



circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

# ECO-DESIGN PARA A ECONOMIA CIRCULAR NA INDÚSTRIA TEXTIL E MODA

Curso E-learning e plataforma E-learning



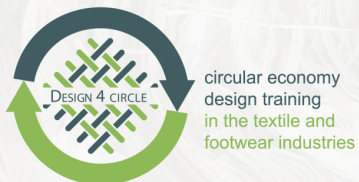
Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

Programa  
Ação-chave  
Ação  
Contrato de Financiamento No.

Erasmus+  
Cooperação para a Inovação e Partilha de Boas Práticas  
Parcerias estratégicas para a formação profissional  
2018-1-LV01-KA202-046977







Programa  
Ação-chave  
Ação  
Contrato de Financiamento No.

Erasmus+  
Cooperação para a Inovação e Partilha de Boas Práticas  
Parcerias estratégicas para a formação profissional  
2018-1-LV01-KA202-046977



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

## Título do Projeto

**Práticas de Design Inovadoras para um novo setor textile circular**

## Acrónimo do projeto

Design4Circle

## Número do projeto

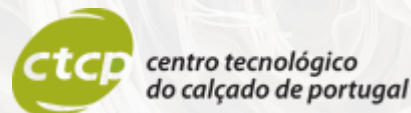
2018-1-LV01-KA202-046977

## Duração

01.12.2018 – 28.02.2021

## Parceria

- RIGA TECHNICAL UNIVERSITY - RTU (Latvia)
- TECHNICAL UNIVERSITY OF IASI - TUIASI (Romania)
- ECORES SPRL - ECORES (Belgium)
- AGRUPACION EMPRESARIAL INNOVADORA DE FABRICANTES DE MUEBLES Y AFINES DE LA REGION DE MURCIA- AMUEBLA (Spain)
- CENTRO TECNOLÓGICO DO CALCADO DE PORTUGAL – CTCP (Portugal)
- TEXTILE TRADE ASSOCIATION - TEXTILE CLUSTER - TTA-TC (Macedonia)



Текстилно Трговско Здружение - Текстилен Кластер - Македонија  
Textile Trade Association - Textile Cluster - Macedonia





circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

# Aspetos gerais do projeto



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union





## Porquê?

- Uma nova economia têxtil destaca o design como uma ação estratégica para um setor têxtil circular, tendo em conta que conceber e produzir vestuário de maior qualidade e torna-lo acessível através de novos modelos de negócio ajudaria a mudar a perceção do vestuário de ser um item descartável para ser um produto durável.
- A Economia Circular considera que a transição para uma economia circular exigirá também uma mão-de-obra qualificada com competências específicas e, por vezes, novas. Para desenvolver as competências adequadas a todos os níveis, estas terão de ser defendidas pelos sistemas de educação e formação.



## **Então...**

- Para obter novos conhecimentos e competências na área do eco-design e eco-inovação para prosperar numa economia circular aconselhamos-lhe a inscrever-se no curso "ECO-DESIGN PARA ECONOMIA CIRCULAR NAS INDÚSTRIAS TÊXTIL E MODA".
- Mesmo que o curso se centre no eco-design e na eco-inovação para as indústrias têxtil e da moda, será também um benefício para outros sectores, uma vez que os módulos relativos aos princípios básicos da economia circular, modelos de negócios circulares ou eco-design poderiam cobrir lacunas de conhecimento de outros sectores. O curso destina-se a informar sobre os desafios éticos que surgem nos negócios e ajudar os alunos a identificar e gerir dilemas éticos difíceis, suscetíveis de encontrar na sua carreira.



## **Pontos-chave**

- Adquirir conhecimentos sobre um novo modelo de negócio, o circular, e como criar novas empresas de design têxtil.
- Obter competências específicas, básicas e transversais, de gestão, de empreendedorismo, de liderança, competências digitais e criativas, e competências linguística na área da Educação e Formação Profissional (EFP).
- Poder cooperar e trocar experiências entre entidades de diferentes áreas e perspetivas (Universidades, especialistas do setor, área têxtil e de moda, associações empresariais, etc.), e entre pessoas com perfis diferentes (formadores de EFP, gestores e outras categorias de colaboradores, empresários, professores) e até de países diferentes;
- Ter acesso ao material didático desenvolvido sobre temas específicos relacionados com os princípios da economia circular para a indústria têxtil e da moda (plataforma de e-learning): design para um modelo circular no setor têxtil e da moda e empreendedorismo e formação transversal de eco-inovação.



## **Quem pode aceder ao curso?**

- Colaboradores da indústria têxtil e da moda (que trabalham quer na área do design, quer na área da produção);
- Gestores têxteis e de empresas de moda
- Estudantes/Formandos que frequentam cursos na área dos têxteis e de design de artigos de vestuário e têxtil.





circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

# Detalhes do curso



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union





Título do curso

## Eco-design para a economia circular nas indústrias têxtil e da moda

MÓDULO	Título do módulo de formação	Duração (Horas)	Auto-estudo (Horas)	Nº de créditos (ECVET)
MÓDULO 1	Introdução à economia circular	6	6	2
MÓDULO 2	Desafios da sustentabilidade na indústria têxtil e da moda	10	10	4
MÓDULO 3	Materiais para uma economia circular	8	8	3
MÓDULO 4	Design para uma economia circular	14	14	6
MÓDULO 5	Fabrico para uma economia circular	8	8	3
MÓDULO 6	Tecnologias de reciclagem para uma economia circular da indústria têxtil e da moda	10	10	4
MÓDULO 7	Gestão de negócios numa economia circular	14	14	6
	<b>TOTAL</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>28</b>



Título do curso

## **Eco-design para a economia circular nas indústrias têxtil e da moda**

- **Métodos pedagógicos para alcançar resultados de aprendizagem**

Este curso é disponibilizado como uma formação não formal. Os alunos/formandos têm de estudar os e-cursos (disponíveis na Plataforma Digital) sobre os princípios, conceito, benefícios da Economia Circular, as suas barreiras atuais, que são os requisitos para a implementação da Economia Circular; a posição da CE no conceito de desenvolvimento sustentável.

- **Recursos de aprendizagem**

- Apresentações de PowerPoint para cada assunto específico (carregado na plataforma);
- Exemplos de boas práticas/ apresentações de vídeo online
- Lista com referências
- Lista com recursos adicionais.

- **Avaliação**

Os questionários avaliam o nível de conhecimentos adquiridos pelo aluno/formando. As respostas dos questionários de avaliação podem assumir formas diferentes, desde a resposta curta à escolha verdadeira/falsa e escolha múltipla. Questionários de avaliação, pedidos de perguntas e opções digitalmente concebidos podem ser aleatórios, por isso o questionário de avaliação de cada aluno é único.

- **Avaliação do curso**

No final de cada módulo é necessário realizar um teste de auto-avaliação com aproveitamento no mínimo 80% para ser possível obter o certificado da formação Design4Circle. Os testes estarão apenas disponíveis para utilizadores registados.



## Os Módulos estão adequados a diferentes categorias de grupos alvo

Grupo alvo	Módulos	Títulos dos Módulos
<b>Formandos do setor da Moda / Estudantes de Design, Têxtil e Programa</b>	M1	Introdução à economia circular
	M2	Desafios da sustentabilidade na indústria têxtil e da moda
	M3	Materiais para uma economia circular
	M4	Design para uma economia circular
	M5	Fabrico para uma economia circular
	M6	Tecnologias de reciclagem para uma economia circular da indústria têxtil e da moda
	M7-aconselhável	Gestão de negócios numa economia circular
<b>Formandos do sector da produção</b>	M1	Introdução à economia circular
	M2	Desafios da sustentabilidade na indústria têxtil e da moda
	M5	Fabrico para uma economia circular
	M6	Tecnologias de reciclagem para uma economia circular da indústria têxtil e da moda
	M7	Gestão de negócios numa economia circular
<b>Gestores</b>	M1	Introdução à economia circular
	M2	Desafios da sustentabilidade na indústria têxtil e da moda
	M3-opcional	Materiais para uma economia circular
	M4-opcional	Design para uma economia circular
	M5	Fabrico para uma economia circular
	M6	Tecnologias de reciclagem para uma economia circular da indústria têxtil e da moda
	M7	Gestão de negócios numa economia circular





circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

# Informação sobre os Módulos



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union







circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

# Módulo 1:

## Introdução à economia circular



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Módulo 1:

## **Introdução à economia circular**

- O Módulo 1 introduz ao cerne do conhecimento relacionado com o pensamento da economia circular (EC), começando com as limitações do sistema linear atual. O módulo introduz definições, princípios e estratégias da economia circular. Apresenta o conceito e o seu vocabulário associado. Enquadra igualmente uma economia circular no âmbito da legislação da UE e dos planos de ação nacionais.
- **Conteúdos**
  - UNDADE 1.1 **Introdução à Economia Circular**
  - UNIDADE 1.2 **Conceitos e princípios da Economia Circular**
  - UNIDADE 1.3 **Estado atual das políticas que abordam a Economia Circular**



## **UNIDADE 1.1 Introdução à economia circular**

### **Conteúdos**

- Limites da atual economia linear
- Propósito da Economia Circular
- Benefícios da Economia Circular
- Barreiras atuais associadas à Economia Circular

### **Resultados de aprendizagem**

- Compreender os limites da atual economia linear
- Compreender o propósito da Economia Circular (EC) e a fundamentação para a aplicação dos seus princípios
- Compreender os benefícios da EC
- Compreender as barreiras atuais associadas à EC



Fonte: Unsplash



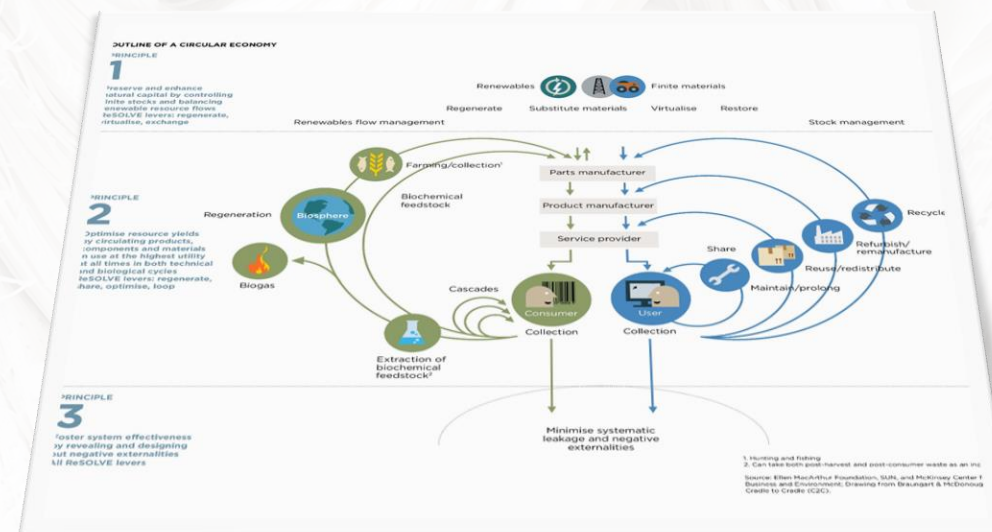
## UNIDADE 1.2 Conceitos e princípios da Economia Circular

### Conteúdos

- Definição e princípios da Economia Circular
- Métodos e escolas de pensamento para aplicar a Economia Circular
- Princípios gerais da moda circular

### Resultados de aprendizagem

- Ter uma compreensão clara do conceito de EC, do seu desenvolvimento histórico, das suas definições, dos seus princípios
- Conhecer exemplos-chave da EC na prática



Fonte: Ellen Mac Arthur foundation



## **UNIDADE 1.3 Estado atual das políticas que abordam a Economia Circular**

### **Conteúdos**

- Documentos de política relacionados à implementação da economia circular

### **Resultados de aprendizagem**

- Compreender o quadro geral da UE relacionado com a implementação da EC.
- Ser capaz de posicionar a EC dentro do conceito de desenvolvimento sustentável e orientações.



Fonte: EC



## **Módulo 2:**

Desafios da  
sustentabilidade na  
indústria da moda





## Módulo 2:

# **Desafios da sustentabilidade na indústria da moda**

- O módulo 2 esclarece como o paradigma Economia Circular (EC) está a responder aos desafios da sustentabilidade na indústria têxtil e da moda. Introduce ferramentas e métodos para monitorizar e gerir os impactos ambientais e sociais das empresas ativas no setor.

- **Conteúdos**

UNIDADE 2.1 **Tendências alarmantes na indústria têxtil e do couro em termos de resíduos e questões ambientais e impacto social**

UNIDADE 2.2 **Saúde e segurança das pessoas**

UNIDADE 2.3 **Resíduos, embalagens e ambiente de acordo com os regulamentos nacionais e da UE**

UNIDADE 2.4 **Produção ética**

- **Resultados de aprendizagem**

No final do módulo 2, os formandos deverão ser capazes de:

- Conhecer a situação e desafios existentes na indústria têxtil na UE e em todo o mundo
- Compreender os ciclos naturais e técnicos da matéria e da energia
- Compreender o impacto da EC na saúde e segurança das pessoas
- Supervisionar as práticas ambientais da empresa a fim de cumprir os regulamentos nacionais e da

- Aplicar ações críticas de sucesso e boas práticas na RSE em tópicos-chave



## **Unidade 2.1 Tendências alarmantes na indústria têxtil e do couro em termos de resíduos e questões ambientais e impacto social**

### **Conteúdos**

- As tendências mais alarmantes na indústria têxtil e da moda, incluindo fast fashion, trabalho forçado, tráfico de pessoas, “fábricas exploradoras” e trabalho infantil.
- Salários da indústria têxtil e da moda em todo o mundo.
- Impacto ambiental da indústria do couro.
- Bons exemplos, práticas e iniciativas são dados para ajudar as pessoas a avaliar suas escolhas de roupas.



Fonte: <https://www.fairtrade.org.uk/Media-Centre/Blog/2017/April/What-do-you-know-about-modern-slavery-in-fashion>



## **Unidade 2.2 Saúde e segurança das pessoas**

### **Conteúdos**

- A cadeia de abastecimento da indústria têxtil e da moda é longa, complicada e sem transparência. Estima-se que 300 milhões de pessoas estão empregadas no processo de conversão da fibra em produto têxtil completo, por isso esta unidade está voltada para essas pessoas e apresenta diferentes ameaças que os funcionários enfrentam.
- Sugestões para ajudar a melhorar as condições de segurança e saúde no setor.



Fonte: <https://www.travelmaxwellscott.com/uncategorised/seed-to-self/>



## Unidade 2.3 Resíduos, embalagens e ambiente de acordo com os regulamentos nacionais e da UE

### Conteúdos

- De acordo com o *Pulse of Fashion Report 2017* e cálculos do *Objetivo Comum*, 39 milhões de toneladas de resíduos têxteis são gerados anualmente na fase pós-consumo, 57% dos quais vão para aterro, 25% são incinerados e apenas 18% são reciclados ou reutilizados.
- A unidade mostra estatísticas e dados sobre resíduos e embalagens e pegada ambiental da indústria, também fala sobre plano de ação de economia circular, regulamentação têxtil, diretiva de aterro, objetivos de desenvolvimento sustentável e outras coisas necessárias para alcançar uma indústria mais verde.



Fonte: <http://www.sjfzxm.com/global/en/543298.html>



## Unidade 2.4 Produção ética

### Conteúdos

- A produção / fabricação ética é uma abordagem holística do processo de produção / fabricação que se concentra na saúde e no tratamento justo (em termos de condições de trabalho e pagamento) para todas as partes envolvidas, considerando os direitos humanos, bem-estar animal e impacto ambiental em toda a cadeia de abastecimento (do design ao sourcing, fabricação, venda e consumo).
- Unidade mostra o que significa produção ética, organizações, movimentos e iniciativas que visam a produção ética e boas práticas das marcas.



Características da produção ética





circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

# Módulo 3:

## Materiais para uma economia circular



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union





## Módulo 3: **Materiais para uma economia circular**

- Este módulo descreve a ideia de materiais têxteis sustentáveis, a sua transformação e acabamento, analisa a influência dos processos de produção de fibras, fios, tecidos, para o ambiente, determina os tipos de têxteis que podem ser reciclados, e analisa as propriedades das fibras recicladas e dos seus produtos. Explica as competências necessárias para implementar este pensamento circular nas várias fases da produção e consumo têxtil: seleção de materiais e recursos.
- **Conteúdos**
  - UNIDADE 3.1 **Materiais têxteis e não têxteis sustentáveis**
  - UNIDADE 3.2 **Resíduos têxteis como matéria-prima para upcycling**
  - UNIDADE 3.3 **Têxteis reciclados**



## **Unidade 3.1 Materiais têxteis e não têxteis sustentáveis**

### **Conteúdos**

- Produção de fibras naturais sustentáveis (algodão, lã, seda)
- Produção sustentável de fibras celulósicas regeneradas
- Produção sustentável de fibra sintética
- Tecnologias químicas sustentáveis para o têxtil
- Materiais não têxteis de baixo impacto

### **Resultados de aprendizagem**

#### **Ganho de conhecimentos em:**

- Processos de produção sustentáveis para fibras naturais e artificiais
- Tecnologias limpas e técnicas avançadas para processamento químico têxtil
- Fibras não convencionais e não têxteis de recursos renováveis e suas aplicações

#### **Ganho de competências em:**

- Compreender a diferença entre fibras convencionais e sustentáveis em termos de qualidade e especificações
- Escolha de processos ecológicos / sustentáveis para a produção têxtil
- Implementar tecnologias e materiais sustentáveis para processamento químico têxtil
- Desenvolvimento de novos produtos com aplicações específicas de fibras não convencionais e materiais não têxteis.



## Unidade 3.2 Resíduos têxteis como matéria-prima para upcycling

### Conteúdos

- Resíduos de produção de vestuário
- Reutilização de materiais de vestuário já usados

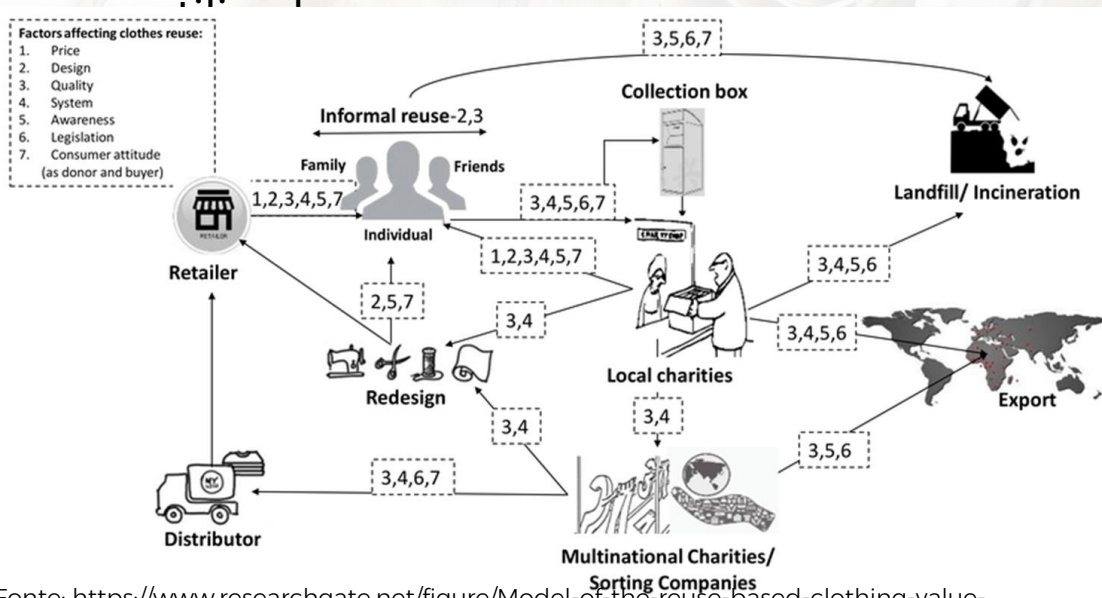
### Resultados de aprendizagem

#### Ganho de conhecimentos em:

- Fontes de resíduos na indústria têxtil e da moda, agrupadas em resíduos têxteis pré-consumo e pós-consumo
- Gestão de resíduos têxteis
- Critérios para triagem de resíduos de vestuário
- Gerenciamento de resíduos para uma empresa circular

#### Ganho de competências em:

- Implementar critérios de classificação de resíduos têxteis para identificar o caminho adequado de recuperação
- Conhecer os benefícios de escolher os resíduos têxteis como matéria-prima
- Técnicas de reutilização de materiais de vestuário já usados



Fonte: [https://www.researchgate.net/figure/Model-of-the-reuse-based-clothing-value-chain\\_fig2\\_324514027](https://www.researchgate.net/figure/Model-of-the-reuse-based-clothing-value-chain_fig2_324514027)



## Unidade 3.3 Têxteis reciclados

### Conteúdos

- Fibra reciclada
- Fios de fibra reciclada, tecidos e não-tecidos
- Tecidos reciclados
- Aplicação de fibra reciclada em têxteis técnicos

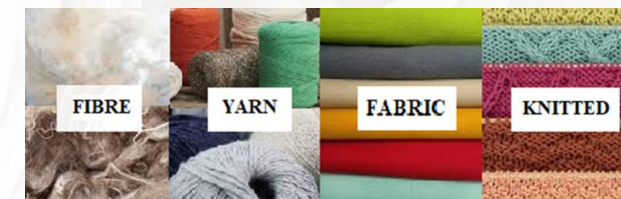
### Resultados de aprendizagem

#### Ganho de conhecimentos em:

- Processos de produção sustentáveis de fibras recicladas, fios de fibra, tecidos, não tecidos, tecidos de malha
- Propriedades e vantagens e de fibras recicladas, fios de fibras, tecidos, malhas e não tecidos
- Aplicações de fibra reciclada em têxteis técnicos

#### Ganho de competências em:

- Escolher processos sustentáveis para fibras recicladas
- Implementar tecnologias e materiais sustentáveis para fibras recicladas
- Desenvolver aplicações de fibra reciclada para têxteis técnicos
- Materiais têxteis não convencionais de fibras recicladas.



Fonte : <http://www.moodle.tex.tuiasi.ro/> Liliana Hristian Ingineria Textilelor Tehnice.tuiasi.ro/



Fonte : <http://www.moodle.tex.tuiasi.ro/> Liliana Hristian Ingineria Textilelor Tehnice.tuiasi.ro/





circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

# Módulo 4:

## Design para uma economia circular



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union





## Módulo 4:

# **Design para uma economia circular**

- O módulo 4 atenta na compreensão do ciclo de vida do produto, dos fundamentos do eco-design e dos princípios da moda circular.

- **Conteúdos**

UNIDADE 4.1 **Ciclo de vida dos produtos, fundamentos de eco-design e princípios da moda circular**

UNIDADE 4.2 **Princípios de eco-design na indústria da moda e têxtil**

- **Resultados de aprendizagem**

No final do módulo 4, os formandos deverão ser capazes de:

- Compreender o ciclo de vida do produto, os fundamentos do eco-design e os princípios da moda circular.
- Promover uma visão "amiga do ambiente" para todo o ciclo de vida do produto.
- Compreender os princípios do design "desperdício zero".
- Ser capaz de criar os produtos utilizando princípios do eco-design e da circularidade.
- Criar produtos duráveis e intemporais (criação de produtos que possam ser reparados, modernizados, remontados, com um valor elevado).



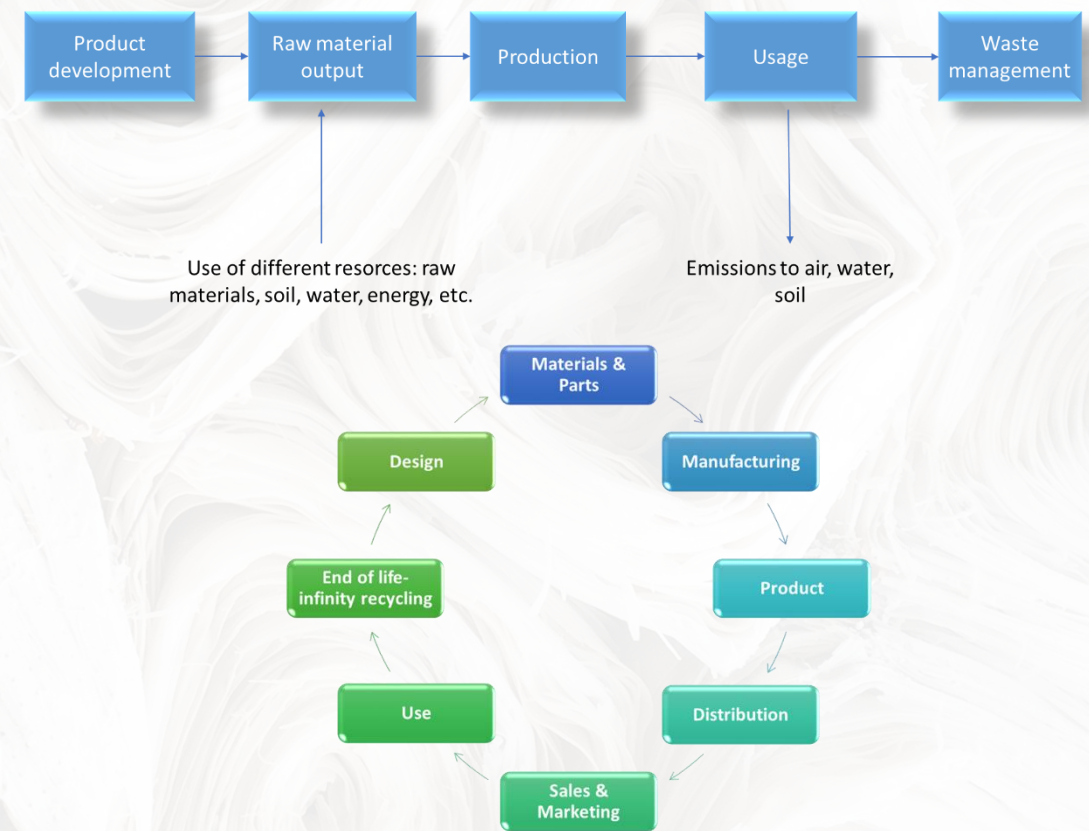
## Unidade 4.1 Ciclo de vida dos produtos, fundamentos de eco-design e princípios da moda circular

### Conteúdos

- Fundamentos de eco-design
- Ciclo de vida dos produtos
- Princípios da moda circular

A unidade representa o ciclo de vida dos produtos e os fundamentos do design ecológico em todas as etapas, começando com o desenvolvimento ou design do produto e terminando no final da vida do produto

A unidade também oferece uma visão sobre estatísticas e barreiras da moda circular.



Fonte : <https://sustainabilityguide.eu/ecodesign/>

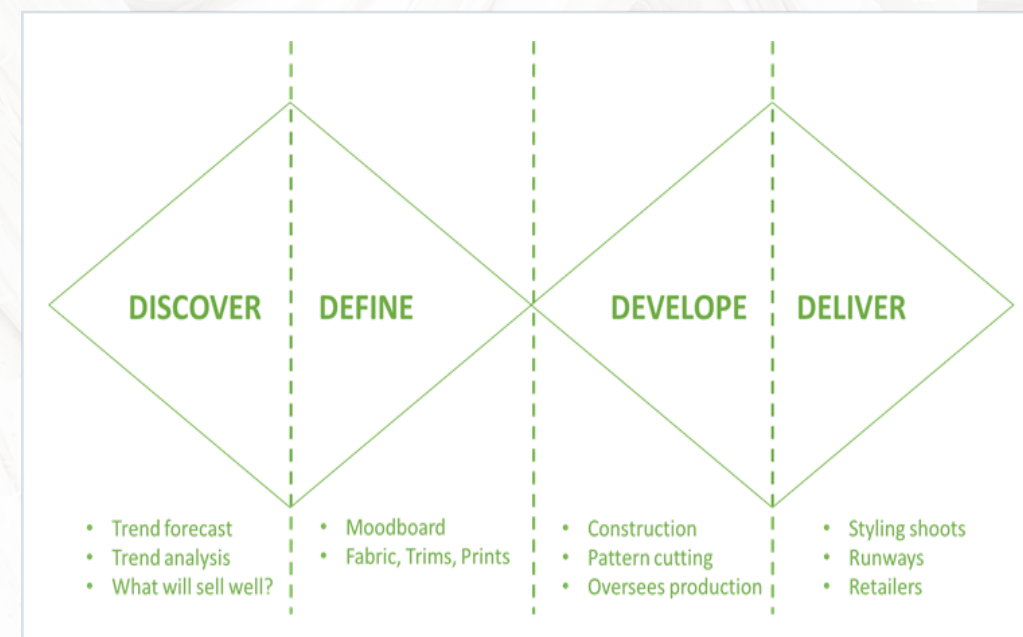


## Unidade 4.2 Processos de fabrico para uma economia circular na produção de tecidos

### Conteúdos

- Design durável e intemporal
- Design para o renascimento e circularidade
- Design de resíduos zero
- Design para reduzir a necessidade de consumo rápido

A unidade oferece uma visão de muitas maneiras diferentes de princípios-chave para apoiar a indústria têxtil e da moda circular, começando com formas de projetar roupas e sapatos, como obtê-los e produzi-los, que tipo de serviços fornecer e terminar com maneiras estender a fase do usuário de maneiras diferentes.



Fonte: <https://uxdesign.cc/ux-fashion-2dff96a983a8>





circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

# Módulo 5:

## Fabrico para uma economia circular



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union





## Módulo 5: **Fabrico para uma economia circular**

O Módulo 5 dá atenção a todos os aspetos da manufatura de produtos da moda, começando por processos individuais, como corte, costura e embalagem, até a produção de tecnologias limpas e ecologicamente corretas.

- **Conteúdos**

UNIDADE 5.1 **Processos de fabrico para uma economia circular na produção de tecidos**

UNIDADE 5.2 **Processos de fabrico para uma economia circular na produção de vestuário**

UNIDADE 5.3 **Produção amiga do ambiente**

UNIDADE 5.4 **Produção de tecnologias limpas**

UNIDADE 5.5. **Serviços de apoio à vida longa**

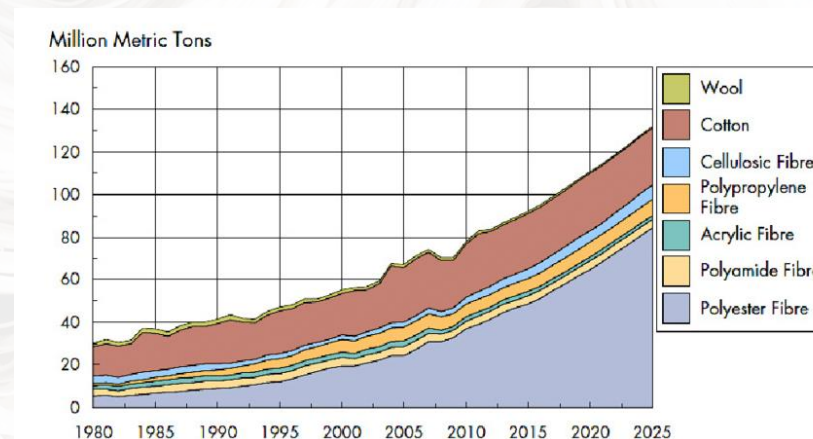
- **Resultados de aprendizagem**

No final do modulo 5, os formandos deverão ser capazes de criar produtos duráveis (produtos que podem ser reparados, modernizados, remontados, de alto valor), utilizando tecnologias e recursos que não agridem o meio ambiente.



## Unidade 5.1 Processos de fabrico para uma economia circular na produção de tecidos

- As fibras devem ser fiadas em fios e depois tecidas para a produção de tecidos. Além do uso de auxiliares químicos, o alto consumo de energia para os processos de fiação, tecelagem, lavagem e secagem é de particular relevância ambiental nesta etapa de produção. Economizar energia é, portanto, também do interesse das empresas. Com sequências de processo aprimoradas ou com recuperação de energia do calor residual do processo, uma tentativa é feita para obter o máximo da energia consumida.



Produção mundial de fibras 1980-2025  
Fonte : Tecon OrbiChem

**As inovações no setor têxtil** visam reduzir as quantidades de águas residuais contaminadas quimicamente e, ao mesmo tempo, reduzir a procura por água potável.



## Unidade 5.2 Processos de fabrico para uma economia circular na produção de vestuário

A importância do processo de corte de materiais têxteis do ponto de vista da economia circular é percebida através da criação de condições para redução de resíduos, seleção, destinação, mas também reaproveitamento de produtos que sejam interessantes e baratos para os clientes.

### **Padrões de corte zero desperdícios!!!**

- A **escolha correta das máquinas** para a realização do processo de costura, sua idade, seu estado, a automação do parque de máquinas contribui para economizar o tempo de produção, afeta o aumento da capacidade produtiva, a qualidade dos produtos e a economia de energia e sustentável Produção.
- Do tipo de roupa, o **tipo de fibra têxtil da qual é feita e a escolha dos produtos de engomadoria e acabamento** dependerá da economia, da racionalização e da duração deste processo na indústria do vestuário.



Fonte: <https://blog.recyclecoach.com/blog/ways-to-reduce-clothing-and-textile-waste-in-your-community>

### A embalagem **Eco-friendly**:

- Produz pouco ou nenhum resíduo ambiental
- Feito de materiais de embalagem reutilizáveis ou biodegradáveis
- Seguro para as pessoas e para o meio ambiente



## Unidade 5.3 Produção amiga do ambiente

- Para obter vantagem competitiva no negócio da moda, as empresas devem cuidar de questões sociais, políticas e económicas, e devem estar atentas às tendências atuais do mercado.
- As empresas de moda têxtil estão focando mais em produtos sustentáveis nos dias de hoje, para que possam atender aos aspetos ambientais e sociais.
- A produção local pode ser uma estratégia de desenvolvimento sustentável com benefícios económicos, ambientais e sociais.
- Os consumidores podem ser envolvidos em evitar a origem do desperdício de roupas prontas. Além da necessidade de diminuir a produção de roupas novas, o consumidor também precisa parar de jogar roupas fora e, dessa forma, desacelerar o *fast fashion*.
- **Para desacelerar a indústria do *fast fashion*, o comportamento do consumidor precisa de ser mudado !!!**

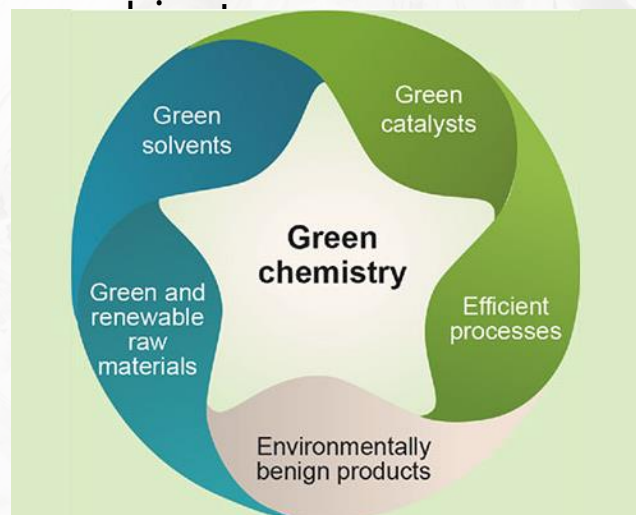


Fonte: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1312071/FULLTEXT01.pdf>



## Unidade 5.4 Produção de tecnologias limpas

- O desafio da indústria é adotar tecnologias mais favoráveis à água para operações de pré-tratamento, tingimento, impressão e acabamento. Novos métodos de produção que não usam água ou usam uma quantidade menor de água, como processamento de plasma, tingimento de dióxido de carbono supercrítico e tingimento de ultrassom têm sido muito pesquisados; essas tecnologias mostram sinais positivos para o processamento de têxteis que não agride o meio



Fonte:  
<https://www.amrita.edu/sites/default/files/green-chemistry-1.jpg>

A **Química Verde** é a utilização de um conjunto de princípios que reduz ou elimina o uso ou geração de substâncias perigosas no projeto, fabricação e aplicação de produtos químicos.

### Design for Environment Guidelines

Materials	Production	Distribution	Use	Recovery
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Specify Renewable Materials</li> <li>• Specify Non-Hazardous Materials</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Employ as few manufacturing steps as possible</li> <li>• Minimize the number of components</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimize Packaging</li> <li>• Use recyclable and reusable packaging</li> <li>• Minimize total packing volume</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimize failure</li> <li>• Ensure minimal maintenance</li> <li>• Ensure aesthetic life is equal to the functional product life</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensure easy access to fasteners</li> <li>• Promote use of common tools</li> <li>• Implement swappable components</li> </ul>

Fonte:  
[https://sites.google.com/site/allweatherbicycle/\\_/src/1393518190226/home-1/embodiment-design/5-design-for-sustainability/S7.JPG](https://sites.google.com/site/allweatherbicycle/_/src/1393518190226/home-1/embodiment-design/5-design-for-sustainability/S7.JPG)



## **Unidade 5.5 Serviços de apoio à vida longa**

- Muitos intervenientes terão que estar envolvidos no processo de definição dos novos padrões e regulamentações que são necessários para **tornar possível uma vida útil mais longa para os produtos !!!**
- Manutenção fácil
- Reparabilidade
- Capacidade de atualização
- standardização
- Compatibilidade
- Forte relacionamento consumidor-fabricante.
- Desenvolvendo produtos que podem sofrer “desgaste” sem quebrar.
- Design para durabilidade física
- Design para durabilidade estilisticamente emocional (amor pelo clássico e vintage) - produtos que duram mais.



Fonte: <https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/stjm/20160330092502/Service-based-business-models-and-circular-strategies-for-textiles-2015-SITRA-STJM.pdf>





circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

# Módulo 6:

Tecnologias de  
reciclagem para uma  
economia circular da  
indústria



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Módulo 6:

# **Tecnologias de reciclagem para uma economia circular da indústria da moda**

- O Módulo 6 enfoca a compreensão da situação existente e desafios na reciclagem de têxteis, fornece conhecimento de tecnologias limpas para design de moda e tecnologias de reciclagem. Apresenta uma visão teórica sobre a coleta, triagem de resíduos têxteis, sobre as diferentes formas de tecnologias de reciclagem e reaproveitamento de fibras recicladas..

- **Conteúdos**

UNIDADE 6.1 **Os fundamentos da reciclagem têxtil**

UNIDADE 6.2 **Recolha, triagem e preparação de resíduos têxteis para reciclagem**

UNIDADE 6.3 **Tecnologia para reciclagem têxtil**

- **Resultados de aprendizagem**

No final do modulo 6, os formandos deverão ser capazes de compreender a situação existente e os desafios na reciclagem de têxteis e conhecer a tecnologia de reciclagem de têxteis.



## Unidade 6.1 Os fundamentos da reciclagem têxtil

### Conteúdos

- Os fundamentos da reciclagem têxtil
- Ciclo de vida de têxteis com base na hierarquia de resíduos

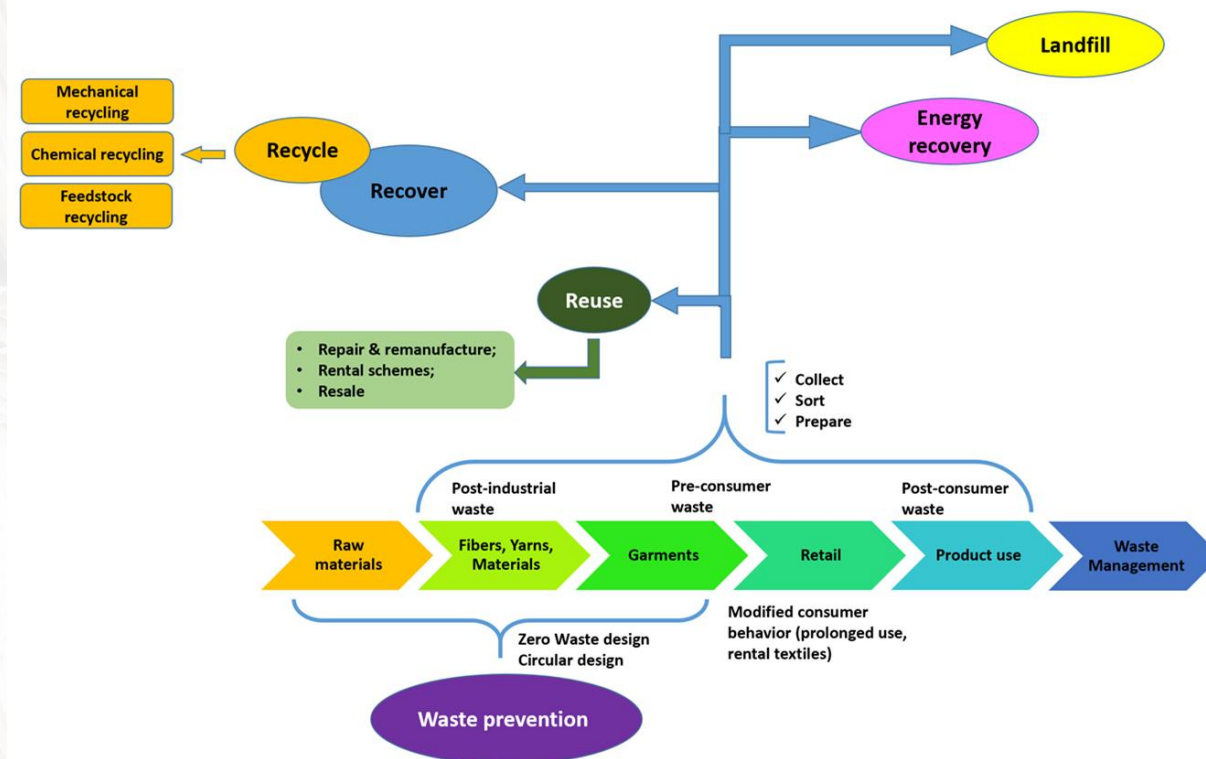
### Resultados de aprendizagem

#### Ganho de conhecimentos em:

- Gestão de resíduos a nível europeu para favorecer a indústria têxtil rumo à economia circular
- Processos de reciclagem, recuperação, upcycling e downcycling
- Processos de reciclagem na indústria de vestuário

#### Ganho de competências em:

- Dizer a diferença entre os processos de reciclagem, recuperação, upcycling e downcycling em termos de princípios
- Tecnologias de reciclagem de têxteis existentes
- Vantagens da reciclagem têxtil
- Limitações e desafios para a reciclagem de têxteis



Ciclo de vida dos têxteis com base na hierarquia dos resíduos







## Unidade 6.3 Tecnologia para reciclagem têxtil

### Conteúdos

1. Reciclagem de resíduos têxteis em fibra
2. Produção de fios a partir de fibras recicladas
3. Produção de tecidos não tecidos a partir de fibras recicladas

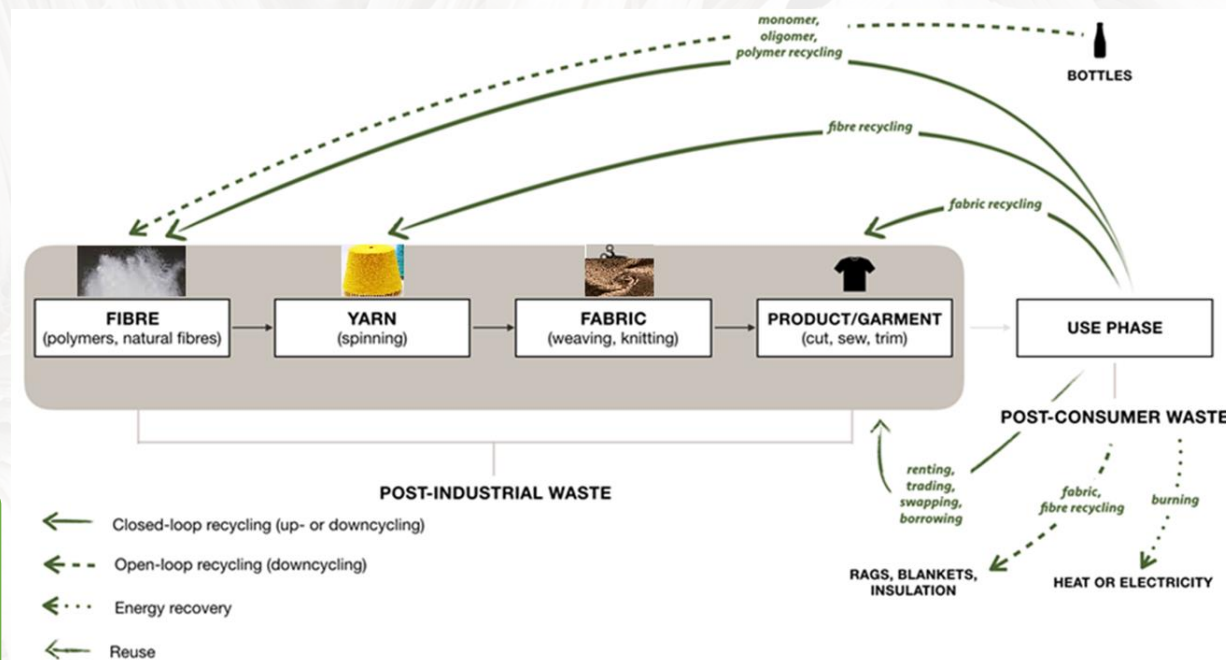
### Resultados de aprendizagem

#### Ganho de conhecimentos em:

- Processos para obter fios e tecidos não tecidos de fibras recicladas
- Reciclagem de resíduos têxteis em fibras
- Diferenças entre categorias de tecidos não tecidos

#### Ganho de competências em:

- Conhecendo as diferenças entre as tecnologias de reciclagem
- Caracterizando processos de reciclagem por categoria de fibra
- Conhecer a categoria de tecidos não tecidos e os princípios dos processos de produção



Classificação dos resíduos têxteis e trajetórias de reciclagem

Fonte: Sandin G., 2018 and Le K., 2018





circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

# Módulo 7:

## Gestão de negócios numa economia circular



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Módulo 7:

## **Gestão de negócios numa economia circular**

- O Módulo 7 fornece competências relacionadas com a inovação circular do modelo de negócio e o circular de marketing, proporcionando ao mesmo tempo uma perspetiva de pensamento do sistema. Fornece conhecimento sobre modelos de negócio e inovação sustentável, introduz ferramentas para o desenvolvimento de um modelo de negócio circular bem-sucedido, olha para a estratégia de marketing inovadoras para envolver clientes e usuários finais através de exemplos práticos. Sublinha a importância do pensamento nos sistemas e envolve colaborações intersectoriais para implementar sistemas circulares completos.
- **Conteúdos**
  - UNIDADE 7.1 **Empreendedorismo e novos modelos de negócio para a economia circular**
  - UNIDADE 7.2 **Marketing e abordagens centradas no utilizador**
  - UNIDADE 7.3 **Pensamento de sistemas e networking**
  - UNIDADE 7.4 **Responsabilidade social corporativa**
  - UNIDADE 7.5 **Indicadores de desempenho da sustentabilidade e orientações**



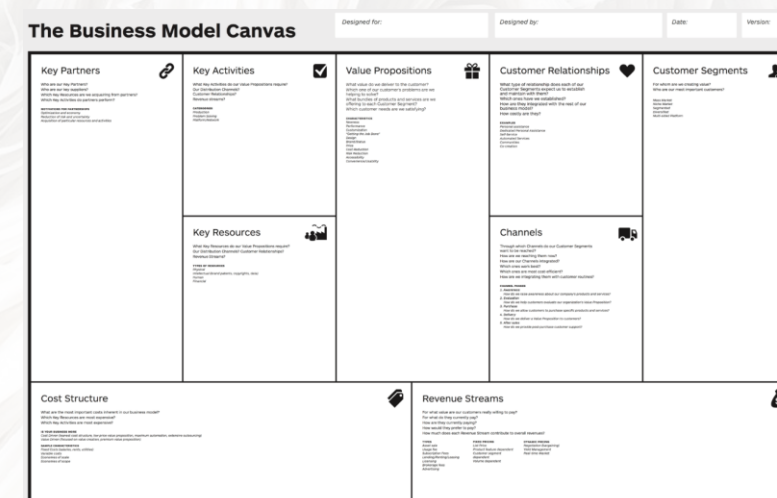
# Unidade 7.1 Empreendedorismo e novos modelos de negócio para a economia circular

## Conteúdos

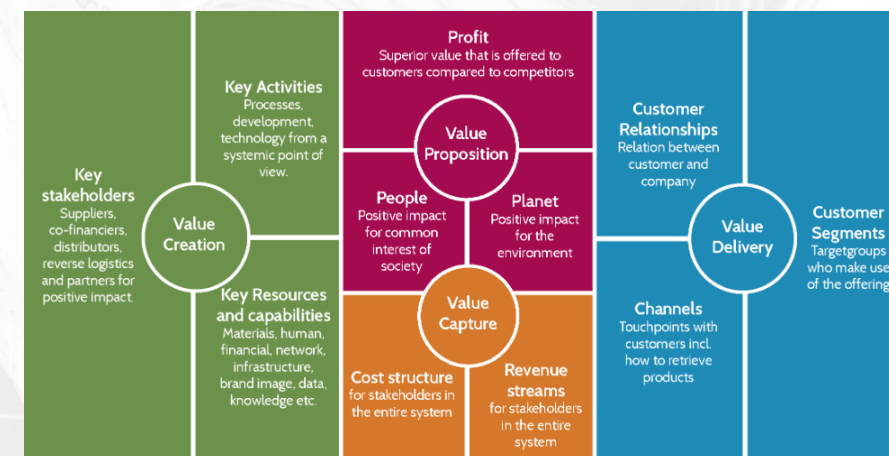
- Modelos de negócios para uma economia circular
- Processos de design de modelo de negócios
- O modelo de negócio “Canvas”
- Modelos e princípios de negócios sustentáveis e circulares
- Os fundamentos da criação de um empreendimento de economia circular

## Resultados de aprendizagem

- Compreender o que um modelo de negócio e um modelo de negócio sustentável e circular são, pode ser definido e implementado
- Compreender os fundamentos do lançamento de um empreendimento de negócios de economia circular



Fonte: Strategyzer



Fonte: Bocken 2014



## **Unidade 7.2 Marketing e abordagens centradas no utilizador**

### **Conteúdos**

- O conceito de marketing. A mistura de marketing
- A importância da segmentação, diferenciação, posicionamento
- Da abordagem dominante de bens à abordagem dominante de serviço. Marketing verde
- Comunicando ofertas circulares. Comunicação Sustentável
- A tela de comunicação da moda da economia circular
- Co-criando soluções com o cliente. Atitudes e comportamento do consumidor relacionados à moda circular

### **Resultados de aprendizagem**

- Compreenda estratégias de marketing bem-sucedidas para comercializar produtos e serviços circulares.
- Ser capaz de comunicar circularidade aos clientes / usuários finais.



Fonte: Supergoods.be



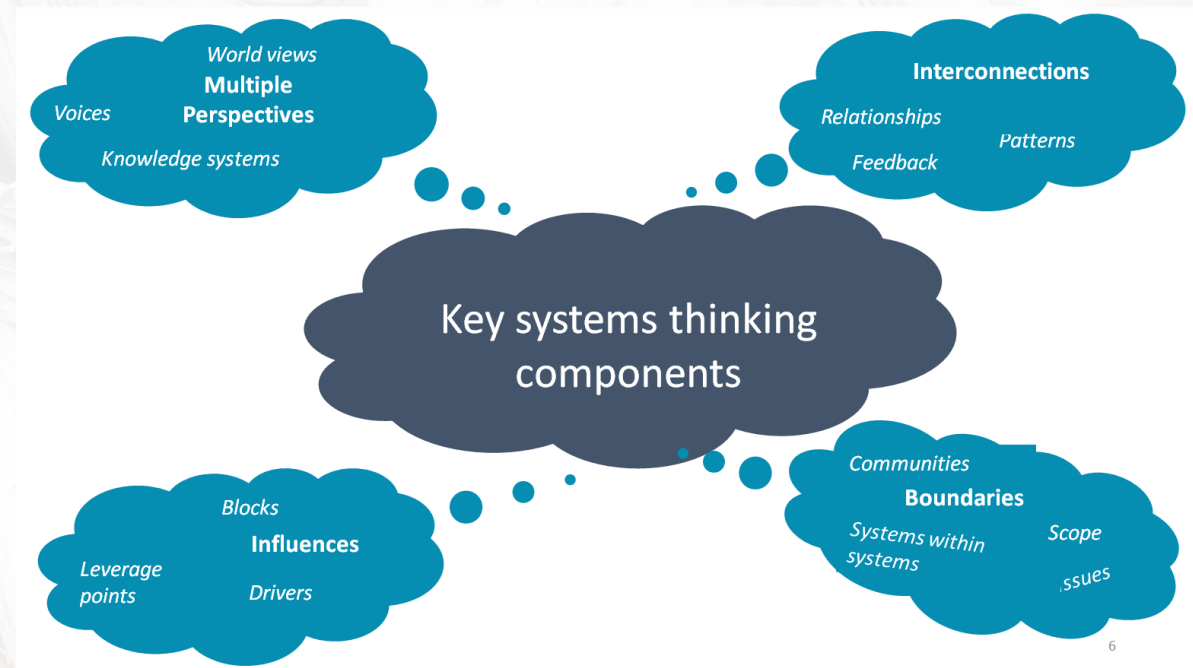
## **Unidade 7.3 Pensamento de sistemas e networking**

### **Conteúdos**

- Pensamento sistémico
- Design sistémico
- Ferramentas / métodos para pensamento sistémico e design sistémico
- Rede de valor para uma economia circular

### **Resultados de aprendizagem**

- Ter uma compreensão básica do pensamento do sistema e da sua utilização na transição da economia circular
- Compreender como as redes e a colaboração podem criar valor adicional



Components do pensamento sistémico



## **Unidade 7.4 Responsabilidade social corporativa**

### **Conteúdos**

- O que é Responsabilidade Social Corporativa (RSC)
- Diretrizes de RSE
- Indústria têxtil e de vestuário: iniciativas de RSE

### **Resultados de aprendizagem**

- Conheça as iniciativas do setor relacionadas à RSE.
- Conhecer ferramentas e métodos para definir políticas de RSE, como GRI.



Fonte: Colourbox





circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

## Unidade 7.5 Indicadores de desempenho da sustentabilidade e orientações

### Conteúdos

- Princípios Orientadores das Nações Unidas (ONU) sobre Negócios e Direitos Humanos
- O Pacto Global da ONU
- Padrões
- Iniciativa global de Informação

### Resultados de aprendizagem

- Conheça os indicadores de desempenho de sustentabilidade (SPIs) e para que são utilizados.
- Conheça as diretrizes de relatórios de sustentabilidade.
- Conhecer os aspetos económicos, ambientais e sociais da sustentabilidade.

Módulo 7: Gestão de negócios numa economia circular

### HUMAN RIGHTS

Principle 1:



Principle 2:

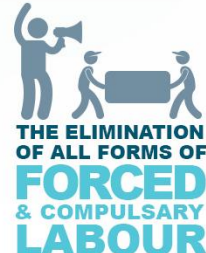


### LABOUR

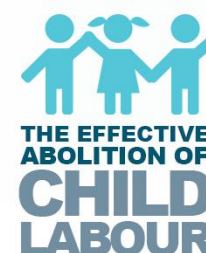
Principle 3:



Principle 4:



Principle 5:



Principle 6:



### ENVIRONMENT

Principle 7:



Principle 8:



Principle 9:



### ANTI-CORRUPTION

Principle 10:







Текстилно Трговско Здружение - Текстилен Кластер - Македонија  
Textile Trade Association - Textile Cluster - Macedonia

**Design4Circle foi financiado com o apoio da Comissão Europeia (2018-1-LV01-KA202-046977).**

As opiniões expressas neste documento são apenas as do autor e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer utilização que possa ser feita das informações nele contidas.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

