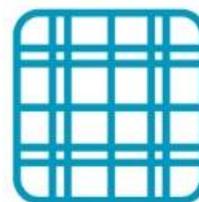




# ECONOMIA CIRCULAR

agenda regional do norte



Têxtil

DEZEMBRO.2020



## Preâmbulo

O Plano de Ação para a Economia Circular - enquadrado na Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017, de 11 de dezembro de 2017 - prevê que as CCDR elaborem as agendas regionais com o objetivo de identificarem oportunidades de aceleração e transição para a utilização mais eficiente e sustentável dos recursos e conciliar estratégias em conjunto com os atores regionais. Pretende-se a formação de redes colaborativas para a implementação de ações ou iniciativas conjuntas e mecanismos de investimento coordenado. O trabalho em curso visa, ainda, estratégias de comunicação mais adequadas para a informação, sensibilização e participação pública.

A elaboração da Agenda Regional do Norte para a Economia Circular resulta de um protocolo de colaboração técnica e financeira com o Fundo Ambiental e contempla as seguintes dimensões de análise: (i) realização de uma **análise regional** para uma caracterização socioeconómica e ambiental da região, com um particular enfoque no seu metabolismo económico, (ii) estabelecimento de um modelo de **governança** que definirá a coordenação e colaboração institucional entre várias entidades, com vista à implementação das ações que vierem a ser identificadas na Agenda Regional, e (iii) identificação de **setores de transição** considerados os mais intensivos no uso de recursos e que detêm um elevado peso na circulação atual de materiais.

## Sector Têxtil e Vestuário

O setor têxtil e vestuário constitui uma das fileiras estratégicas para a dinamização da economia nacional e regional, com uma crescente preocupação sobre qualidade da matéria-prima e a diferenciação do produto. A temática da Economia Circular na Região do Norte está a ser aplicada de forma crescente no setor têxtil e vestuário, tendo em conta a aposta na criatividade e na sustentabilidade como fatores de diferenciação e de criação de valor. Contudo, a sua produção, consumo e o destino final, apesar das recentes evoluções positivas nos últimos anos, está ainda longe da situação ideal, resultado de algumas barreiras e constrangimentos para a adoção de práticas de Economia Circular.

Os têxteis são a quarta categoria de maior pressão para o uso de matérias-primas primárias e água (depois dos alimentos, habitação e transporte) e a quinta para as emissões de gases de efeito estufa (GEE). Trata-se de um setor altamente globalizado, envolvendo milhões de produtores e biliões de consumidores em todo o mundo. Atualmente, cerca de 63% das fibras utilizadas pela indústria têxtil global são de origem fóssil, não renovável. Além disso, sua reciclagem ainda é muito baixa: em 2017, a Ellen MacArthur Foundation estimou que menos de 1% de todos os têxteis pós-consumo em todo o mundo foram reciclados e incorporados em novos têxteis.

Hoje em dia é consensual que uma indústria têxtil sustentável só pode ser efetivamente alcançada com a implementação de soluções sistémicas de Economia Circular, concebidas desde o início para a regeneração, sustentadas em matérias-primas de base biológica e utilizando energia de fontes renováveis, com alteração dos padrões de consumo e consolidação de novos modelos de negócio que favoreçam a prolongamento da vida útil dos materiais e dos produtos.



## Equipa interna à CCDR-N

- Célia Ramos, Supervisão
- Mário Neves, Coordenação Global, Transportes de Mercadorias e Logística
- Fernando Gomes, Construção e Cidades Circulares / Simbioses Industriais
- Graça Fonseca, Têxteis e Compras Públicas;
- Luísa Queirós, Resíduos de Demolição e Construção
- Maria da Luz Antão, Agroalimentar
- Maria João Pessoa, Cidades Circulares/Territórios / Simbioses Industriais
- Gabinete de Marketing e Comunicação - Coordenação Editorial



## Índice

Abreviaturas, acrónimos e unidades .....	5
Nota de Abertura .....	6
1. Enquadramento .....	8
2. Metodologia .....	18
3. Diagnóstico Regional do Setor Têxtil e Vestuário da Região Norte.....	21
3.1. Caracterização do Setor.....	21
3.2. A ITV na Região Norte.....	23
3.3. Principais constrangimentos e áreas prioritárias de atuação .....	27
4. Boas práticas de Economia Circular no setor têxtil da Região do Norte .....	31
5. Estratégia de aceleração do setor têxtil da Região do Norte para uma Economia mais Circular .....	39
5.1. Oportunidades de aceleração nas áreas prioritárias.....	39
5.2. Em direção ao futuro... ..	43
5.3. Contributos para Ações a desenvolver .....	45



## Abreviaturas, acrónimos e unidades

<b>AFTEBI</b>	Associação para a Formação Tecnológica e Profissional da Beira Interior	<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estatística
<b>AMP</b>	Área Metropolitana do Porto	<b>IoT</b>	Internet of Things
<b>APA</b>	Agência Portuguesa do Ambiente	<b>ITV</b>	Indústria Têxtil e Vestuário
<b>ARNEC</b>	Agenda Regional do Norte para a Economia Circular	<b>IPSS</b>	Instituições Particulares de Solidariedade Social
<b>ATP</b>	Associação do Têxtil e Vestuário de Portugal	<b>MODATEX</b>	Centro de Formação Profissional da Indústria Têxtil, Vestuário, Confeção e Lanifícios
<b>ASAE</b>	Autoridade de Segurança Alimentar e Económica	<b>NUTS</b>	Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos
<b>ASM</b>	Associação Seletiva Moda	<b>OADR</b>	Órgão de Acompanhamento das Dinâmicas Regionais
<b>B2B</b>	Business-to-Business	<b>ONG</b>	Organização Não Governamental
<b>CENIT</b>	Centro Associativo de Inteligência Têxtil	<b>PAEC</b>	Plano de Ação para a Economia Circular
<b>CeNTI</b>	Centro de Nanotecnologia e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes	<b>PERSU</b>	Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos
<b>CITEVE</b>	Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal	<b>PIEP</b>	Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros
<b>CCDR-N</b>	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte	<b>PME</b>	Pequenas e Médias Empresas
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dióxido de carbono	<b>REGIOTEX</b>	Smart Regional Investment in Textile Innovation
<b>CTI</b>	Centros de Interface Tecnológico	<b>SIG</b>	Grupos de Interesse Especial
<b>CTIC</b>	Centro Tecnológico das Industrias do Couro	<b>SCT</b>	Sistema Científico e Tecnológico
<b>EEA</b>	European Environmental Agency	<b>STV</b>	Setor Têxtil e Vestuário
<b>ENESII</b>	Entidades não Empresariais do Sistema de I&I	<b>TICE</b>	Tecnologias de Informação, Comunicações e Eletrónica
<b>GEE</b>	Gases com Efeito de Estufa	<b>ton</b>	Tonelada
<b>I&amp;D</b>	Investigação e Desenvolvimento	<b>UE</b>	União Europeia
<b>IDI</b>	Investigação, Desenvolvimento e Inovação		

## Nota de Abertura

Um dos grandes desafios da humanidade no século XXI é garantir que todas as pessoas têm o essencial a uma vida condigna (alimentação, habitação, cuidados de saúde ...), assegurando que não são ultrapassados os limites dos sistemas de suporte de vida na Terra, nomeadamente: água, solos, ecossistemas estáveis e uma camada protetora de ozono.

Saber viver com as alterações climáticas e com o aumento da população da Terra, implica, a par da mitigação e da adaptação, alterar modelos de produção e de consumo.

Contudo, a transição de um modelo económico linear para um modelo circular e tendencialmente neutro em carbono, implica mudanças comportamentais, adotando formas de consumo conscientes e responsáveis, bem como processos produtivos sustentáveis e mais híbridos, capazes de manter a utilidade dos recursos, produtos e materiais pelo máximo tempo possível na cadeia de valor, garantindo a sua qualidade.

Nesse contexto e em conjugação com o Plano de Ação para a Economia Circular, aprovado pela RCM nº 190-A/2017, de 23 de Dezembro, as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional deram início à elaboração e dinamização das respetivas Agendas Regionais para a Economia Circular.

Incentivar a transição para uma Economia Circular no Norte de Portugal é o objetivo cimeiro da sua Agenda Regional, revelando-se incontornável identificar oportunidades de aceleração e transição para uma utilização mais eficiente de recursos e contribuir para o reforço de redes colaborativas entre os atores regionais, incluindo organizações setoriais, empresas e entidades do sistema científico e tecnológico.

Atento ao perfil empresarial do Norte, foram definidos como prioritários os seguintes domínios: Cidades e Territórios, Resíduos de Construção e Demolição, Transportes de Mercadorias e Logística, Têxteis e Agroalimentar. Celebraram-se protocolos de colaboração técnica e financeira com o Fundo Ambiental, dinamizaram-se equipas de trabalho, atualizou-se a caracterização da base produtiva com foco no seu metabolismo económico, envolveram-se os diversos atores da Região e, sempre que possível em parceria, organizaram-se workshops, seminários, encontros temáticos e diversas outras ações no terreno.

A adesão dos atores regionais, dos setores, dos municípios e suas associações tem sido muito ativa e mobilizadora. Está em curso um movimento coletivo de transição, que deixa perceber o percurso que o Norte será capaz de percorrer rumo a uma economia progressivamente mais circular, que aposta no conhecimento e na inovação e que proporcionará o desenvolvimento de novos negócios, robustecendo a atividade económica e a criação de emprego qualificado.

Nessa rota, a Agenda Regional do Norte para a Economia Circular (ARNEC) não poderá ser um exercício fechado e completo, mas antes a base de trabalho para um percurso intrinsecamente adaptativo, partilhado e motivador das “boas práticas regionais” ou de “projetos bandeira” a conceber e desenvolver.

Por essa razão, mesmo antes da apresentação da primeira edição da Agenda propriamente dita, justifica-se a edição e a divulgação de “contributos de circularidade” sinalizando casos de sucesso que vão surgindo no Norte.



O contributo de todos para acelerar a transição económica regional é determinante, pelo que urge propagar essa mensagem e contribuir para dar escala a uma nova economia no Norte, necessariamente mais circular.

Viver dentro dos limites do Planeta é um imperativo, pelo que o desafio é a evolução rápida, mas com minimização de constrangimentos, para uma economia mais circular que consubstancie uma utilização inteligente de recursos e materiais.

Porto, dezembro de 2020

António M. Cunha

Presidente da CCDR-Norte

## 1. Enquadramento

O maior desafio da humanidade para o século XXI é, segundo Kate Raworth<sup>1</sup>, conseguir satisfazer as necessidades de todos dentro dos limites dos recursos do planeta. Garantir que todas as pessoas têm o essencial à vida (alimento, habitação, cuidados de saúde, participação pública, ...), garantindo que, coletivamente, não ultrapassamos os limites dos sistemas de suporte de vida da Terra, dos quais fundamentalmente dependemos - como um clima estável, solos férteis e uma camada protetora de ozono.

O limite ambiental consiste em nove limites planetários, conforme estabelecido por Rockstrom et al., além dos quais se encontram a degradação ambiental inaceitável e os possíveis pontos de inflexão nos sistemas terrestres. As doze dimensões da fundação social são derivadas de padrões sociais mínimos acordados internacionalmente, identificados pelos governos mundiais nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em 2015. Entre as fronteiras sociais e planetárias, existe um **espaço ambientalmente seguro e socialmente justo no qual a humanidade pode prosperar**.

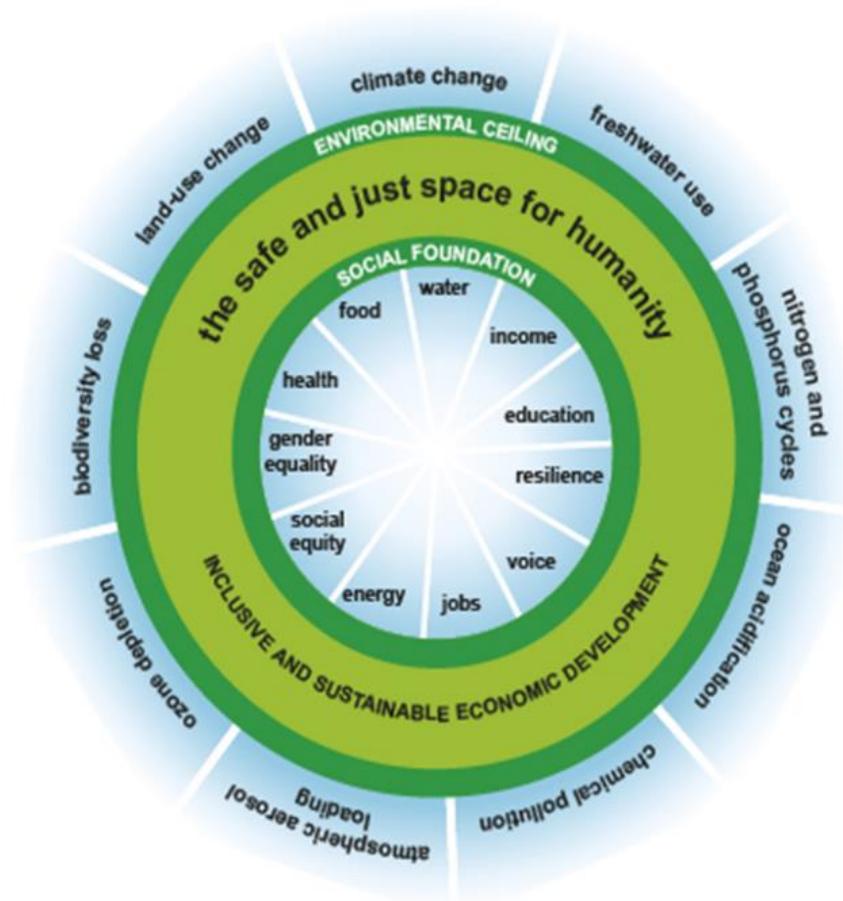
É, assim, extremamente importante ter esta definição em consideração para que, numa altura crítica em que muitos (se não todos) os *stakeholders* estão a refletir e planear o futuro de acordo com uma economia mais circular, o enfoque não seja erradamente colocado em medidas que não são as mais sustentáveis, ainda que possam parecer circulares.

Neste contexto, o *World Resources Institute*, desenvolveu uma reflexão sobre a Criação de Um Futuro Alimentar Sustentável até 2050, elencando a utilização de tecnologias inovadoras para, i) melhorar a alimentação animal, ii) desenvolver produtos alimentares (proteicos) à base de plantas e iii) variedades resilientes de culturas [Ranganathan *et al.*, 2018]

---

<sup>1</sup> Fonte: <https://www.kateraworth.com/doughnut/>

## The safe and just space for humanity



Source: Raworth (2011).

www.pbi.nl

Fonte: Raworth (2011); Steffen et al (2015)

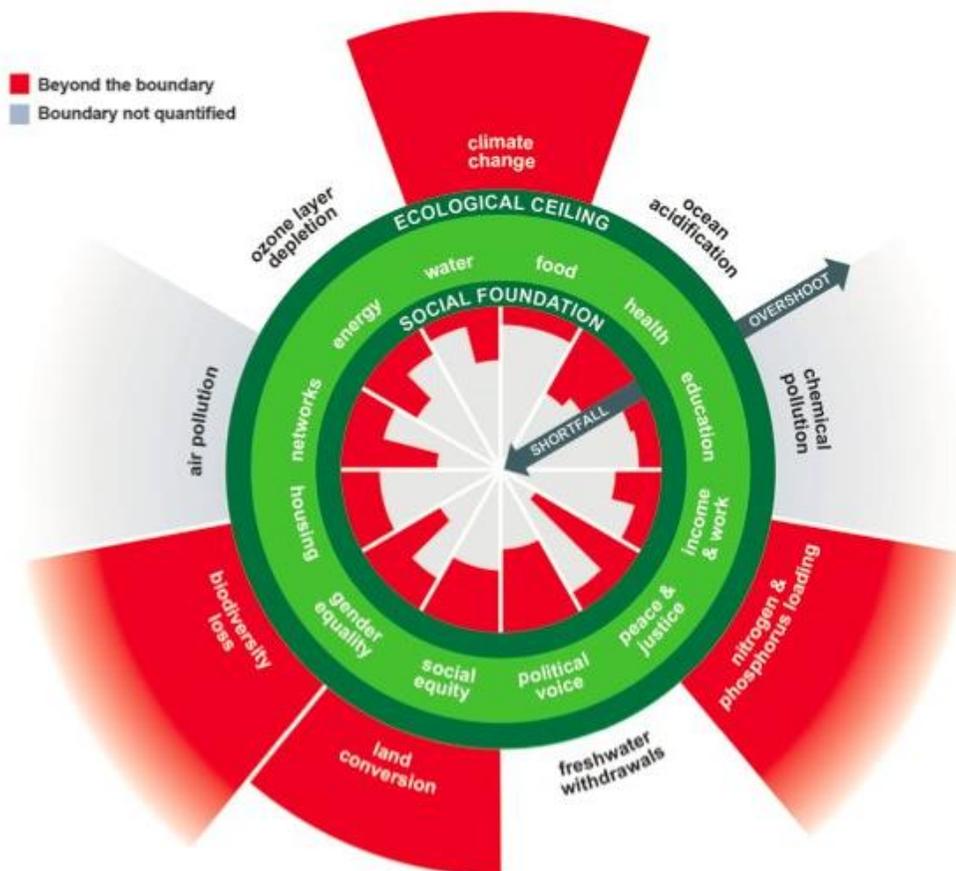
O **Donut dos limites sociais e planetários** é uma abordagem divertidamente séria para enquadrar esse desafio e atua como uma bússola para o progresso humano neste século.

A representação teórica de 2011 é apresentada agora como resultado da avaliação dos limites sociais e do planeta, em 2017. De acordo com os investigadores, já foram ultrapassados os limites em termos de alterações climáticas, perda de biodiversidade, poluição por nutrientes e conversão dos solos.

Refira-se que no âmbito das alterações climáticas, há que ter presente que a forma como produzimos e usamos as construções, automóveis, têxteis e alimentos representa cerca de 45% das emissões globais de CO<sub>2</sub>.

Concomitantemente, na Cimeira da Organização das Nações Unidas de 2015, em Nova Iorque, foi adotada a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, que visa a erradicação da pobreza e o desenvolvimento económico, social e ambiental à escala global até 2030, estruturada em torno de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Por outro lado, a **Ellen MacArthur Foundation** foi criada em 2010 com a **missão de acelerar a transição rumo a uma economia circular**. Desde a sua criação, a Fundação tornou-se uma das líderes globais de pensamento, inserindo a economia circular na agenda dos decisores em empresas, governos e na academia.



Fonte: Raworth (2017)

Uma das cinco áreas nas quais concentra o seu trabalho é a das **“Iniciativas Sistêmicas”** nas quais se adota uma abordagem global e multissetorial para fluxos de materiais, tendo vindo a reunir organizações ao longo de cadeias de valor para tratar de desafios sistêmicos que não podem ser superados individualmente. A cadeia de valor dos plásticos foi a primeira e, em maio de 2017, lançou a **“Circular Fibres Initiative”**, elegendo as **fibras têxteis** como sua segunda área de foco em termos de fluxos de materiais, evoluindo em 2018 para **“Make Fashion Circular”**.

Em Portugal, o Plano de Ação para Economia Circular, publicado nesse mesmo ano<sup>2</sup>, identificou alguns setores chave para a aceleração da economia circular no nosso país: intensivos em materiais, de cariz exportador e com impacto relevante no consumidor. Assim, surge o TÊXTIL como um dos setores com cariz fortemente exportador relevante para economia portuguesa e para o qual existe grande margem de melhoria na eficiência de utilização de recursos.



Imagem adaptada

Fonte:ONU (2015). Imagem adaptada  
<https://envolverde.com.br/wp-content/uploads/ODS-3BL.png>

<sup>2</sup> “Liderar a Transição – Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal: 2017-2020” <http://185.32.37.73/contents/ficheiros/paec-pt.pdf>

## Agendas setoriais (1/3)

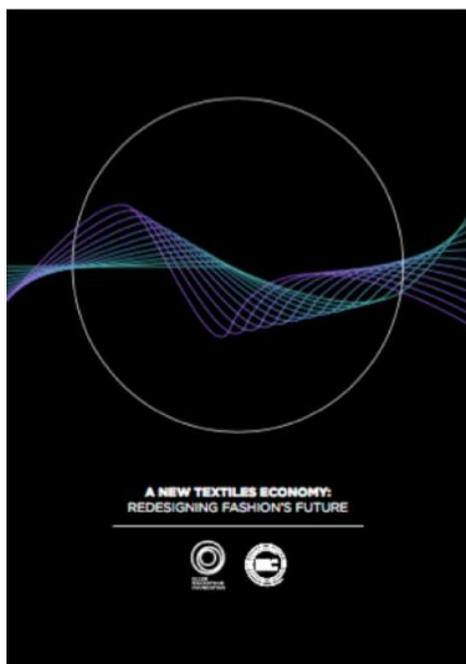


Acresce que, ao nível micro, o foco são **as regiões e as estratégias de aceleração que melhor se adequem ao respetivo perfil socioeconómico**. Numa primeira fase, pretende-se uma visão global de cada território, através de agendas regionais desencadeadas por cada uma das Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR).

Neste contexto, tornou-se evidente que a Indústria Têxtil e Vestuário (ITV), que representa cerca de 10% das exportações nacionais, 19% do emprego e 8% do volume de negócios da indústria transformadora e que se localiza maioritariamente na região Norte de Portugal (com 87% do volume de negócios do setor 85% do emprego), assume particular relevância no contexto da base produtiva regional, e constitui uma especificidade territorial da região, pelo que foi identificado como um dos domínios de intervenção prioritários da Agenda Regional do Norte.

No contexto da “Circular Fibres Initiative”, a Ellen McArthur Foundation promoveu a elaboração e disponibilizou o relatório **“A new textiles economy: Redesigning fashion’s future”** (2017) que é a ferramenta essencial sobre o estado da arte para a abordagem circular no têxtil. A informação que a seguir se apresenta provém do citado relatório.

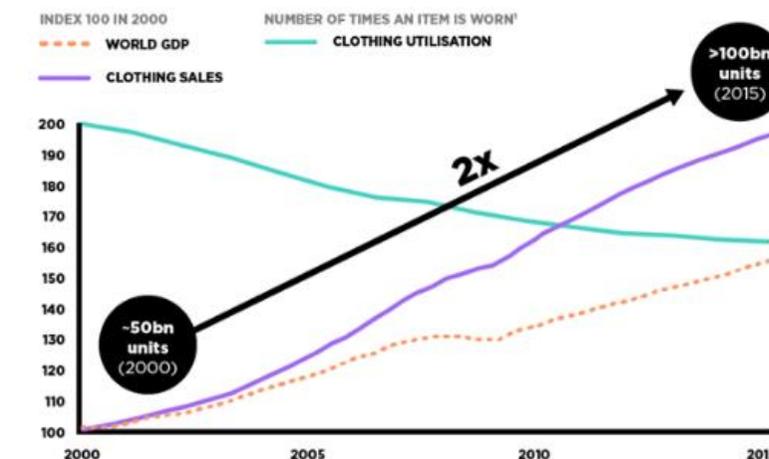
Entre 2000 e 2015 assistiu-se a um aumento da venda de vestuário e, simultaneamente, a uma diminuição da utilização e substituição prematura do mesmo, o que reflete um aumento do consumo de *fast fashion* e o maior acesso da generalidade da população mundial à *low cost fashion*.



Com o aumento exponencial da população mundial, o aumento do poder de compra em países em desenvolvimento e o estilo de vida orientado para o consumo, prevê-se que, em 2050, as vendas totais de vestuário atinjam os 160 milhões de toneladas, mais de três vezes a quantidade reportada a 2000.

Fonte: Ellen MacArthur Foundation, A new textiles economy: Redesigning fashion's future <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>, 2017

### Growth of clothing sales and decline in clothing utilisation since 2000



Average number of times a garment is worn before it ceases to be used  
 Source: Euromonitor International Apparel & Footwear 2016 Edition (volume sales trends 2005-2015), World Bank, World Development Indicators - GDP (2017)

[tiny.cc/fibres](http://tiny.cc/fibres)

Esta realidade é crítica se atendermos a que a indústria têxtil e vestuário é intensiva no uso de recursos: em matérias-primas, água e energia. A pegada ecológica da produção têxtil é significativa dado que utiliza recursos não renováveis entre eles combustíveis fósseis para produção de fibras sintéticas, pesticidas e fertilizantes para as culturas, designadamente de algodão, bem como diversos produtos químicos nos processos de tingimento e acabamento.

Global material flows for clothing in 2015



1 Recycling of clothing into the same or similar quality applications  
 2 Recycling of clothing into other, lower-value applications such as insulation material, wiping cloths, or mattress stuffing  
 3 Includes factory offcuts and overstock liquidation  
 4 Plastic microfibres shed through the washing of all textiles released into the ocean  
 Source: Circular Fibres Initiative analysis - for details see Appendix B of the full report

tiny.cc/fibres

Today's linear clothing system has damaging effects on society and the environment



tiny.cc/fibres

O fluxo global dos têxteis, desde a produção das fibras (naturais e sintéticas) até à sua eliminação, mostra a linearidade do setor: extrair-produzir-eliminar. Milhões de toneladas de fibras têxteis, tanto de origem natural como sintética, são atualmente incinerados e colocados em aterro, ou passam a ter utilizações de menor valor, contribuindo para uma pegada de carbono cada vez maior.

De acordo com o citado relatório, 73% do vestuário têxtil pós-consumo é incinerado ou depositado em aterro. Apenas 12% é reciclado num processo em cascata, onde os resíduos são incorporados em artigos de menor valor como material de isolamento e enchimento e somente 1% corresponde a reaproveitamento em circuito fechado, com a produção do mesmo tipo de artigos.

Existem ainda 12% de perdas associadas ao processo produtivo (pré consumo) e 2% de perdas no processo de recolha e tratamento do vestuário pós-consumo.

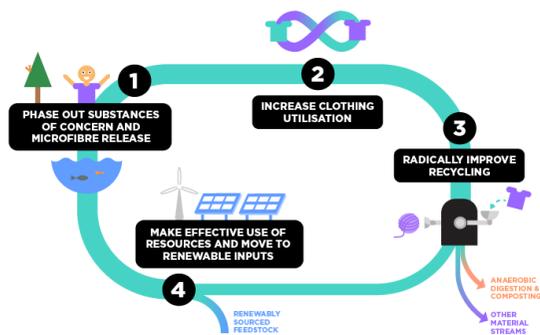
Atendendo a que os têxteis, tanto para vestuário e lar, como para aplicações técnicas (construção civil, meios de transporte -automóvel, comboio, avião -, equipamentos de proteção pessoal,...) representam uma componente muito relevante do consumo planetário global de recursos e de geração de desperdício, há que promover o fecho da cadeia de valor linear dominante, o que **significa adaptar os atuais processos de fabrico e os modelos de negócios a uma abordagem circular** e mudar radicalmente a maneira como a comunidade global, ou seja, todos nós, consumimos e lidamos com o uso e eliminação de têxteis.

Em 2018 a *Circular Fibres Initiative* entrou numa segunda fase: **Make Fashion Circular:**

“Para prosperar, não apenas sobreviver, a indústria da moda precisa de um redesenho radical do seu modelo de operação. Ao transitar para um sistema circular em que mantemos materiais em uso, a indústria pode desencadear uma oportunidade económica enorme.”

Por sua vez, reconhecendo que os políticos, os empresários e os investidores podem construir uma **economia próspera e mais resiliente e que simultaneamente desempenhe um papel essencial para atingir as metas climáticas**, em 2015, a **Comissão Europeia** adotou um primeiro pacote de medidas com o objetivo de

Creating a new textiles economy



tiny.cc/fibres

estimular a transição da europa para a economia circular: "**Fechar o ciclo – plano de ação da UE para a economia circular**". Aí se definem medidas concretas envolvendo os Estados-Membros, as cidades e as empresas europeias. As iniciativas abrangem toda a cadeia de valor, do fabrico ao consumo, à reparação, à recriação, à gestão de resíduos e à re-injeção de matérias-primas secundárias na economia.

A nova Comissão von der Leyen assumiu, também, como prioridade o "**European Green Deal**" que visa uma alteração nos modos de produção e de consumo dos cidadãos, os quais pressupõem a adoção de uma economia limpa e circular que permita à Europa atingir o objetivo de neutralidade carbónica até 2050, desenhando o caminho para uma transição justa e socialmente equitativa, que terá associado um novo regime de financiamento, designadamente, para ajudar as empresas a ajustarem-se a métodos de produção mais ecológicos.

Por fim, a 11 de março a Comissão Europeia adotou a iniciativa "**New Circular Economy Action Plan**" que reflete os resultados já alcançados e devidamente reportados, os conhecimentos

entretanto adquiridos, bem como as prioridades de ação assumidas pela nova CE.

Os têxteis - que são a quarta categoria de maior pressão em termos de utilização de matéria primas e de água, a seguir à alimentação, habitação e transporte, e a quinta em termos de emissões de GEE<sup>3</sup> -, merece referências específicas no Plano de Ação por ser reconhecido como um setor de grande impacto e cujo potencial para circularidade é reconhecido como elevado.

Deste modo, recentemente, o novo Plano de Ação para a Economia Circular, construído já no âmbito do European Green Deal, prioriza o tratamento de cinco grupos de produtos identificados no contexto das cadeias de valor, entre os quais os têxteis.



<sup>3</sup> EEA Briefing report Nov 2019.

Para responder aos complexos desafios, a Comissão proporá a elaboração de uma **Estratégia Europeia para os Têxteis**, para reforçar a competitividade e a inovação no setor e para impulsionar o mercado para a reutilização de têxteis na União Europeia, com base nos contributos da indústria e de outras partes interessadas.<sup>4</sup>

A estratégia visa reforçar a competitividade industrial e a inovação no setor, impulsionando o mercado da UE para têxteis sustentáveis e circulares, incluindo o mercado de reutilização de têxteis, abordando a *fast fashion* e impulsionando novos modelos de negócios. Isso será alcançado por um conjunto abrangente de medidas, incluindo:

- aplicação do novo quadro de produtos sustentáveis aos produtos têxteis, incluindo o desenvolvimento de medidas de ecodesign para garantir que os produtos têxteis sejam adequados à circularidade, garantindo a utilização de matérias-primas secundárias, combatendo a presença de produtos químicos perigosos, capacitando empresas e consumidores privados para a escolha de têxteis sustentáveis e proporcionando acesso a serviços de reutilização e reparação;
- melhorar o ambiente de negócios e regulamentar para têxteis sustentáveis e circulares na UE, em particular fornecendo incentivos e apoio a modelos de “produto como serviço”, materiais circulares e processos de produção, e aumentando a transparência através da cooperação internacional
- fornecer orientações para atingir altos níveis de recolha seletiva de resíduos têxteis, que os Estados-Membros deverão garantir até 2025;
- impulsionar a triagem, reutilização e reciclagem de têxteis, inclusive através da inovação, incentivando aplicações industriais e medidas regulatórias, tais como a responsabilidade alargada do produtor.

Em Portugal, o pacote de medidas da EU para a Economia Circular foi essencialmente transposto para o documento “**LIDERAR A TRANSIÇÃO: Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC)**”, aprovado pela RCM n.º 190-A/2017, de 11 de dezembro, que consolidou as propostas e medidas, adotando três níveis de operacionalização - nacional, setorial e regional.

O nível macro usa o mesmo racional do plano de ação da UE para a economia circular - produto, consumo, resíduos/matérias-primas secundárias, com o conhecimento como elemento central para o desenvolvimento de soluções.

---

<sup>4</sup> [https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new\\_circular\\_economy\\_action\\_plan.pdf](https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf)



No caso do nível meso, o foco é **setorial**, entendendo-se por setor a totalidade da cadeia de valor associada a uma determinada atividade, sendo identificado o **setor têxtil pelo forte cariz exportador e pela relevância em termos de eficiência de recursos**.

No nível micro, o foco são as regiões e as estratégias de aceleração para a economia circular que melhor se adequam ao respetivo perfil socioeconómico.

Neste contexto, como já se disse, tornou-se evidente que a Indústria Têxtil e Vestuário assume **particular relevância no contexto da base produtiva regional, e constitui uma especificidade territorial da região Norte de Portugal, pelo que o TÊXTIL foi identificado como um dos domínios de intervenção prioritários da Agenda Regional tendo em vista acelerar a transição para uma economia circular**.

## 2. Metodologia

Inicialmente procedeu-se à exploração e análise de documentos fundadores da Economia Circular, dos instrumentos de política comunitária, de regulamentação, de publicações e guias internacionais já orientados ao setor têxtil.

Na sequência a CCDR-N encetou, em finais de 2017, a interlocução com diversos atores e intervenientes de relevância na Região Norte, para recolha da sua experiência e conhecimento no âmbito das principais cadeias de valor circular e das iniciativas e práticas mais emblemáticas em curso na região.

Os contactos foram iniciados com a COTEC Portugal - Associação Empresarial para a Inovação, aos quais se seguiram, numa 1ª fase, a ATP - Associação do Têxtil e Vestuário de Portugal, e o CITEVE - Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal.

Neste contexto merece destaque o trabalho de proximidade desenvolvido com o **CLUSTER TÊXTEL: Tecnologia e Moda**, Cluster de interesse nacional e que “é uma estrutura de apoio sectorial que tem como objeto principal a dinamização de processos de interação, articulação, colaboração e partilha de informação dentro do próprio agregado económico”.

O CLUSTER TÊXTEL: Tecnologia e Moda agrega cerca de 50 membros e “tem atualmente implementados 9 Grupos de Interesse Especial (SIG) com funções fundamentais de reflexão e de formulação estratégica, em torno dos pilares estruturantes de intervenção do Cluster. Foi no âmbito do **Grupo de Interesse Especial (SIG I) ‘Green Textiles Club’** - que tem como foco o Sector Têxtil e Vestuário em 2030 na **perspetiva da sustentabilidade e da economia circular**- que foi desenvolvida a interação com a CCDR-N.

O SIG I do Cluster integra a ATP, CeNTI – Centro de Nanotecnologia e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes, CITEVE, Universidade da Beira Interior e Universidade do Minho por parte do sistema científico e tecnológico, e as empresas Çlothe-Up, Creative Spirit, DAMEL, Domingos de Sousa, LMA, Moretextiles, Mundo Têxtil, Penteadora S. A., Riopete Têxteis, S.A., Sorecode, SICI (Playvest), Têxteis Penedo, Têxtil António Falcão, Tinamar e TINTEX.

Realizaram-se dois *workshops* com o SIG I do Cluster, no primeiro dos quais foi feita uma apresentação geral do Setor Têxtil e Vestuário pela ATP, a CCDR-N deu nota do enquadramento geral da temática e apresentou os objetivos e fase de desenvolvimento da Agenda Regional e o SIG I do Cluster apresentou os resultados do trabalho realizado até à data. Recolheram-se contributos do setor, essencialmente sobre a **identificação dos principais constrangimentos e de condições para viabilizar a aceleração da transição do setor têxtil e do vestuário para uma abordagem circular**.

Posteriormente, com base na sistematização e contextualização dos contributos recolhidos no primeiro encontro com o “Green Textiles Club”, a direção do Cluster promoveu uma auscultação alargada junto de todos os seus membros, quer na vertente de identificação de constrangimentos e de oportunidades, quer na **identificação de boas práticas e de projetos bandeira** que possam ser divulgados e disseminados.

O segundo *workshop* teve como objetivo rever e validar os contributos dos atores da fileira têxtil que estiveram envolvidos no processo na identificação dos principais constrangimentos para acelerar a transição e, um conjunto de projetos e de boas práticas já em curso. Por outro lado, foram identificadas as **orientações e as recomendações a considerar**, e algumas propostas de ações concretas a incluir na Agenda Regional.

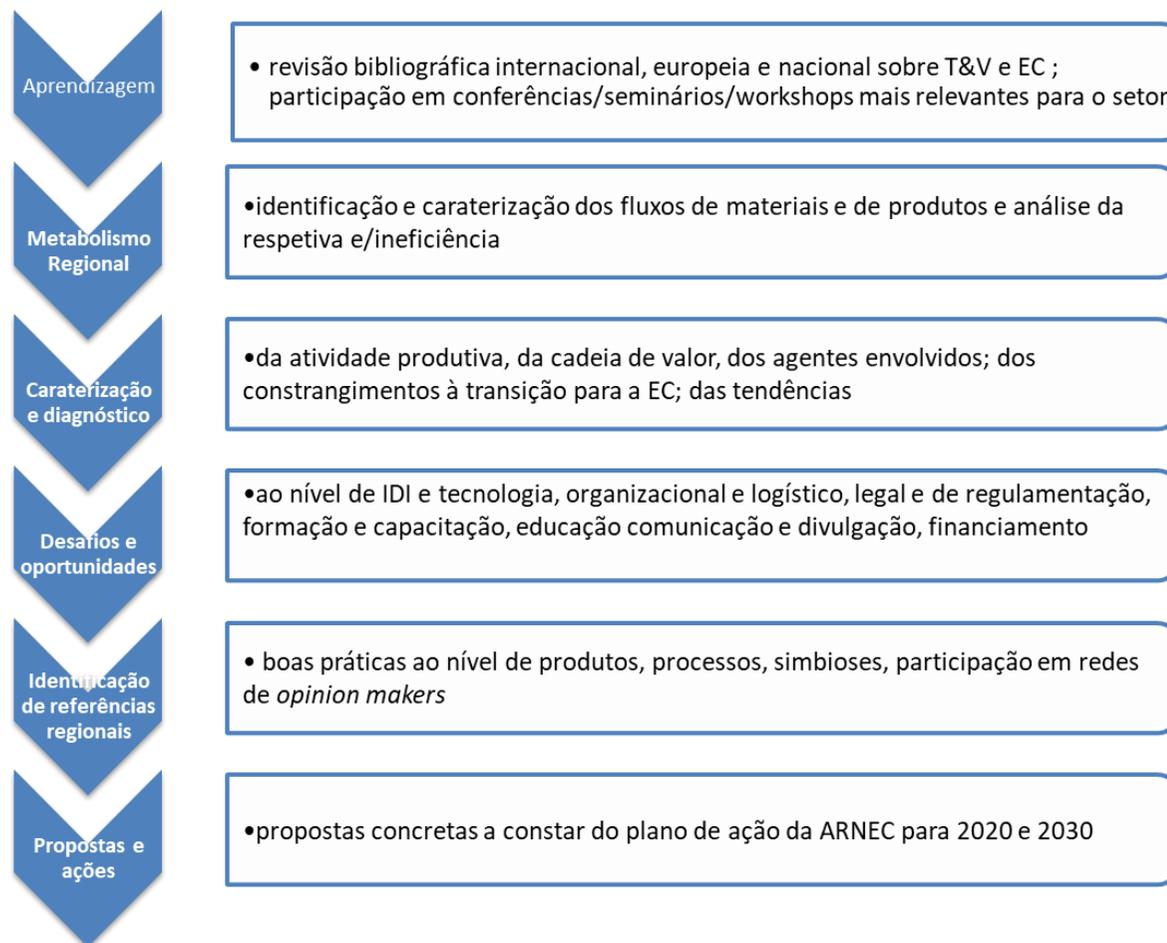
Foram, ainda, estabelecidos contactos com diversos outros atores / intervenientes identificados como relevantes na Região do Norte - Associações, Universidades e Empresas - para recolha da sua experiência e conhecimento no âmbito da **caraterização do ecossistema têxtil da região**, da identificação e **caraterização dos agentes**, das principais **cadeias de valor circular têxtil** e das **iniciativas e práticas mais emblemáticas em curso**. São exemplos, a Universidade do Minho: Departamento de Engenharia Têxtil, a Plataforma Fibernamics, o Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros (PIEP); empresas de recuperação têxtil: Recutex, Sasia e entidades como a Wipytex e a Associação Ibérica de Reciclagem Têxtil ASIRTEX, a Associação HUMANA Portugal.

Procurámos, também, manter-nos a par das principais iniciativas do setor, participando em diversos eventos dos quais destacamos os mais recentes como o seminário internacional ‘Fashion World’s Challenges – Looking for Qualifications and Occupations’ promovido pela Academia CITEVE, em colaboração com o Cluster Têxtil: Tecnologia e Moda, a iniciativa iTechStyle Green Circle, integrada na Feira ‘MODtissimo 54’, dedicada à sustentabilidade e promovida pela Selectiva Moda, o Seminário ‘Boosting Innovation(s)’, organizado pelo CeNTI e o Cluster Têxtil Português, o ‘21º. Fórum da Indústria Têxtil’, organizado pela ATP e dedicado ao tema visão prospetiva do sector e as tendências que o influenciarão até 2025, a Conferência Internacional ‘FUTURES MODAPORTUGAL Sustainability Talks’, organizada pelo CENIT.

Por fim, salienta-se a participação em eventos promovidos por Municípios, designadamente no âmbito da Iniciativa ‘Famalicão Circular 2030’ -- participando na Conferência ‘Famalicão Circular – Novas Fronteiras para a Indústria’ e no Workshop ‘Têxtil Circular’--, bem como na iniciativa ‘Porto Cidade Circular 2030’ -- participando no ‘Workshop CE100’, rede promovida pela Fundação Ellen MacArthur para estimular a economia circular através da partilha de conhecimento e cocriação e no ‘Workshop Economia de Partilha’, estudo europeu promovido pelo ESPON sobre oportunidades e desafios de projetos de economia colaborativa e de partilha e o seu impacto na economia circular.

Desta interação resultou um **processo de construção colaborativo com diversas empresas, associações e entidades do sistema científico e tecnológico do setor** e, simultaneamente, recolheram-se contributos para um futuro “plano de ação” da ARNEC.

O esquema abaixo ilustra o racional que orientou o desenvolvimento do trabalho sobre o TÊXTEL no âmbito da Agenda Regional do Norte para a Economia Circular (ARNEC).



Paralelamente, era desenvolvido um estudo pela E&Y – AM&A com o objetivo principal de proceder à caracterização socioeconómica e do metabolismo regional do Norte de Portugal como um todo e de cada uma das suas 8 NUTS III, mais concretamente ao nível da Entrada Direta de Materiais e do Consumo Interno de Materiais.

Contudo, devido à inexistência de informação relevante desagregada ao nível de NUTS III e mesmo NUTS II, não foi possível proceder à caracterização com a profundidade ideal dos fluxos de materiais do têxtil e vestuário ao nível regional.

### 3. Diagnóstico Regional do Setor Têxtil e Vestuário da Região Norte

#### 3.1. Caracterização do Setor

A Indústria Têxtil e do Vestuário (ITV) é muito relevante na economia nacional, representando cerca de 19% do emprego e 8% do volume de negócios da indústria transformadora, maioritariamente localizada na região Norte de Portugal, com 87% do volume de negócios do setor e 85% do emprego<sup>5</sup>.

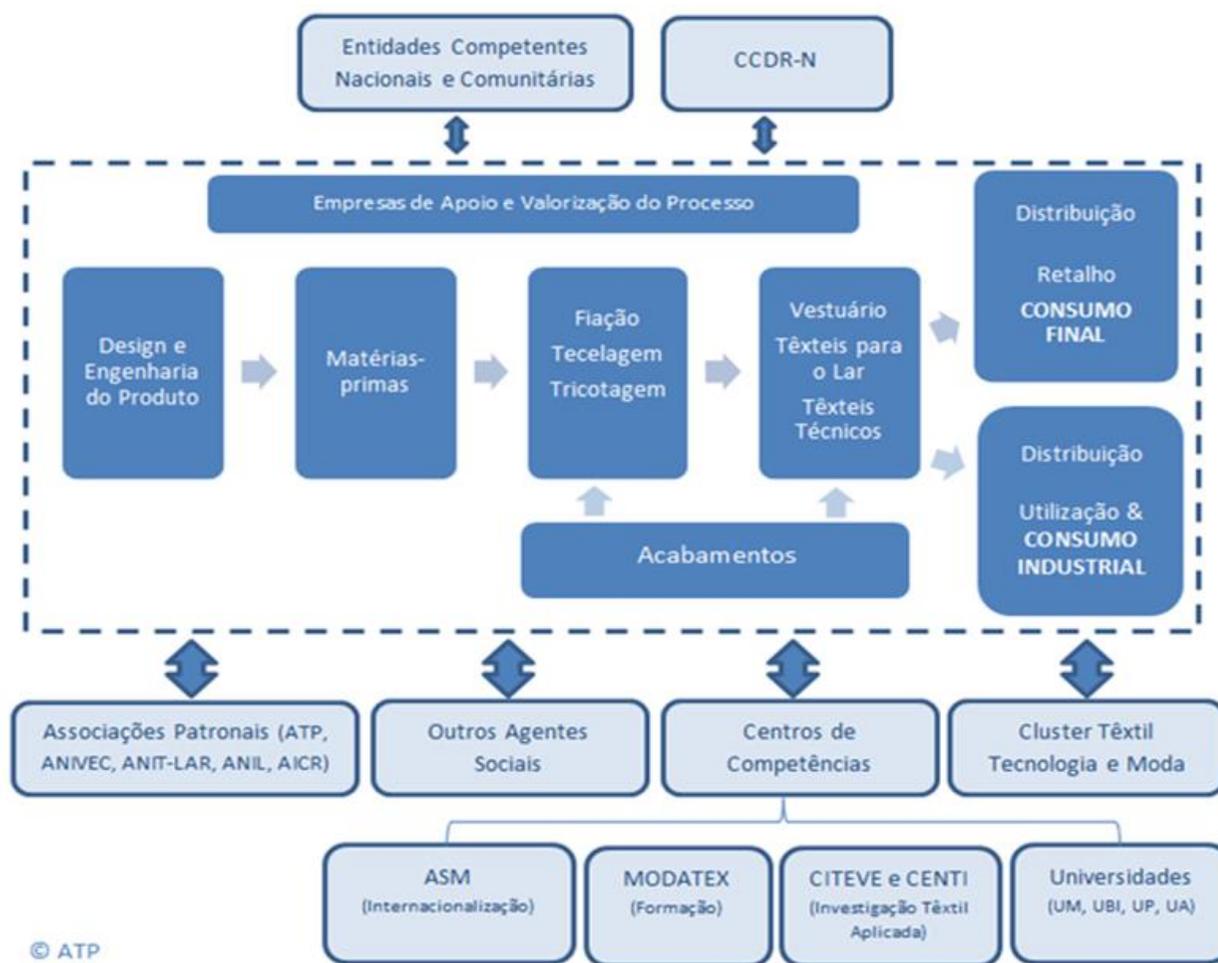
Em 2018, segundo dados provisórios do INE, as exportações nacionais da ITV totalizaram por volta de 5,3 mil milhões de euros, o que equivale a 10% das exportações totais portuguesas de bens, um crescimento de 49% face a 2009 e um crescimento médio anual de cerca de 5%. É um dos poucos setores industriais que contribui positivamente para a Balança Comercial do país, com um saldo positivo de cerca de mil milhões de euros.

Segundo dados da EURATEX, Portugal é um dos principais *players* europeus da indústria têxtil e vestuário, ocupando o sexto lugar em termos de volume de negócios e o quarto em termos de emprego. Este setor é ainda o mais representativo em termos de empregabilidade em toda a União Europeia, sendo que, em Portugal, a região Norte se posiciona como a região com mais força em número de empregos associados ao setor têxtil e do vestuário.

A fileira têxtil e vestuário em Portugal é completa, estruturada, dinâmica e sinérgica, suportada por um desenvolvido e reputado sistema científico e tecnológico, como ilustrado na figura seguinte.

---

<sup>5</sup> 2017 - INE (dados provisórios) / 2018 - estimativa ATP



Do ponto de vista dos centros de competências ao serviço do setor, destaca-se o papel do CITEVE e do CENTI na área da investigação e desenvolvimento têxtil aplicado ao setor, os serviços de consultoria em áreas especializadas no âmbito da produção, processos, tecnologia, certificação de produtos e os ensaios desenvolvidos pelo CITEVE.

Destaca-se em termos de formação e qualificação de profissionais, o trabalho desenvolvido pelo MODATEX e CITEVE e a formação e especialização de nível superior prestada pelas Universidades, com destaque para a Universidade do Minho, da Beira Interior, do Porto e de Aveiro.

É também essencial o papel do CLUSTER TÊXTIL: Tecnologia e Moda e das demais Associações do setor, como a Associação Selectiva Moda (ASM) em articulação com a Associação Têxtil e Vestuário de Portugal (ATP) e a Associação Nacional das Indústrias de Lanifícios (ANIL), o Centro Associativo de Inteligência Têxtil (CENIT), em articulação com a Associação Nacional das Indústrias de Vestuário e Confeção (ANIVEC) e a Associação Nacional das Indústrias de Têxteis – Lar (ANITT-Lar), para o posicionamento

estratégico nacional e internacional, a organização e estruturação interna, a promoção da internacionalização das empresas, e para a cooperação entre as empresas e as inúmeras instituições que se relacionam (logística e transportes, relacionadas com o setor).

Estas características – fileira completa, estruturada, dinâmica e sinérgica, suportada por um sistema científico e tecnológico desenvolvido - estão na base do sucesso do setor, naturalmente aliadas à tradição e a um extraordinário *know-how* industrial têxtil, incluindo o domínio da engenharia do produto, a rápida

capacidade de resposta - *lead time* mais curto do mundo - oferecendo uma proposta de valor que inclui produtos e serviços de qualidade, inovadores, de valor acrescentado, em função das necessidades dos clientes.

Esta fileira, assegura ainda diversos serviços, que vão desde o *design* e engenharia do produto, à seleção, preparação e fabrico das matérias-primas, tecelagem, tricotagem, acabamentos, transformação em produtos para o lar, vestuário e acessórios de moda ou em produtos têxteis técnicos, com aplicações diversas, como a indústria automóvel, a náutica, a construção, a área médica, a proteção ou a agroindústria, aos quais está sempre associada a componente dos serviços de logística.

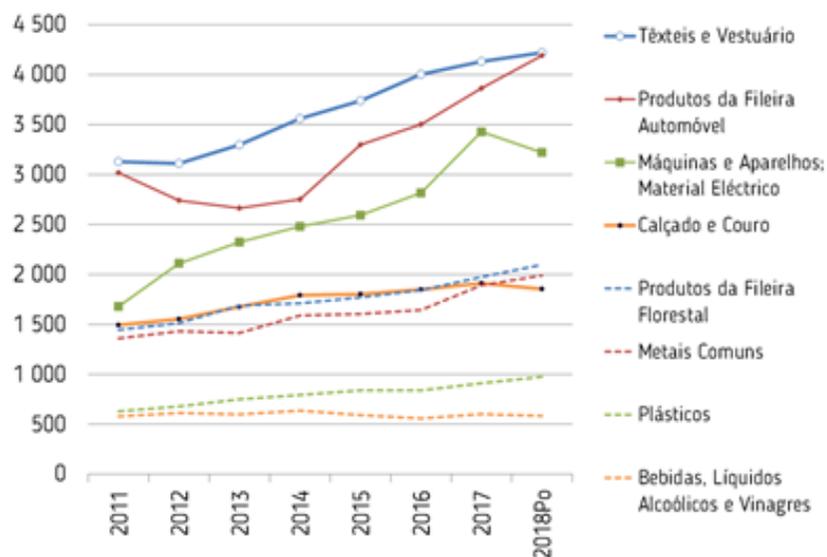
A maioria destes produtos são vendidos num contexto de B2B (*business to business*), muitas vezes numa lógica de *private label*, embora Portugal tenha vindo a assistir à criação de marcas próprias no setor da moda, algumas delas com bastante sucesso, mas ainda com pouca representatividade face à importância do setor em termos industriais.

### 3.2. A ITV na Região Norte

Apresentando-se como a quinta região mais industrializada da União Europeia-15, detentora de uma forte vocação industrial, as exportações de bens da Região do Norte representavam 39,2% do total nacional em 2018.

O têxtil é, seguramente, o principal sector que contribui para esta afirmação. Na Região Norte estavam localizadas 2.402 empresas no ramo da fabricação de têxteis, representando 68,5% do total do setor em Portugal em 2017. Dentro da fabricação de têxteis na Região Norte existem as seguintes atividades com os seguintes pesos relativos ao número de empresas: preparação e fiação de fibras têxteis (3,4%), tecelagem de têxteis (7,8%), acabamentos de têxteis (16,8%) e fabricação de outros Têxteis (78%). Dentro da fabricação de outros têxteis, os mais importantes ramos eram a fabricação de artigos têxteis confeccionados, exceto vestuário com 700 empresas, a fabricação de bordados com 355 empresas, a fabricação de outros têxteis diversos com 254 empresas, a fabricação de têxteis de malha com 184 empresas e a fabricação de têxteis para uso técnico e industrial com 153 empresas.

Na Região Norte está cerca de 85% do emprego da indústria têxtil e vestuário, com 117.524 trabalhadores (dados de 2017), dos quais 67 % se dedicam à indústria de vestuário.



Exportações da Região do Norte, por principais grupos de produtos (em milhões de euros)  
Fonte: CCDR-N /INE (2019)

Ainda na Região Norte gera-se 87 % do volume de negócios deste setor, um valor superior a 6,6 mil milhões de euros, dos quais 53 % são gerados pela indústria de vestuário. De igual forma, o Valor Acrescentado Bruto (VAB) das empresas de têxteis e vestuário localizadas na região Norte também representa 87% do VAB total do setor, avaliado em 2,0 mil milhões de euros em 2017.

As exportações de produtos têxteis e vestuário da Região Norte representam 80 % (dados de 2018) do total nacional. Nos diferentes indicadores, as sub-regiões do Ave (43,8%), A.M. Porto (24,9%) e Cávado (21,3%) são por esta ordem as mais importantes no contexto da Indústria Têxtil e Vestuário.

Se considerarmos o peso no total das exportações de bens por sub-região, os Têxteis e Vestuário representam 45% do total das exportações de bens do Ave, 33,4% do total das exportações de bens do Cávado, sendo estas as sub-regiões mais “dependentes” das exportações de Têxteis e Vestuário.

Importa ainda fazer referência à caracterização do metabolismo regional do Norte de Portugal como um todo e de cada uma das suas 8 sub-regiões (NUTS III) que consta de documento que integra a Agenda Regional do Norte para a Economia Circular (ARNEC).

Para o efeito foram utilizados os dois principais indicadores de contabilização dos fluxos de materiais, a Entrada Direta de Materiais (EDM) e o Consumo Interno de Materiais (CIM), embora condicionados pelas limitações existentes ao nível da disponibilidade de dados estatísticos com desagregação territorial (e mesmo setorial), uma vez que parte dos indicadores relevantes para a análise do metabolismo regional apenas estão disponíveis para o país como um todo. Foi necessário fazer aproximações à realidade NUTS II em estudo e suas sub-regiões.

No que concerne aos Têxteis e Vestuário, com base nos resultados obtidos (abaixo transcritos) foi assim possível confirmar:

	Entrada de materiais		Consumo de materiais			Tipo de utilização económica		
	Aquisição de materiais	Entrada Direta de Materiais (EDM)	Saídas de Materiais		Consumo Interno de Materiais (CIM)	Consumo não produtivo	Consumo final	FBCF
	Importações diretas para consumo final		Saídas para outras regiões do país	Exportações				
<b>NORTE</b>	<b>3.357</b>	<b>59.172</b>	<b>4.498</b>	<b>7.716</b>	<b>46.958</b>	<b>21.492</b>	<b>12.712</b>	<b>12.752</b>
<b>Têxtil e Vestuário</b>		<b>1.201</b>	<b>439</b>	<b>335</b>	<b>428</b>	<b>200</b>	<b>224</b>	<b>2</b>
Alto Minho		20	0	3	17	2	15	0
Cávado		233	102	67	64	40	24	0
Ave		<b>669</b>	<b>337</b>	<b>192</b>	141	<b>115</b>	24	1
AMP		212	0	61	<b>151</b>	37	<b>114</b>	1
Alto Tâmega		6	0	1	5	0	5	0
Tâmega e Sousa		38	<b>0</b>	10	28	6	21	0
Douro		15	0	1	15	0	14	0
Terras de Trás-os-Montes		8	0	0	7	0	7	0

1.000 ton (2016)

- Na CIM do Ave verifica-se a maior concentração em termos de entrada de materiais e exportações;
- A AMP salienta-se sobretudo em termos de consumo final;

Por fim, a Região Norte é a região (NUTS 2) da União Europeia com maior importância em termos de emprego no setor têxtil e vestuário europeu, representando quase 8% do total, seguindo-se as regiões italianas da Lombardia, com 5%, e da Toscana, com quase 4%.

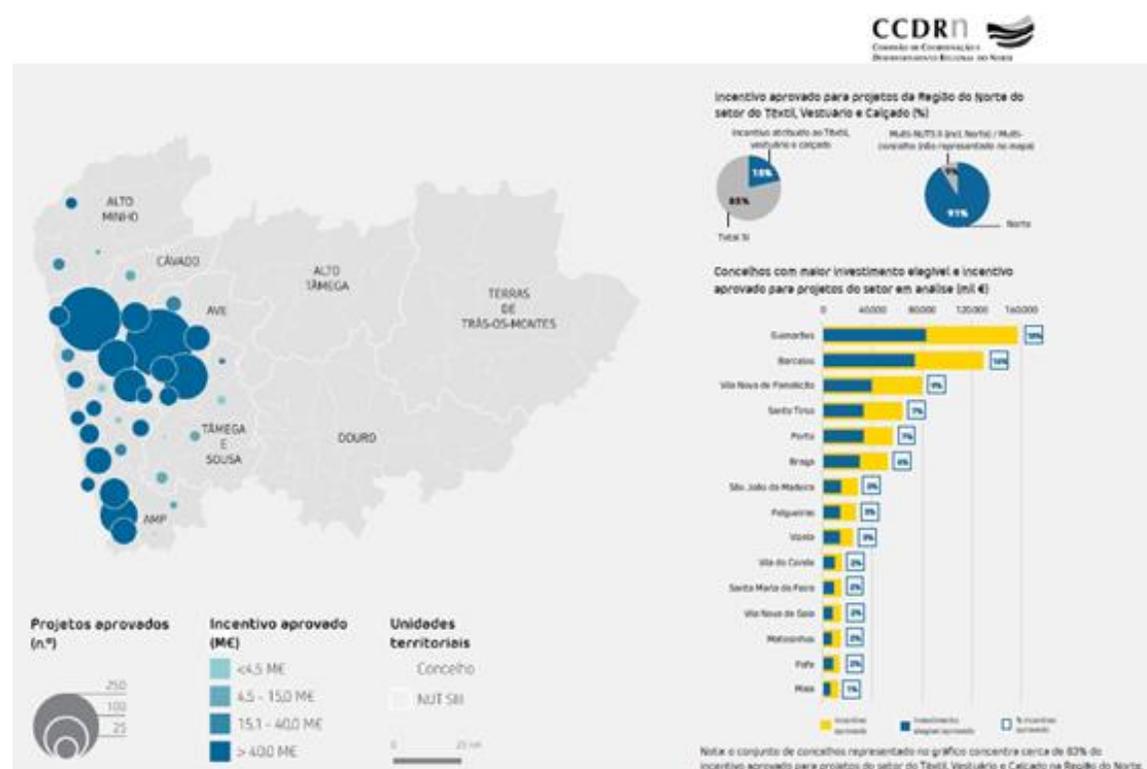
A dinâmica do setor é, ainda, visível através da análise dos apoios atribuídos a projetos do setor do Têxtil, Vestuário e Calçado implementados na Região do Norte, no âmbito dos Sistemas de Incentivos (SI) ao investimento das empresas entre 2007 e 2017, desenvolvida pelo OADR da CCDR-N<sup>6</sup>.

<sup>6</sup>Os SI considerados na análise foram: • Investigação e desenvolvimento tecnológico (SI I&DT); • Inovação empresarial e empreendedorismo (SI Inovação e Empreendedorismo); • Qualificação e internacionalização das PME (SI Qualificação e Internacionalização); • Apoio local a microempresas (SI ALM). De notar que, até dezembro de 2017, não tinham sido aprovados projetos no âmbito do SI ao Empreendedorismo e Emprego (SI2E).

No período considerado, o incentivo atribuído aos 1.357 projetos do setor do Têxtil, Vestuário e Calçado na Região do Norte foi de **461.397 mil €**, correspondendo a **14,9 % face ao total do SI atribuído à região** (a tipologia Investigação e desenvolvimento tecnológico representou 6,1%, a Inovação empresarial e empreendedorismo 14,5%, a Qualificação e internacionalização das PME 22,1% e o Apoio local a microempresas 0,9%).

Abrangendo o Norte e outras NUTS II, foram concedidos incentivos a outros 32 projetos, no valor de 43.555 mil €, nas tipologias Investigação e desenvolvimento tecnológico e Qualificação e internacionalização das PME.

A imagem seguinte ilustra a distribuição territorial dos projetos e dos incentivos atribuídos, destacando-se as NUTS III Ave, AMP, Cávado e Tâmega e Sousa pelo montante de incentivo captado pelo setor do Têxtil, Vestuário e Calçado em cada território relativizado pelo total atribuído a nível regional ao setor (respetivamente 32,7%, 30,1%, 24,1% e 5,6%).



Embora a informação esteja agregada para o setor do Têxtil, Vestuário e Calçado, dos 50 maiores projetos apoiados na Região do Norte, incluindo projetos conjuntos de promoção empresarial ao exterior, 41 estão relacionados com o Têxtil e Vestuário.

Dos 25 maiores projetos do setor do Têxtil, Vestuário e Calçado - excluindo projetos conjuntos de promoção empresarial ao exterior - 23 são do Têxtil e Vestuário, com um incentivo entre 8.010 e 2.574 mil €, observando-se uma forte correspondência com os 25 maiores projetos apoiados pelos SI à Inovação empresarial e empreendedorismo.

Por último, embora não sendo ainda possível uma avaliação da cadeia de valor regional para os têxteis e vestuário (por ausência de informação estatística ainda não disponível com a desagregação territorial adequada), resta-nos recorrer a **informação nacional sobre resíduos têxteis**, tendo como fonte a Agência Portuguesa do Ambiente e os dados fornecidos por associações de entidades gestoras de resíduos ao CITEVE.

Com base na informação comunicada anualmente à APA (via MIRR- Mapa Integrado de Registo de Resíduos), em 2017 a indústria têxtil gerou 62.854 ton de resíduos, dos quais 32% do total (20.020 ton) são resíduos têxteis e a indústria do vestuário gerou 25.523 ton, sendo 84% do total (21.410 ton) resíduos têxteis, o que se traduz num total de resíduos têxteis da ITV de 41.430 ton.

Os resíduos têxteis diferenciam-se, essencialmente, em pré consumo ou industriais gerados pela ITV e, em pós consumo (ou urbanos) dado que surgem maioritariamente nessa fração. Segundo a análise efetuada pelo CITEVE os **resíduos têxteis industriais** são habitualmente reutilizados ou reciclados, embora para processos nos quais há perda de valor (*downcycling*), sendo a percentagem de eliminação de apenas 5% no caso da indústria têxtil e de 1% na do vestuário.

Já para os **resíduos têxteis pós consumo**, é consensual considerar que a maioria fica nos armários dos utilizadores ou é enviado para circuitos de solidariedade social e que apenas um pequeno remanescente é depositado como resíduo urbano. Esta informação não está, contudo, alinhada com a análise global de fluxo de materiais, desenvolvida pela Ellen MacArthur Foundation para o setor (que estima que 70% dos têxteis são incinerados ou colocados em aterro).

Seria, assim, oportuno, proceder a uma análise detalhada dos dados disponíveis sobre o fluxo atual de produção, utilização e destino final dos têxteis em Portugal.

### 3.3. Principais constrangimentos e áreas prioritárias de atuação

Das diversas interações com os agentes foi possível identificar o que se consideram ser os principais constrangimentos e desafios que se colocam ao têxtil e vestuário para a transição do setor para a Economia Circular.

Ao nível do **conhecimento** foram identificados como principais constrangimentos:

- Insuficiente assunção do têxtil como 'setor estratégico' na região do Norte, desacelerando o investimento em investigação, desenvolvimento e inovação no setor;
- O desenvolvimento tem estado muito focado na redução de custos, e menos na procura de materiais alternativos de base biológica e renováveis e na otimização do ciclo de materiais;
- A enorme diversidade de fibras têxteis, a multiplicidade dos materiais constituintes dos tecidos, a complexidade de rastrear as matérias-primas e os produtos, desde a sua origem, ao longo do ciclo de produção e consumo;

No domínio da **tecnologia**, pese embora a reconhecida capacidade dos centros de competências e de desenvolvimento de produtos, foram identificados vários desafios, que têm como denominador comum melhorar a eficiência dos recursos, evitando o desperdício e promovendo a circularidade:

- Necessidade de desenvolver soluções adaptadas para a grande variedade de têxteis (vestuário, têxtil lar, alcatifas, componentes da indústria da mobilidade e da construção), que têm características e ciclos de vida muito diferentes;
- A imaturidade das tecnologias de separação e de recuperação dos materiais constituintes dos resíduos têxteis;
- A etiquetagem dos produtos não é suficientemente esclarecedora dos materiais que os compõe (a que acresce o facto de os consumidores terem o hábito de cortar as etiquetas);
- A propriedade intelectual pode ser um obstáculo. Determinadas soluções não são partilhadas por se tratar de inovações por vezes patenteadas.

No âmbito **organizacional e logístico** foram identificados diversos constrangimentos ao longo da cadeia de valor:

- Dificuldade das empresas em partilhar recursos - infraestruturas, água, energia, serviços - e, assim, gerarem economias de escala. As sinergias industriais são quase inexistentes e tanto a localização dispersa, como a falta de cultura empresarial de colaboração contribuem para esta situação;
- Necessidade de diferenciar circuitos para resíduos industriais (ex. restos de produção, resíduos de corte na confeção, etc.) e para resíduos têxteis pós-consumo;
- A insuficiência e o custo de recolha diferenciada dos têxteis em fim de vida, que é elevado;
- Inexistência, no ecossistema dos têxteis na região Norte de empresas capacitadas para fazer a triagem e reaproveitamento das fibras e outros materiais usados nos têxteis e vestuário (pós-consumo).

Outra dimensão incontornável para viabilizar a transição no setor prende-se com a **regulamentação**:

- O atual estatuto de resíduos é um entrave à concretização das práticas circulares no setor e é necessário definir e estabilizar os conceitos para ultrapassar dificuldades de interpretação e de entendimento, em articulação com o setor;

- Falta de harmonização da aplicação da legislação nos países europeus, diferentes níveis de controlo para os produtos da UE e de fora do espaço europeu, distorcendo a concorrência;
- Inexistência de um fluxo específico para os resíduos provenientes do setor têxtil e vestuário e da aplicação da responsabilidade alargada do produtor e/ou da marca / ecotaxa.

Ao nível da **formação e capacitação** foram identificados diversos constrangimentos:

- Pouca apetência dos jovens para o setor têxtil e vestuário que, ao longo de décadas, perdeu atratividade em face de outros setores produtivos e de serviços, situação que urge reverter para a formação de capital humano ao nível do ensino profissional, tecnológico e superior;
- Insuficiente utilização de formação ao longo da vida para permitir a qualificação e capacitação permanente dos recursos humanos das empresas, de forma a estarem aptos a dar resposta às constantes mudanças que exijam novos conhecimentos e práticas;
- Pouco consolidados os conceitos e os princípios de sustentabilidade e de economia circular em todo o sistema de ensino e de formação profissional;
- Para além das competências tecnológicas e técnicas no setor têxtil, são necessárias as componentes de ecodesign e de sustentabilidade;
- Insuficiente apoio público à formação superior, técnica e especializada dos recursos humanos, num setor produtivo estratégico na região do Norte.

A transição para uma abordagem circular no setor tem diversas implicações ao nível **económico**:

- Os custos de produção são um fator determinante na alteração de paradigma. Numa fase inicial as empresas referem que há custos acrescidos com a utilização de materiais mais sustentáveis (pelo menos enquanto não atingem maturidade);
- A introdução de novas tecnologias para a integração de novos materiais nos seus produtos/ processos implica investimentos que algumas empresas não têm capacidade de realizar sem apoio de instrumentos financeiros específicos;
- É necessário comparar os custos de produção, considerando os ciclos de vida dos materiais e dos produtos no atual sistema de produção linear e num sistema circular e integrado, considerando também a disponibilidade, segurança de fornecimento e custo das matérias-primas, da energia, da água;

- O processo de transformação digital e circular (com aquisição de equipamentos, formação profissional e colmatação de falhas de mercado) exige investimentos relevantes;
- Elevados custos de Energia no setor que representam cerca de 20% dos fatores de produção;
- A organização do setor é ainda insuficiente para ganhar escala e permitir intervenções mais coordenadas e com menores custos, designadamente para um sistema de recolha de resíduos têxteis em fim de vida;
- A falta de disponibilidade financeira dos consumidores para adquirir novos produtos mais ecológicos e sustentáveis, é mais um entrave à transição para a economia circular.

Ao nível da **comunicação e divulgação**, identificam-se também constrangimentos à transição do setor têxtil e vestuário para a economia circular, entre os quais:

- A necessidade de alteração dos comportamentos dos cidadãos, que é fundamental para impulsionar a transição. É necessário valorizar os produtos inseridos em práticas circulares, de base biológica e sustentáveis, de modo a criar preferência nos consumidores;
- A falta de evidências sobre as vantagens a longo prazo ao nível da indústria, do retalho e de outras oportunidades de negócio (em serviços associados ao design, à reparação, à remanufactura, ao aluguer, à venda em segunda mão, à recolha, à reciclagem e reprocessamento dos materiais...) é fundamental para alterar a cultura empresarial dominante *business as usual*;
- A dificuldade de compromisso com a utilização de boas práticas, constatação que levou ao surgimento da iniciativa RegioTex, na sequência da exortação da União Europeia aos Estados Membros para que partilhassem boas práticas;
- Um insuficiente grau de confiança entre os agentes, fundamental para se conseguir uma abordagem sistémica no setor com vista a acelerar a transição.

## 4. Boas práticas de Economia Circular no setor têxtil da Região do Norte

Apesar dos constrangimentos identificados, estão em curso muitas iniciativas e projetos que constituem boas práticas e das quais destacamos **a participação em fóruns e redes colaborativas**, por parte das Associações do setor, Centros Tecnológicos e Empresas, como é o caso da **European Technology Platform for the Future of Textiles and Clothing – ETP**, da **RegioTex** e da **Portugal Clusters**.

Como exemplos dos principais projetos mobilizadores e iniciativas em rede já em curso no âmbito da sustentabilidade e Economia Circular identificámos o espaço iTechStyle Green Circle (sustainability showcase), o projeto mobilizador TexBoost – Less Commodities more Specialities, a participação na iniciativa global Make Fashion Circular.

## BOA PRÁTICA – iTechStyle Green Circle - sustainability showcase

# iTechStyle greencircle



Sustainability Showcase



O iTechStyle Green Circle - sustainability showcase, lançado durante o Modtíssimo 2018 e já reeditado em 2019, funciona como montra da capacidade das empresas têxteis e de vestuário de Portugal, em produzir artigos inovadores na área da sustentabilidade e da economia circular.

Resultou de uma parceria entre a ASM - Associação Seletiva Moda (responsável pela organização), o CITEVE – Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal (responsável técnico) e o responsável criativo, Paulo Gomes.

O iTechStyle Green Circle permite a ampla divulgação e promoção da indústria têxtil e vestuário nacional, como referência em artigos inovadores na área da sustentabilidade e da economia circular, constituindo uma boa prática na medida em que a divulgação junto do mercado é tão importante quanto a capacidade de produção.

Nesta iniciativa juntam-se criadores nacionais e empresas têxteis com o foco comum da economia circular e sustentabilidade.

O conceito do iTechStyle Green Circle tem potencial de servir de inspiração para outros setores de atividade/ produtos e é passível de ser amplificado, de tal modo que logo após o seu lançamento, foi prevista a sua internacionalização concretizada pela presença do iTechStyle Green Circle na feira Neonyt (em Berlim) e com potencial de presença noutros eventos.

Launched in May 2017 at the Copenhagen Fashion Summit as the **Circular Fibres Initiative**, this initiative brings together leaders from across the fashion industry, including brands, cities, philanthropists, NGOs, and innovators. Its aim is to stimulate the level of collaboration and innovation necessary to create a new textiles economy, aligned with the principles of the circular economy.

One year later, at the 2018 Copenhagen Fashion Summit, the Circular Fibres Initiative enters its second phase: **Make Fashion Circular**. To thrive, and not just survive, the fashion industry needs to radically redesign its operating model. By transitioning to a circular system, where we keep safe materials in use, the industry can unlock an enormous economic opportunity.

This initiative aims to collaborate and innovate towards a new textiles economy, based on the principles of a circular economy. Ellen MacArthur Foundation core partners, Burberry; Gap Inc.; H&M; HSBC, NIKE, Inc.; and Stella McCartney will work with the foundation to radically redesign the fashion industry. The initiative is made possible with the support of C&A Foundation and Walmart Foundation.

Make Fashion Circular initiative will unite to improve future systems that will benefit earth's inhabitants, the environment, and businesses based on three key principles:

1. Business models that extend the lifecycle of clothes
2. Materials that are renewable and safe



## BOA PRÁTICA – Projeto PICASSO



O projeto PICASSO tem como finalidade o desenvolvimento de têxteis coloridos, com propriedades antimicrobianas, usando como corantes compostos naturais obtidos a partir de cogumelos e plantas. A força diretriz do projeto centra-se na investigação e desenvolvimento de produtos ecosustentáveis, privilegiando a utilização de compostos naturais na coloração e funcionalização de têxteis, e o respeito pelo ambiente, apelativos para nichos de mercado com uma consciência ambiental elevada.

Num contexto em que os clientes finais estão cada vez mais informados e conscientes do impacto ambiental dos seus estilos de vida e padrões de consumo, é importante que os atores industriais encontrem soluções tecnologicamente avançadas que vão ao encontro desta evolução do mercado. É neste contexto que surge este projeto, que visa o desenvolvimento de uma linha inovadora de produtos têxteis coloridos para o setor moda, recorrendo apenas a compostos de origem natural, extraídos a partir de plantas e cogumelos.

Foi criado um consórcio, liderado pela TINTEX, com complementaridade de valências, constituído por empresas com experiência no setor têxtil (TINTEX), no fornecimento de plantas (ERVITAL) e cogumelos (BIOINVITRO) e por entidades do sistema I&I (CeNTI e CITEVE).

O projeto tem como base a obtenção de um processo alternativo de tingimento, ambiental, social e economicamente responsável, passível de ser praticado em toda a fileira da tinturaria, tendo em conta a temática da sustentabilidade que cada vez mais é uma preocupação crescente na indústria têxtil. Na persecução desta estratégia, a indústria têxtil tem feito um esforço para reduzir os efluentes potencialmente tóxicos, nomeadamente através da reutilização de banhos de tingimento e da redução da relação de banho. No entanto, mesmo com a introdução destas melhorias, cerca de 40% dos corantes sintéticos permanecem no banho, constituindo uma fonte de desperdícios mas, principalmente, uma fonte de poluição, quer pela cor, quer pela presença de sais e metais pesados nocivos para o ambiente e para a saúde pública.

Este projeto abrange: - Aplicação de novos materiais em indústrias tradicionais; - Aplicação de tecnologias avançadas a matérias-primas e materiais; - Uso eficiente, seguro e sustentável de recursos; - Processos produtivos mais verdes e eficientes; - Produtos inovadores e de alto valor acrescentado; - Redução e reutilização de resíduos.

O projeto está em fase de testes industriais, de forma a poder aplicar o processo em grande escala, possibilitando assim a comercialização de produtos tingidos usando como corantes compostos naturais.

As questões de sustentabilidade fazem parte da filosofia da empresa. Assim, sendo possível promover o processo de tingimento usando como corantes compostos naturais, eliminando a utilização de corantes sintéticos acoplado com a mudança de auxiliares para alternativas mais amigas do ambiente, garante-se uma maior sustentabilidade nos processos utilizados e, conseqüentemente garante-se a sustentabilidade dos produtos oferecidos.

O passo de industrialização permitirá garantir a escalabilidade do processo.

O projeto venceu o Techtextil Innovation Awards 2019 na categoria de “Sustentabilidade”.



## BOA PRÁTICA – Projeto TexBoost – Less Commodities more Specialities



**TexBoost – Less Commodities more Specialities** é um projeto estruturante do Cluster Têxtil: Tecnologia e Moda, que tem o objetivo de englobar um conjunto de iniciativas de I&D de forte carácter coletivo e elevado efeito indutor e demonstrador.

Nesse âmbito destaca-se o PPS5: **AN1 – Soluções Têxteis Valorizadas com Resíduos Vegetais – Couro Vegan**. O projeto visa a I&D de uma nova geração de soluções têxteis revestidas, por via da utilização de resíduos e subprodutos de origem vegetal com novas propriedades multifuncionais aliadas ao design e aos efeitos especiais de moda.

O consórcio envolvido neste projeto é constituído por 3 empresas (SEDACOR; TINTEX; TPENEDO) e 3 entidades do ENESII (CITEVE, CTIC e CENTI), o que permite o incremento da colaboração ao longo da cadeia de valor, e dessa forma a criação de soluções de maior valor acrescentado.



O desafio a que se propõe o projeto é o de criar um produto multifuncional e de valorização estética e técnica, compatível com os acabamentos têxteis baseados em resíduos e subprodutos considerados adequados. A I&D de revestimentos de maior valor acrescentado, bem como a hipótese de novas estruturas têxteis e o impacto destas no revestimento será também contabilizada. Toda esta abordagem tem como desafio final apresentar soluções alternativas, mas equiparáveis, tanto estética como tecnicamente, ao couro de origem animal. O ponto fulcral do projeto é o aproveitamento de resíduos de origem vegetal. Neste âmbito, a produção de resíduos derivados do projeto será muito limitada e a eficiência de utilização de recursos maximizada devido à própria natureza do mesmo. Desta forma, procura-se alinhar as características mais adequadas de cada resíduo com a utilidade final.



Como áreas chave identificam-se: - Aplicação de novos materiais em indústrias tradicionais; - Aplicação de Tecnologias avançadas a matérias-primas e materiais; - Uso eficiente, seguro e sustentável de recursos; - Processos produtivos mais verdes e eficientes; - Produtos inovadores e de alto valor acrescentado; - Redução e reutilização de resíduos.

O projeto encontra-se em fase de I&D da integração global das soluções, reengenharia, otimização (soluções integradas) e na construção dos protótipos (prototipagem e reengenharia da solução "Couro Vegan"), ou seja, finalização do I&D para passagem para o primeiro teste industrial.

Espera-se, para já, ter uma produção contínua que não ultrapasse os 10 quilos/dia de resíduo reaproveitado final pronto a ser introduzido na aplicação industrial.

O projeto "Couro Vegan" faz parte do projeto mobilizador em larga escala – Texboost - que abrange 48 entidades da fileira da indústria têxtil.

Além do reaproveitamento de resíduos, que já consiste numa prática favorável em termos ambientais, existe também o objetivo de se conseguir diminuir no revestimento a quantidade de produtos sintéticos usados nas formulações consideradas típicas. Procura-se reduzir desta forma a utilização de combustíveis fósseis mantendo as características técnicas finais requeridas.

O projeto antevê uma produção industrial contínua, dependendo obviamente da aceitação do mercado. Tendo este fator em conta, é preciso também mencionar que devido à natureza do próprio resíduo, a réplica, mesmo industrial, terá sempre variações em tom e mistura.

## BOA PRÁTICA – Projeto Cork.a.Text-Yarn: Fio Revestido com Aditivos de Cortiça



O projeto “Cork.a.Text-Yarn: Fio Revestido com Aditivos de Cortiça” resulta de um longo caminho já percorrido pela Têxteis Penedo, Sedacor, CITEVE e Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, sob o desígnio de desenvolver produtos inovadores e de elevada performance que incorporem, em simultâneo, as propriedades dos substratos têxteis ao nível do conforto, toque e aspeto e as mais-valias funcionais da cortiça.

O objetivo primordial do Cork.a.tex-Yarn é a escalabilidade, otimização e validação industrial do conceito inovador de fio revestido com aditivos de cortiça, obtido no projeto “Cork-a-Text”, aumentando a capacidade produtiva através da construção de uma linha piloto, com vista à sua utilização comercial. Resultou na produção de um fio inovador, com patente internacional registada, em simbiose de industriais tradicionais e utilização de um resíduo de cortiça incorporado num fio têxtil, com vantagens claras das propriedades da cortiça na utilização em tecidos Jacquard para o Lar, decoração e hotelaria, tecidos técnicos, bem como malhas para vestuário e outras aplicações em análise.

Encontra-se em fase de industrialização, com instalação de equipamento para produção industrial.

O projeto foi identificado como uma boa prática uma vez que concretiza uma simbiose de duas indústrias tradicionais, a transferência de competência e conhecimento, bem como um claro conceito de economia circular com aproveitamentos de subproduto da uma indústria corticeira, para a incorporação num produto inovador de valor acrescentado na indústria têxtil.

Esta tecnologia esta a despertar interesse em várias áreas de negócio, pelo que existe uma forte probabilidade do processo ser replicado para diferentes segmentos.

## BOA PRÁTICA – Projeto R4Textiles



O projeto **R4Textiles** teve como objetivo desenvolver têxteis sustentáveis – reutilizados e funcionais – com base na valorização de resíduos têxteis e agroalimentares, inserindo-se no paradigma da economia circular. Este projeto permitiu:

- O design e construção de novas peças/estruturas têxteis com base em resíduos têxteis da Riopele, como algodão, poliéster/algodão e uma pequena percentagem de poliéster reciclado;
- Produzir tecidos inovadores funcionais com incorporação de ingredientes extraídos de resíduos agroalimentares, para obtenção da funcionalidade de neutralização de odores, e outras propriedades valorizáveis no acabamento têxtil.

No âmbito deste projeto foi desenvolvida a marca registada **Tenowa – The Rebirth of Textiles**, que foi distinguida com o Prémio Produto Inovação COTEC 2018 e iTechStyle Awards 2018, na categoria Sustainable Product.

As entidades parceiras da Riopele neste projeto foram: - Centro de Nanotecnologia e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes (CeNTI); - Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal (CITEVE); - Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa (ESB); Empresas parceiras do setor da reciclagem de resíduos do setor têxtil.

Num momento em que indústria têxtil e de moda assumem como prioridade o desenvolvimento de produtos com foco na sustentabilidade e inovação tecnológica, a Riopele pretende apostar numa estratégia de inovação assente na valorização dos resíduos têxteis gerados na sua unidade (fios, telas e tecidos) e de subprodutos de indústrias agroalimentares, geograficamente próximas. Quer no caso dos resíduos têxteis, quer no dos resíduos agroalimentares existiam desafios, ao nível do processamento e da sua aplicabilidade na produção de novas estruturas têxteis. É neste contexto que surgiu o projeto R4Textiles.

O projeto abrange três áreas chave, a Eficiência na utilização de recursos; a Prevenção e gestão de “resíduos” e a Inovação.

O projeto encontra-se em fase de industrialização. O próximo passo é a criação de novas estruturas, novas composições e coloração para apresentação em coleção.

O projeto **R4Textiles** foi cofinanciado pelo COMPETE 2020 no âmbito do Sistema de Incentivos à I&DT e envolveu custos (despesa certificada): de cerca de 966 mil euros.

Os produtos sustentáveis (origem: materiais 100% reciclados) afirmam-se como um segmento cada vez mais importante para o desenvolvimento do negócio Riopele. Prevê-se que as vendas do produto venham a crescer atingindo, em 2022, 7% do volume de negócios.

Este processo tem a capacidade de ser replicado para outras matérias-primas e para outro tipo de produtos, para além do vestuário, como o segmento de acessórios.

## BOA PRÁTICA – Projeto ReInvent: Novel Products for Construction and Automotive Industries Based on Bio Materials and Natural Fibres



Trata-se de um projeto Europeu, coordenado pelo Centro Research Fiat e financiado pelo Programa H2020, que pretende desenvolver novos produtos para área da construção e automóvel, baseados em biomateriais e fibras naturais.

No total participam 19 parceiros (13 empresas e 6 entidades de investigação) nomeadamente Centro Ricerche FIAT (IT), CeNTITVC – Centro de Nanotecnologia e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes (PT), Universitat Politècnica de Catalunya (ES).

Dentro do setor ITV, as atividades estão a ser coordenadas pela empresa AUNDE Italia SPA (produtora de tecidos para o setor automóvel) e o Centro Research Fiat (prescritor de tecidos para o setor automóvel).

O CeNTI (Centro de Nanotecnologia e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes) é a única entidade nacional envolvida e está responsável pelo desenvolvimento de nanomateriais ecosustentáveis para funcionalização das espumas e compósitos a utilizar na área da construção e na área automóvel.

Entre outros setores, as indústrias da construção e automóvel apresentam um elevado potencial de implementação das estratégias Europeias para a Bioeconomia em termos do uso mais eficiente da biomassa disponível e de sub-produtos industriais com vista ao desenvolvimento de produtos de valor acrescentado de base natural. O projeto ReInvent pretende responder a este desafio pela valorização de diferentes resíduos agro-florestais e sub-produtos das biorrefinarias para o desenvolvimento de materiais de isolamento térmico e acústico para substituição dos produtos de poliuretano (PU)

convencionais derivados do petróleo, usados na construção de edifícios e na fabricação de componentes de interior para automóveis. Neste projeto serão desenvolvidos biopolióis, fibras e nanocristais de celulose e outras nanopartículas funcionais para a produção de espumas e compósitos diversos para a indústria automóvel e construção, usando apenas materiais de base renovável. O projeto está perfeitamente alinhado com os conceitos de eco-design e economia circular.

Como áreas chave do projeto identificam-se Sustentabilidade, Economia circular, Reciclabilidade, Biomateriais e Inovação.

O projeto encontra-se ainda numa fase inicial do desenvolvimento, estando a ser estudadas as formulações e desenvolvidos os materiais de base renovável, para a produção dos primeiros protótipos.

Pretende-se que os produtos a desenvolver possuam um custo concorrencial com os produtos atualmente existentes, tendo, no entanto, credenciais ambientais incomparavelmente superiores.

A substituição de produtos obtidos a partir de fontes não renováveis (exemplo de base petróleo) por produtos de base renovável é uma boa prática, não só porque permite divulgar ao mercado a capacidade de produzir artigos inovadores na área da economia circular, como pela redução significativa em termos de pegada ecológica, permitindo alcançar as metas que são prementes para a sustentabilidade do planeta.

O conceito explorado no ReInvent tem potencial de amplificação para outros setores, em particular para o setor têxtil e do vestuário, bem como replicação em outras aplicações e produtos inovadores (como membranas, adesivos e outras fibras têxteis).

## BOA PRÁTICA – MyCloma

# MyCloma

A **MyCloma** é uma plataforma *on-line* de venda de roupa em segunda mão, criada por jovens empreendedores do Norte de Portugal.

Garantem a recolha das roupas dos clientes, procedem à triagem das peças, respetiva fotografia e edição, colocando as imagens na plataforma para venda. Do valor resultante da venda de cada peça é retirada uma comissão para a empresa.

No âmbito da vertente social é solicitada a permissão para doar as peças que são enviadas e não correspondem aos critérios de venda (com excesso de marcas de uso ou com pequenos defeitos), tendo parcerias com várias IPSS e ONG de forma a apoiar a comunidade com mais dificuldade.

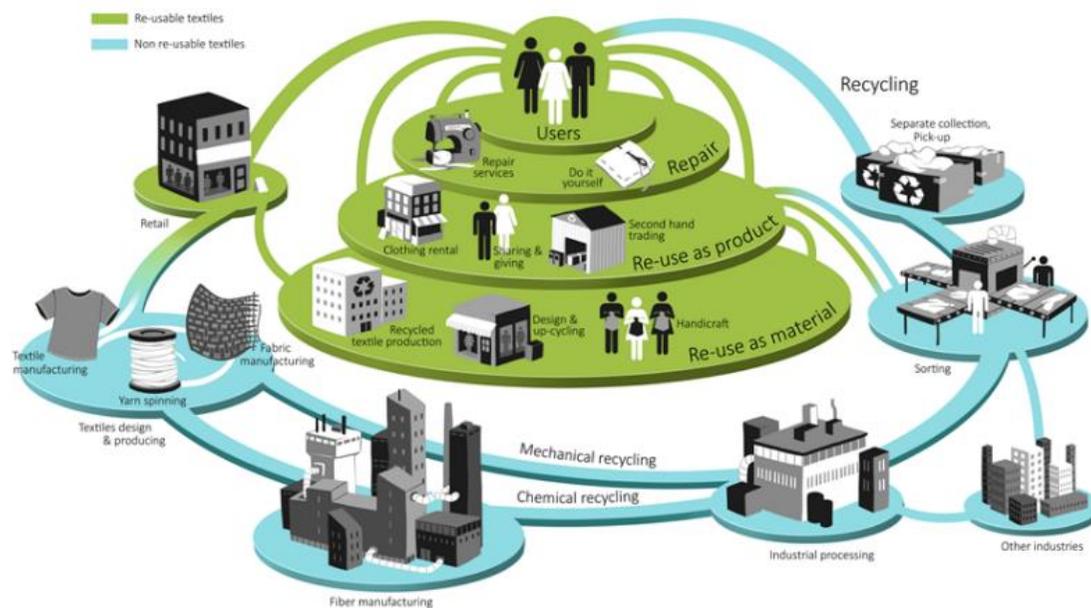
O projeto tem como principal desafio reduzir a pegada ecológica do têxtil, promovendo a reutilização de peças de roupa de boa qualidade através da compra em segunda mão e a preços muito reduzidos, apostando na extensão do ciclo de vida do vestuário. Pretende, também, contribuir para a alteração de hábitos de compra e ímpetus consumistas, ultrapassado o preconceito que ainda existe com a compra de roupa em segunda mão.

A iniciativa foi lançada a 28 de junho de 2020 e está, neste momento, em fase de consolidação, prevendo-se que possa quadruplicar o volume de negócio no próximo ano através da abertura de novos canais de venda.



## 5. Estratégia de aceleração do setor têxtil da Região do Norte para uma Economia mais Circular

### 5.1. Oportunidades de aceleração nas áreas prioritárias



Fonte: [http://ethica.fi/en/circular\\_business\\_ecosystem\\_for\\_textiles/](http://ethica.fi/en/circular_business_ecosystem_for_textiles/)

Desde logo, é necessário assumir uma abordagem sistémica para o setor têxtil, sem a qual dificilmente se conseguirá promover a transição desejada para uma economia circular, em tempo útil.

Na área do **conhecimento**, há oportunidades e desafios a considerar:

- Criar condições para facilitar a participação em projetos de inovação, potenciada pela cooperação e pela existência de um cluster;
- Dominar as características e os ciclos de vida das matérias-primas e dos produtos atualmente utilizados no setor;
- Identificar, investigar e desenvolver outros materiais utilizáveis para o têxtil e vestuário que cumpram as funções e características exigíveis (reutilizáveis; de base biológica, renovável; matérias primas secundárias);

- Explorar eventuais sinergias e complementaridades através da hibridação ou fertilização cruzada entre setores, como é o caso do automóvel e aeronáutico e do agroalimentar;
- Valorizar a extensão do ciclo de vida útil dos materiais, bem como a utilização de materiais diferenciados, facilitando a respetiva recuperação;
- Desenvolver tecnologias inovadoras para separação dos diversos tipos de materiais constituintes dos têxteis e do vestuário.

### No domínio da **tecnologia**:

- Incorporar os conceitos de reuso, reparação e recuperação dos materiais no fim de vida dos produtos logo na fase primária do *design* e conceção. Através do *design* para a regeneração de materiais e de produtos, é possível criar ciclos de utilidade sucessivos;
- Promover a rastreabilidade e transparência ao longo da cadeia de valor através do mapeamento sistémico dos fluxos de materiais e de produtos, apoiada na digitalização (IoT);
- Criar sistemas de rotulagem inovadores e expeditos, que permitam a rastreabilidade e transparência em toda a cadeia de valor;
- Desenvolver novos equipamentos de produção, que permitam acompanhar o desenvolvimento dos novos materiais e processos têxteis;
- Apoiar a efetiva transferência e difusão das melhores tecnologias disponíveis dos Centros de Interface Tecnológico (CIT) para as unidades de produção, capitalizando os resultados da investigação e desenvolvimento para a atividade económica;
- Criar plataformas de gestão integrada de materiais têxteis (suportadas ou não por uma entidade gestora).

### No âmbito **organizacional e logístico**, identificaram-se diversas oportunidades de melhoria:

- Aumentar a participação das PME e Entidades não Empresariais do Sistema de I&I em torno de empresas nucleares, orientadas para cadeias de valor globais, através de redes de clientes e fornecedores, aumentando assim o valor acrescentado e estimulando dinâmicas de clusterização com impacto estruturante no território;
- Estudar modelos adequados para a recolha de têxteis em fim de vida, *p.ex.* através das lojas das “marcas” ou pelos retalhistas, recorrendo a circuitos de logística inversa. Quanto aos resíduos têxteis pré consumo, a concentração territorial da maioria das empresas têxteis e de vestuário facilitará soluções de proximidade, mais vantajosas para diminuir os custos de transporte;
- Equacionar a criação de uma empresa de charneira dedicada à separação dos diversos materiais têxteis- no pressuposto de existência de quantidade suficiente e de um sistema de recolha organizado que tornem o investimento desejável - e plataformas para armazenamento temporário e redistribuição.

Na dimensão **regulamentar**, em que o Estado tem um papel preponderante, será possível promover alterações a curto prazo, em alinhamento com as prioridades de descarbonização da economia, da transição energética, da digitalização e da transição para a economia circular.

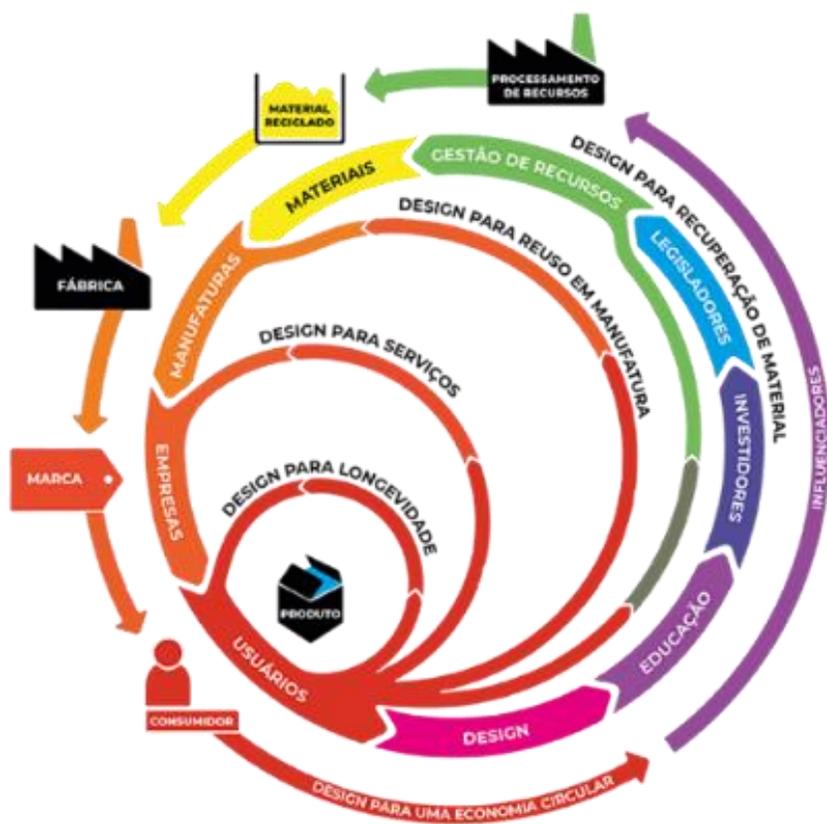
Assim, identificam-se como oportunidades de aceleração:

- Nas Compras Públicas deve, quanto antes, haver especificação de características de circularidade a observar no vestuário de trabalho (Forças Armadas, PSP, GNR, SEF, ASAE, Polícias Municipais, pessoal hospitalar, bombeiros);

- Alteração do atual estatuto de resíduos - considerando-os matérias-primas secundárias – para facilitar a concretização das práticas circulares no setor, em particular para as simbioses industriais;
- Definir e estabilizar os conceitos e legislar em articulação com o setor, visando proteger e promover a confiança e a competitividade;
- Reforçar fiscalização dos produtos importados de fora do espaço europeu para harmonizar o nível de controlo com o dos produtos da UE;
- Reconhecer um fluxo específico para os subprodutos / resíduos provenientes do setor têxtil e vestuário e a aplicação da responsabilidade individual ou alargada do produtor e/ou da marca (ecotaxa);
- Harmonização na aplicação da legislação nos países europeus (posição conjunta dos países com setor têxtil e vestuário relevante).

Ao nível da **formação e capacitação** identificaram-se as seguintes oportunidades:

- Incorporar os conceitos e os princípios de “sustentabilidade” e de “economia circular” no sistema educativo básico, tecnológico e superior;
- Criar uma valência de “*designer* transversal” uma vez que, para além das competências tecnológicas e técnicas no setor têxtil, são necessárias as competências de *design* para a economia circular e sustentabilidade, bem como competências adicionais na área dos materiais, tecnologia e processo;
- Apoiar financeiramente a qualificação profissional para o setor nos centros pré-existent (MODATEX – Centro de Formação Profissional da Indústria Têxtil, Vestuário, Confeção e Lanifícios, CITEVE, AFTEBI, etc.);
- Criar espaços de trabalho, equipados, com mentoria e apoio técnico, bem como ‘capital de semente’ para permitir o desenvolvimento e concretização de ideias para lançar produtos circulares no mercado.



Fonte: <https://www.ideiacircular.com/o-que-design-circular/>

Tendo presente que a transição para uma abordagem circular no setor terá fortes implicações ao nível **económico**, a aceleração dessa desejada transição está fortemente dependente da capacidade de **garantir o apoio e os mecanismos de financiamento adequados**, quer para as empresas, quer para as entidades do Sistema Científico e Tecnológico.

Ao nível da **comunicação e divulgação**, identificam-se alguns aspetos que permitirão melhorar uma efetiva colaboração, essencial para a transição para a economia circular:

- Promover outros fóruns (como é o caso do Cluster) e iniciativas que permitam gerar confiança entre os intervenientes;
- Divulgar os casos de sucesso que tenham representatividade, demonstrabilidade e potencial de replicação e/ou que inspirem outras empresas a procurarem soluções similares, amplificando os canais de difusão e tornando mais apelativas as formas de dar a conhecer as boas práticas;
- Ampliar os canais de divulgação e tornar mais apelativas as formas de dar a conhecer as boas práticas (através do Cluster, das Associações do setor, dos Jornais da especialidade, de outros Agentes envolvidos, setorial ou territorialmente, das plataformas existentes como Regiotex - <http://www.textile-platform.eu/regiotex-regional-investment/>, Eco.nomia - <https://eco.nomia.pt/>);

- Reforçar a imagem de Portugal enquanto produtor de têxteis e vestuário sustentável, a nível internacional, quer pela presença em feiras de referência, quer em plataformas de divulgação das boas práticas na área da sustentabilidade e da economia circular.

- Incentivar estratégias de comunicação coerente entre as marcas e as cadeias de retalho tendo em vista a valorização dos produtos inseridos em práticas circulares de modo a criar preferência e alterar os padrões de consumo dos cidadãos promovendo a procura de produtos mais sustentáveis, que respeitem os princípios da circularidade dos materiais, aproveitando iniciativas como a 'Make Fashion Circular' (<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-work/activities/make-fashion-circular>).

## 5.2. Em direção ao futuro...

São reconhecidos como **fatores de sucesso** do setor têxtil e vestuário o domínio dos processos industriais, incluindo desenvolvimento do produto, a elevada qualidade de bens e serviços, recursos humanos especializados com elevada experiência e competências diversificadas, ampla gama de serviços de elevado valor acrescentado, flexibilidade, adaptabilidade e grande reatividade, cultura B2B, competências de inovação, uma fileira têxtil e do vestuário bastante completa, estruturada e dinâmica, apoiada em consistentes e desenvolvidos centros de competências. Assumem-se já hoje, como fatores diferenciadores, a inovação e a sustentabilidade, que caracterizam a atividade do sistema têxtil e vestuário.

Por outro lado, estão a ser dados passos relevantes para dar resposta aos desafios identificados de que são exemplo a assinatura, em setembro de 2019, do **Pacto Setorial para a Competitividade e Internacionalização**, traduzindo o compromisso mútuo entre Governo e o Cluster Têxtil, de alinhamento das áreas estratégicas a concretizar nos próximos anos e que serão objeto de financiamento, assumindo os seguintes Eixos Estratégicos:



Fonte: Cluster Têxtil, Tecnologia e Moda

Para o terceiro eixo - **Sustentabilidade e Economia Circular** - foi delimitado o âmbito:

Atividades, projetos e iniciativas orientadas à exploração de vantagens competitivas decorrentes da intensificação da transição para modelos de negócio assentes no **crescimento sustentável do setor têxtil e do vestuário** (STV), criando mecanismos que estimulem a transição para um modelo de desenvolvimento capaz de conciliar o indispensável crescimento económico com um **menor consumo de recursos, menor produção de resíduos e a redução de emissões de gases com efeito de estufa**, com o aumento da qualidade de vida da sociedade, contribuindo para melhoria da competitividade do setor.

Dentro deste, definiram-se as seguintes prioridades:

- Posicionar Portugal como *first mover* no desenvolvimento e fabrico de produtos tendentes à sustentabilidade;
- Aproveitamento eficaz dos recursos, evidenciando a diminuição dos desperdícios e redução de custos transversais à indústria;
- Redução de custos energéticos;
- Novos produtos, com novas valências, menos impactes nocivos e com menor impacto nas emissões de GEE;
- Certificação de produtos relativamente às suas valências de sustentabilidade/economia circular;
- Reciclagem geradora de valor (*upscaling*);
- Utilização de matérias-primas naturais ou de base biológica e renováveis;
- Novos modelos de organização dos sistemas de produção sustentáveis, tanto do ponto de vista social, como energético e ambiental;
- Mapeamento do fluxo de valor e *Lean Costing*;
- Desenvolvimento de capacidades de comunicação do valor dos produtos Portugueses em matéria de sustentabilidade.

Neste contexto, o 21º. Fórum da Indústria Têxtil promovido pela ATP, em dezembro de 2019, foi subordinado ao tema da visão prospetiva do sector e às tendências que o influenciarão até 2025, contribuindo para uma primeira reflexão alargada sobre o **Plano Estratégico para o Sector Têxtil e Vestuário 2025**.

Segundo a visão do setor, o futuro da ITV portuguesa passará pela automatização, qualificação dos recursos humanos e pela aposta na criatividade e na sustentabilidade, como fatores de diferenciação e de criação de valor.

Do conjunto de macro tendências que formatarão o **Novo Paradigma e a Nova Estratégia da IVT**, destacamos o designado “Quadro de Valores” no qual estão agregadas as Tendências de Consumo das novas Gerações, que privilegiam a experiência em detrimento da posse, a Sustentabilidade, a Economia Circular e a Responsabilidade Social.

A ITV assume, neste contexto, como objetivo para 2025 ser uma indústria **inovadora, criativa e credivelmente sustentável**, passando a líder mundial em produtos de *design* e performance, em alta gama, passando de seguidor a criador de tendências.

O caminho passará por **DIFERENCIAR PARA COMPETIR**, identificando os seguintes eixos de desenvolvimento futuro da ITV:

**Conhecimento e capacitação** - Como forma de promover a produtividade;

**Criatividade** - Design como inovação não tecnológica;

**Tecnologia** - Inovação tecnológica/ transferência de conhecimento / reforço das competências do SCT dedicado à ITV;

**Internacionalização** – Exportar mais valor e aumentar a base exportadora. Prosseguir e atualizar programas de internacionalização;

**Sustentabilidade** – Alinhar os valores em mudança da sociedade de consumo; produtos sustentáveis, certificados e com rastreabilidade. Economia circular.

Para além das muitas iniciativas e projetos já em curso, tendo presente os documentos de estratégia do setor para o horizonte temporal de 2030, incluindo o Pacto para a Competitividade, identifica-se como essencial **revisitar as estratégias de desenvolvimento regional** que suportarão a aplicação dos fundos na Região do Norte para o próximo período de programação, **incorporando o conceito de economia circular como vetor transversal** – bem assim como medidas concretas para acelerar a transição--, essenciais para atingir o objetivo nacional de atingir a neutralidade carbónica em 2050.

Desde já é possível identificar como um dos grandes objetivos, a criação de condições para diminuir a dependência externa de materiais. Conquistar alguma autossuficiência em termos de fibras têxteis, privilegiando as de base biológica e incentivando a utilização de matérias-primas secundárias através do apoio à investigação científica e tecnológica com vista à produção de fibras têxteis de origens renováveis e à incorporação progressiva de fibras não virgens. Por outro lado, apoiando a criação dos centros e unidades industriais que se revelem essenciais para assegurar o fecho da cadeia de valor têxtil linear, atualmente dominante.

### 5.3. Contributos para Ações a desenvolver

A recuperação económica da Europa, que permita a sua transformação num espaço mais ecológico, mais digital e resiliente, implica um fortíssimo investimento.

Assim, o Pacto Ecológico Europeu (European Green Deal) terá associado um Plano de Financiamento, que, espera-se, mobilizará fundos da UE que permitam criar um quadro propício para facilitar e estimular os investimentos públicos e privados necessários para assegurar a transição para uma economia verde, competitiva, inclusiva e que assegure a neutralidade climática.

No atual quadro de recuperação pós-pandemia, perspetiva-se ainda que esses fundos sejam reforçados, como bem relata a notícia UE QUER INVESTIR 10 MIL MILHÕES EM PROJETOS DE CIRCULARIDADE, publicada no Jornal T, a 27 de maio (<https://jornal-t.pt/noticia/ue-quer-investir-10-mil-milhoes-em-projetos-de-circularidade/>).

De acordo com a notícia, o plano ‘verde’ de recuperação pós-pandemia patrocinado pela Comissão Europeia prevê a criação de vinte novos empregos por cada mil toneladas de material têxtil que seja enviado para reciclagem. O programa aponta, assim, para a criação de 120 mil novos postos de trabalho no setor têxtil, nos próximos quinze anos.

Para tal a circularidade é considerada como o principal mecanismo de recuperação do setor têxtil na fase pós-Covid-19, oferecendo “notáveis oportunidades económicas e de emprego”, tese que é repetida pela Comissão Europeia para outros setores, alinhando assim a recuperação comum com os objetivos do Green Deal.

Neste objetivo se enquadra a concretização e a implementação das boas práticas que são aqui divulgadas bem como de muitas outras que se vão desenvolvendo na Região Norte, uma vez que estão sempre condicionadas por um apoio financeiro volumoso, sobretudo ao nível de fundos comunitários seja através de subvenções a fundo perdido designadamente a Associações e ao Sistema Científico e Tecnológico e incentivos a empresas.

Também, nesse âmbito, se enquadram as propostas de ações a seguir apresentadas, com um faseamento em duas etapas temporais: uma de curto prazo, se possível ainda na vigência do atual período de programação comunitária e outra, de médio prazo.

Para o curto prazo foram definidas e validadas com o Cluster Têxtil as seguintes propostas de ação:

#### **Mapeamento do Fluxo Atual de Resíduos Têxteis**

**Descrição:** Pretende-se desenvolver um projeto piloto para identificar os fluxos de materiais na indústria têxtil e vestuário. Será efetuada a desagregação dos resíduos têxteis de acordo com a sua natureza e calculado o balanço de massa de materiais (quantidades de inputs e outputs).

**Objetivo:** Mapear os fluxos de resíduos têxteis através de uma amostra representativa que permita, posteriormente, extrapolar para valores globais.

**Fundamentação:** O conhecimento da cadeia de valor dos têxteis e vestuário e do balanço de materiais é essencial para desenhar as estratégias com vista a aumentar a produtividade das matérias-primas, a promoção do uso de matérias-primas secundárias, bem como a reutilização e reciclagem dos resíduos têxteis.

**Promotores/Parceiros:** Empresas do Cluster Têxtil representativas dos vários segmentos da cadeia de valor, entidades do SCT.

### Modelo de Fluxo Circular de Têxteis

**Descrição:** Pretende-se desenvolver um projeto piloto em contexto de proximidade, mobilizando os diferentes tipos de agentes de um território limitado de elevada especialização produtiva em ITV, a definir, para o qual se estabeleçam fluxos que promovam o reaproveitamento de materiais têxteis. Inclui a identificação dos produtores, a deposição e recolha seletiva, a separação, o processamento industrial (reciclagem mecânica e/ou química) e a manufatura de tecidos e/ou de fibras incorporando esses materiais.

**Objetivo:** Estabelecer um modelo que favoreça o reuso de material têxtil em contexto de manufatura e de recuperação de material, prolongado a vida útil do mesmo e incrementando a respetiva utilização como matéria-prima secundária no setor ou em outros, identificando as necessidades para o fecho da cadeia de valor têxtil.

**Fundamentação:** A diminuição da dependência exterior em matérias-primas e o decréscimo progressivo da fração de resíduos têxteis encaminhados para destino final através de valorização energética e de deposição em aterro implica o conhecimento das condições para a viabilização da reutilização e reciclagem, incluindo aspetos logísticos, tecnológicos, económicos, de cooperação e simbiose.

**Promotores/Parceiros:** Indústrias de têxtil e de vestuário, de reciclagem de produtos têxteis, unidades de comercialização de vestuário, entidades públicas responsáveis pela recolha, organizações da economia social, outros sectores de atividade que façam parte do “ecossistema” selecionado, entidades do SCT.

### Redesenhando o futuro dos têxteis

**Descrição:** Pretende-se incluir as temáticas de economia circular na formação de base têxtil, criando competências de design para “zero resíduos”, “design para a circularidade”, tanto ao nível dos materiais como dos processos. Por outro lado, informar, sensibilizar e envolver todos os colaboradores objetivando atingir a circularidade nos múltiplos processos das empresas.

**Objetivo:** Integração de competências complementares na formação de designers alinhadas com o conceito de “economia circular” e participação dos colaboradores na identificação de oportunidades de melhoria dos processos /produtos para alcançar

**Fundamentação:** A transição da economia linear para uma economia circular pressupõe intervenção em diversas fases do atual sistema de produção. Uma fase crítica é a de design, da conceção dos processos e dos produtos, escolhendo processos que consumam menos recursos e energia e geradores de menos poluição e resíduos, tendo em conta todo o seu ciclo de vida dos produtos garantindo durabilidade, reparabilidade, rastreabilidade dos materiais constituintes, facilidade de desassemblagem e de reutilização como matérias-primas secundárias.

**Promotores/Parceiros:** Entidades de formação e qualificação de profissionais e Empresas do setor.

Também no curto prazo, para preparar a transição para a circularidade no setor, no âmbito normativo e operacional, propõem-se as seguintes duas iniciativas.

#### **Fim do Estatuto de Resíduo (FER) para têxteis com origem industrial**

**Descrição:** Pretende-se desenvolver uma proposta legislativa para o fim de estatuto de resíduo de têxteis com origem industrial, que detenham potencial para serem utilizados como matérias-primas secundárias. O setor identificará as características e os critérios a que os mesmos deverão obedecer para poderem ser reintegrados na produção.

**Objetivo:** Criação de condições regulamentares para utilização de fibras têxteis como matérias-primas secundárias.

**Fundamentação:** Demonstra-se essencial ultrapassar um dos principais obstáculos à efetiva recuperação têxtil pré consumo e que se relaciona com o estatuto de “resíduo”, cumprindo as especificações técnicas necessárias, sem prejuízo de outros aspetos relacionados com a viabilização económica da atividade como sejam a quantidade, a proximidade, os circuitos de recolha, o armazenamento, a triagem, o fornecimento, o custo e a adequação do equipamento de fiação e de tecelagem.

**Promotor/Parceiros:** CCDR-N, APA, representantes do STV e Entidades do SCT.

#### **Recolha seletiva dos Têxteis e Resíduos Têxteis numa unidade territorial piloto**

**Descrição:** Promover a recolha seletiva dos Têxteis e Resíduos Têxteis pré e pós consumo na região, atuando também ao longo da cadeia de valor, cooperando com a Indústria, de modo a possibilitar a reintrodução dos Têxteis e Resíduos Têxteis na produção de novos produtos (aumentar a introdução de matérias-primas secundárias na economia/reciclagem), com os centros de IDI (potenciar a Inovação) e com os consumidores (através da sua mobilização, sensibilização, alteração de padrões de consumo).

**Objetivo:** Desenhar uma estratégia e respetivo plano de ação para os Têxteis e Resíduos Têxteis numa unidade territorial piloto e que possa, desejavelmente, vir a ser replicado noutras subespaços.

**Fundamentação:** Pretende-se gerar conhecimento e experiência, tendo em vista preparar antecipadamente a entrada em vigor das normas relativas à recolha seletiva de têxteis, conforme decorre da Diretiva Quadro Resíduos e do PERSU 2020+. Há indícios de que, para além de um fluxo específico para os resíduos provenientes do setor têxtil e do vestuário, poderá vir a ser considerada a aplicação da Responsabilidade Alargada do Produtor.

**Promotor/Parceiros:** Municípios abrangidos, Entidades públicas responsáveis pela recolha, Centros Tecnológicos e Associações do Setor, Empresas de recuperação têxtil, APA e CCDR-N.



A médio prazo recomendam-se ações e projetos nos seguintes âmbitos:

- Valorização de biomassa fibrosa agrícola para geração de fibras naturais alternativas;
- Valorização de biomassa florestal para geração de fibras e estruturas à base de celulose regenerada;
- Integração de novos processos de reciclagem bioquímica e mecânica para valorização de subprodutos e produtos têxteis;
- Valorização de resíduos renováveis de outras indústrias, para integração na cadeia de valor têxtil
- Integração de tecnologias TICE (Tecnologias de Informação, Comunicações e Eletrónica) e novos sistemas de validação para rastreabilidade e transparência na cadeia de valor
- Desenvolvimento de tecnologias inovadoras para a reciclagem (química, enzimática ou mecânica), permitindo a obtenção de produtos de valor acrescentado;
- Desenvolvimento de tecnologias e processos inovadores para processamento de fontes alternativas de fibras de base renovável;
- Estudo do impacto da economia circular para a neutralidade carbónica.



## Referências Bibliográficas:

Apresentam-se algumas das referências bibliográficas que suportam o trabalho desenvolvido:

Kate Raworth (2017) Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist. <https://www.kateraworth.com/doughnut/>

Ellen MacArthur Foundation, 2013. Towards the Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition. Disponível: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>

Ellen MacArthur Foundation (2017). A new textiles economy: Redesigning fashion's future, 2017. Disponível em: <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>  
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-work/activities/make-fashion-circular/report>

Ellen MacArthur Foundation, 2017A. Circular economy: Concept. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>

Ellen MacArthur Foundation, 2017B. Infographic – Circular Economy System Diagram. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept/infographic>

COM (2014). Para uma economia circular: Programa para acabar com os resíduos na europa. Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões. <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/PT/1-2014-398-PT-F1-1.Pdf>

COM (2015) Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, Fechar o ciclo – Plano de ação da UE para a economia circular, COM (2015) 614 final, de 2.12.2015.

COM (2017). Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: on the implementation of the Circular Economy Action Plan.

Ministério do Ambiente (2017). Plano de Ação para a Economia Circular. Disponível em: <https://www.portugal.gov.pt/download-ficheiros/ficheiro.aspx?v=71fc795e-90a7-48ab-acd8-e49cbbb83d1f>

Ministério do Ambiente (2017). Resolução do Conselho de Ministros nº 190-A/2017. Disponível em <https://dre.pt/application/conteudo/114337039>

PAEC, 2017. Liderar a Transição – Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal: 2017-2020. Disponível: <http://185.32.37.73/contents/ficheiros/paec-pt.pdf>

FCT (2019) “Agenda Temática de Investigação e Inovação Economia Circular”, FCT, Lisboa DOI: <https://doi.org/10.34621/fct.edicoes.agendastematicas-1>

The Great Recovery Project – Investigating the role of design in the circular economy. Report 01: June 2013. Disponível em: [https://www.thersa.org/globalassets/images/projects/rsa-the-great-recovery-report\\_131028.pdf](https://www.thersa.org/globalassets/images/projects/rsa-the-great-recovery-report_131028.pdf)

The circular economy: Moving from theory to practice McKinsey Center for Business and Environment Special edition, October 2016. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Sustainability/Our%20Insights/The%20circular%20economy%20Moving%20from%20theory%20to%20practice/The%20circular%20economy%20Moving%20from%20theory%20to%20practice.ashx>

Global Fashion Agenda, & Boston Consulting Group (2017), *Pulse of the Fashion Industry 2017*. Copenhagen: [https://globalfashionagenda.com/wp-content/uploads/2017/05/Pulse-of-the-Fashion-Industry\\_2017.pdf](https://globalfashionagenda.com/wp-content/uploads/2017/05/Pulse-of-the-Fashion-Industry_2017.pdf)

European Clothing Action Plan, Mapping clothing impacts in Europe: The environmental cost, 2017. <http://www.ecap.eu.com/wp-content/uploads/2018/07/Mapping-clothing-impacts-in-Europe.pdf>





EURATEX (2018). Investing in the textile and clothing factories of the future in Europe. Disponível em:

[http://euratex.eu/fileadmin/user\\_upload/documents/circulars/General\\_Assembly/ga2018/EURATEX\\_Brochure\\_2018.pdf](http://euratex.eu/fileadmin/user_upload/documents/circulars/General_Assembly/ga2018/EURATEX_Brochure_2018.pdf)

European Environmental Agency, Briefing report Nov 2019 – Potencial para circularidade dos têxteis. Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/themes/waste/resource-efficiency/textiles-in-europe-s-circular-economy>

European Environment Agency, European Topic Centre on Waste and Materials in a Green Economy (ETC/WMGE) (2019). Textiles and the environment in a circular economy. Disponível em: <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/products/etc-reports/textiles-and-the-environment-in-a-circular-economy>

Circle Economy, 2019. The Circularity Gap Report 2019. Disponível:

[https://docs.wixstatic.com/ugd/ad6e59\\_ba1e4d16c64f44fa94fbd8708eae8e34.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/ad6e59_ba1e4d16c64f44fa94fbd8708eae8e34.pdf)

European Technology Platform - Fibers Textiles Clothing - <http://www.textile-platform.eu/>

Iniciativa 'Make Fashion Circular' (<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-work/activities/make-fashion-circular>)

Iniciativa 'Ideia Circular' (Brasil) - <https://www.ideiacircular.com/o-que-design-circular/>

Iniciativa 'Eco.nomia' - <https://eco.nomia.pt/>

INE, Estatísticas da Produção Industrial -2017. Acessível: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpub\\_boui=320463663&PUBLICACOESmodo=2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=320463663&PUBLICACOESmodo=2)

INE, Anuário Estatístico da Região Norte 2017. Acessível: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpub\\_boui=320468948&PUBLICACOESmodo=2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=320468948&PUBLICACOESmodo=2)

ATP (2017). Diretório para a Ecoeficiência e a Competitividade no STV. Disponível em: <http://www.atp.pt/fotos/editor2/2017/Diretorio%20Ecoeficiencia.pdf>

ATP (2019). Diretório para a Ecoeficiência e a Competitividade no STV. Disponível em: <https://atp.pt/wp-content/uploads/2019/06/Diretorio-Ecoeficiencia.pdf>

ATP (2019). Diretório <https://atp.pt/wp-content/uploads/2019/06/ATP-Diretorio-2019-1.pdf>

CLUSTER TÊXTIL: Tecnologia e Moda - <https://www.clustertextil.pt/home-pt>

RegioTex – Smart Regional Investment in Textile Innovation - <http://www.textile-platform.eu/regiotex-regional-investment/>

Jornal T, <https://jornal-t.pt/>

Jornal T – EU (<https://jornal-t.pt/noticia/ue-quer-investir-10-mil-milhoes-em-projetos-de-circularidade/>)

IAPMEI, Pactos Setoriais para a Competitividade e Internacionalização <https://www.iapmei.pt/PRODUTOS-E-SERVICOS/Empreendedorismo-Inovacao/Eficiencia-Coletiva-e-Clusters/Pactos-Setoriais.aspx>

PERSU 2020+ - Documento para discussão pública [https://www.apambiente.pt/zdata/DESTAQUES/2019/PERSU2020/PERSU2020%20Audicao\\_Publica\\_dez2018.pdf](https://www.apambiente.pt/zdata/DESTAQUES/2019/PERSU2020/PERSU2020%20Audicao_Publica_dez2018.pdf)

