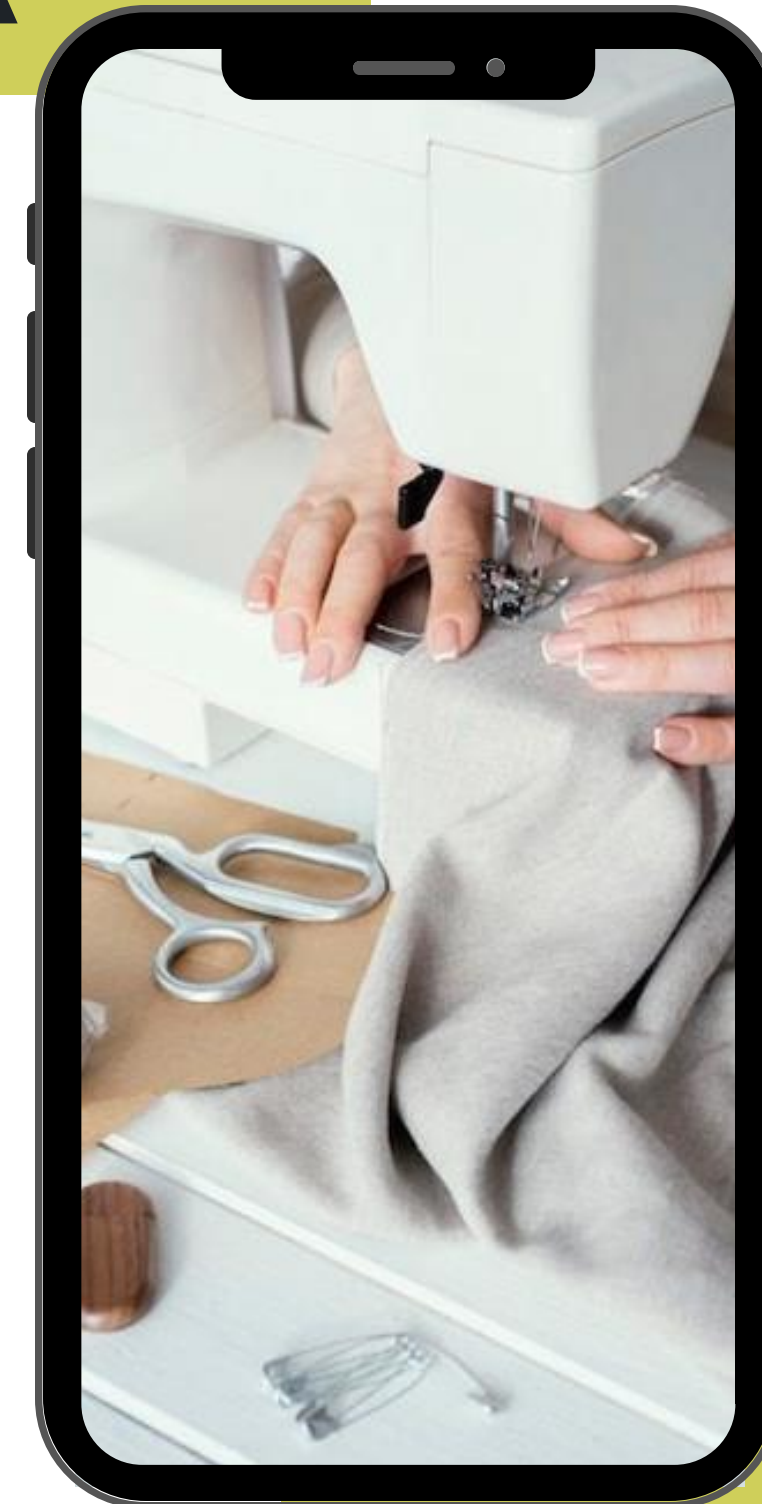
A aquisição de materiais localmente, sempre que possível, reduzirá a pegada de carbono dos produtos e, ao mesmo tempo, apoiará as comunidades locais. Utilizar mão de obra local é a maneira mais fácil de controlar a qualidade, mas também as condições de trabalho.

[Ler](#)[someday-your-jeans-could-be-grown-in-a-greenhouse](https://www.fashionupproject.com/someday-your-jeans-could-be-grown-in-a-greenhouse)

FEITO POR ENCOMENDA

Ou *made on demand* - é um modelo sustentável e eficiente que se concentra em produzir apenas quando uma encomenda é efetuada, em vez de produzir itens em massa antecipadamente. Esta abordagem visa reduzir o desperdício e minimizar a superprodução e investimentos desnecessários antecipadamente. Aqui estão alguns benefícios dessa prática:

- **Ecologicamente correto:** reduz o desperdício gerado, pois não há excedente de stock, e minimiza o impacto ambiental das peças não vendidas.
- **Eficiente economicamente:** reduz a necessidade de investir antecipadamente em grandes quantidades de inventário, reduz custos de armazenamento.
- **Empoderamento do consumidor:** em alguns modelos, é possível que os clientes influenciem o produto que encomendam, seja personalizando designs ou selecionando características específicas.
- **Flexibilidade para quem cria:** designers independentes e de menor dimensão podem produzir coleções únicas sem o encargo financeiro de fabricar grandes quantidades, sem o risco de ficar com stock não vendido, ou de ter de investir em espaço para armazenar stock.



TRANSPARÊNCIA

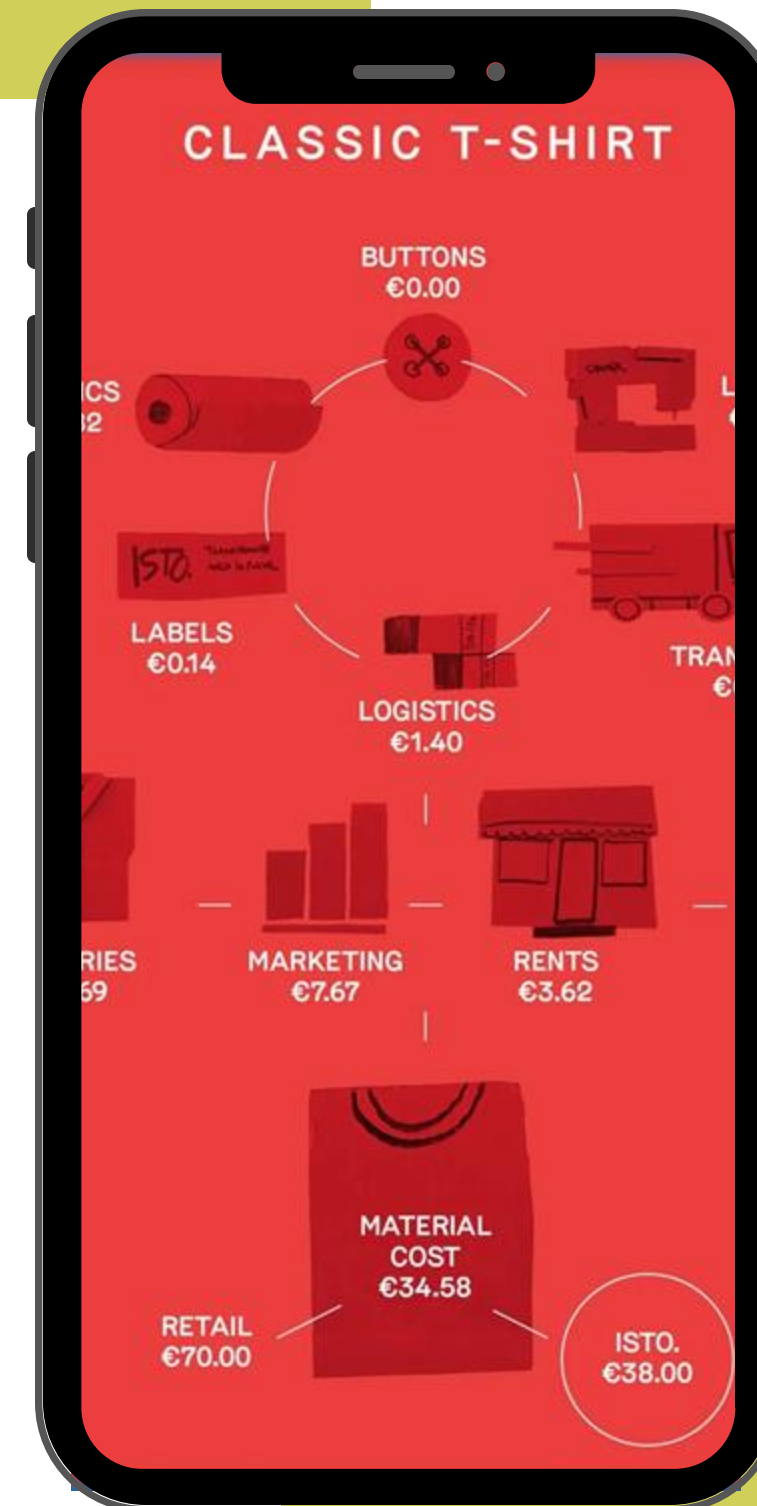
No contexto da moda, transparência significa que a marca partilha dados sobre todo o percurso de um produto. Isso pode incluir informações sobre:

Cadeia de abastecimento, desde a origem das matérias-primas e as várias etapas de produção, passando pelos fornecedores, fabricação e distribuição. Partilham detalhes sobre os direitos dos trabalhadores, salários e

condições de trabalho - dados claros sobre salários e direitos dos trabalhadores e ambiente fabril

Ações sustentáveis - informações sobre pegada de carbono, práticas sustentáveis como desperdício zero, reciclagem, etc.

Marcas como a portuguesa ISTO têm informações no seu site sobre a origem dos materiais, produção e discriminação de preços, e também criaram o conceito de «factourismo», convidando os clientes a visitar as suas fábricas.



Exercício prático

Utilizando os conceitos aprendidos, crie a peça de roupa mais sustentável que conseguir imaginar, levando em consideração a sua finalidade, escolha os materiais e acabamentos:

O que apresentar:

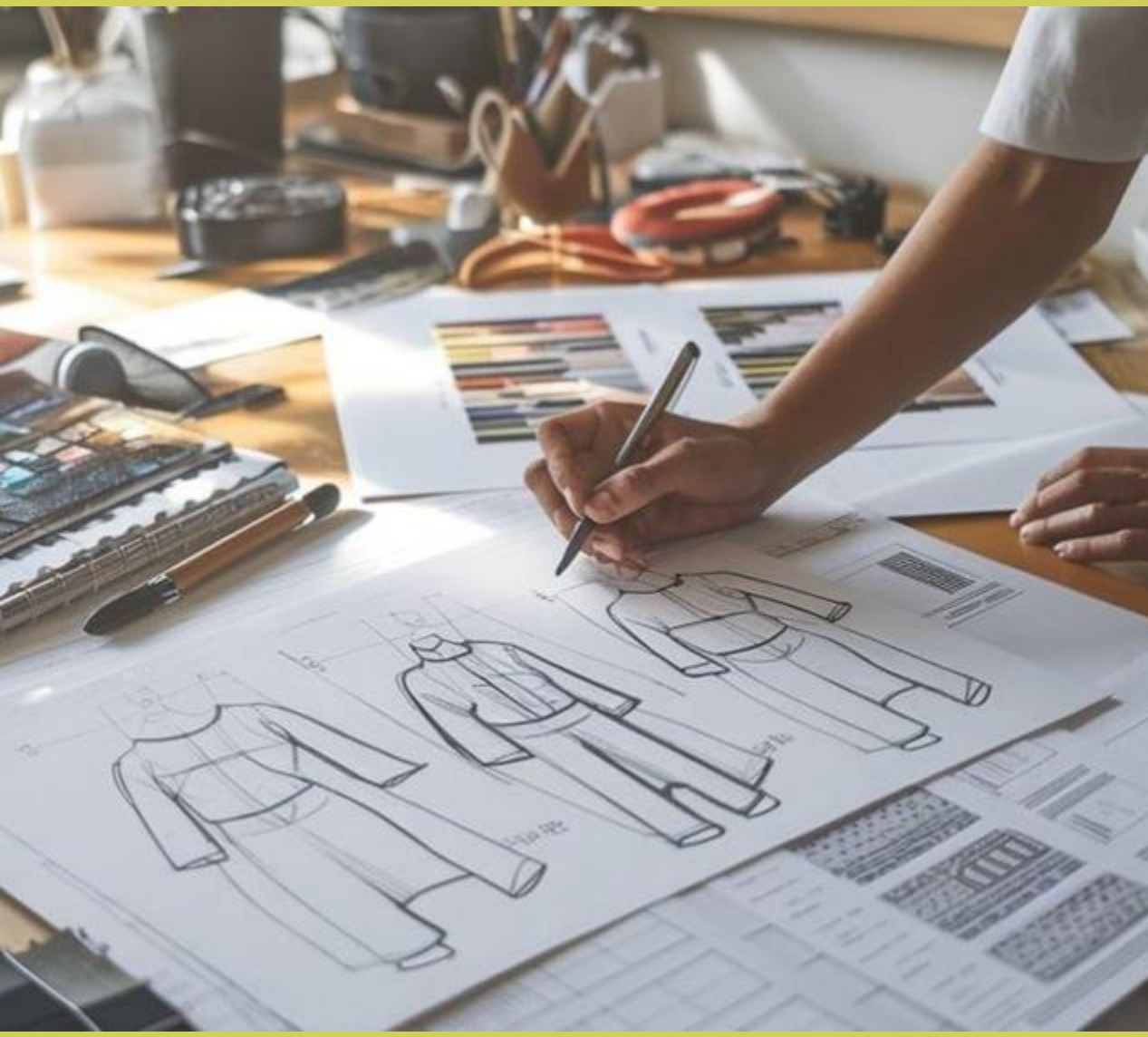
1. uma ficha técnica com:

- público-alvo
- materiais propostos + acabamentos
- conceitos de design consciente aplicados
- tipo e escala de produção
- texto de 100 palavras explicando a sua inspiração

2. desenho técnico* ou ilustração

- explicação gráfica clara do que é a peça de vestuário e os seus detalhes

*consultar o módulo 2 para detalhes





Resumo da Unidade



Nesta unidade, introduzimos práticas gerais de sustentabilidade. Ficou familiarizado com diferentes tipos de materiais eco e acabamentos têxteis, com ênfase em técnicas não industriais que podem ser executadas num pequeno ateliê, se necessário. Compreendeu conceitos sustentáveis, como adequação de materiais, design para desmontagem ou design sem desperdício, e procedimentos éticos, como produção local e transparência. Agora é capaz de tomar decisões informadas ao escolher os materiais e processos de um projeto de design de moda.

Referências

- <https://goodonyou.eco/>
- Black, Sandy (2008), Eco-Chic: The Fashion Paradox, Black Dog Publishing
- Fletcher, Kate (2008), Sustainable Fashion & Textiles: Design Journeys, Earthscan
- Thompson, Henrietta (2012), Remake It: Clothes, Thames and Hudson
- Brown, Sass (2013), ReFashioned: Cutting-Edge Clothing from Upcycled Materials, Laurence King Publishing

