



**GUIA EMPRESARIAL SOBRE  
RASTREABILIDADE NA  
CADEIA DE VALOR:  
ROTEIRO PARA A IMPLEMENTAÇÃO**

# ÍNDICE

<b>1. Enquadramento</b> .....	3
<b>2. Componentes essenciais a um sistema de rastreabilidade</b> .....	8
<b>2.1. Principais tecnologias essenciais a um sistema de rastreabilidade</b> ..	11
<b>3. Vantagens competitivas que resultam da rastreabilidade da cadeia de valor</b> .....	18
<b>3.1. Contexto regulamentar</b> .....	19
<b>3.2. Benefícios da rastreabilidade da cadeia de valor</b> .....	24
<b>4. Recomendações práticas para a implementação de um sistema de rastreabilidade.</b> .....	36
<b>4.1. Diagnóstico da cadeia de valor</b> .....	38
<b>4.2. Visão e <i>GAP Analysis</i></b> .....	40
<b>4.3. Estratégia e Plano de ação.</b> .....	43
<b>4.4. Operacionalização.</b> .....	45
<b>5. Fontes bibliográficas.</b> .....	47
<b>Anexo I - Glossário.</b> .....	49





# ENQUADRAMENTO

01

# ENQUADRAMENTO

Os atuais desafios ambientais e sociais implicam uma mudança transformadora na economia global para um paradigma de sustentabilidade, respeitando os limites do planeta. Assim, num ambiente empresarial global em constante evolução, a sustentabilidade surgiu como um fator-chave de inovação e competitividade. No centro desta transformação está o conceito de rastreabilidade da cadeia de valor, uma ferramenta poderosa que permite às empresas mapear, monitorizar e gerir as suas operações com uma precisão e transparência sem precedentes.

A rastreabilidade da cadeia de valor refere-se à capacidade de identificar e acompanhar cada fase do ciclo de vida de um produto, desde o abastecimento de matérias-primas até à eliminação em fim de vida. Desta forma, a **cadeia de valor** abrange as **relações empresariais** diretas e indiretas estabelecidas **a montante** - conceção, extração, fabrico, transporte, armazenamento e fornecimento de matérias-primas, produtos, partes de produtos ou serviços que sejam necessários para o exercício das atividades da empresa, bem como relações empresariais **a jusante** - desde a

utilização de produtos, partes de produtos ou serviços da empresa até ao seu fim de vida, incluindo, a distribuição do produto aos retalhistas, o transporte e armazenamento do produto, o desmantelamento do produto, a sua reciclagem, compostagem ou deposição em aterro (Comissão Europeia, 2022a). Esta visibilidade abrangente permite às empresas identificar ineficiências, mitigar riscos e descobrir oportunidades de melhoria, promovendo assim um modelo de negócio mais sustentável, resiliente e circular.

A União Europeia (UE) tem realizado um grande esforço normativo e legislativo para liderar a transição para a sustentabilidade. Neste quadro legal, surge, a 30 de março de 2022, o **Regulamento relativo à conceção ecológica de produtos sustentáveis** (*Eco-design for Sustainable Products Regulation* - **ESPR**, em inglês), como parte do Plano de Ação da Comissão para a Economia Circular, no âmbito do Pacto Ecológico Europeu. A **ESPR estabelece o Passaporte Digital de Produtos para a União Europeia** (*EU Digital Product Passport* - EU DPP, em inglês).

# ENQUADRAMENTO

Os Passaportes Digitais de Produtos recolhem, armazenam e disponibilizam informações sobre os produtos ao longo de todo o ciclo de vida, promovendo a transparência e a circularidade. Esta ferramenta, proposta pela Comissão Europeia, será aplicada a vários produtos, de diversos setores, colocados no mercado da União Europeia (EU).

A 5 de dezembro de 2023, a Comissão Europeia estabeleceu um **acordo provisório sobre a ESPR** que alarga requisitos de conceção ecológica além da eficiência energética, **reforçando a circularidade**, e estabelece que informações adicionais sobre as características de sustentabilidade dos produtos serão disponibilizadas no passaporte digital dos produtos (Comissão Europeia, 2023a). O Passaporte Digital de Produto fornecerá informações sobre a sustentabilidade ambiental de produtos, que serão facilmente acessíveis através da leitura do portador de dados único do produto. Incluirá atributos como durabilidade, possibilidade de reparo, conteúdo reciclado, entre outros, o que auxilia os consumidores e empresas a

fazerem escolhas mais informadas ao comprar os produtos, facilita a reparação e a reciclagem, além de melhorar a transparência sobre o impacto do ciclo de vida dos produtos no ambiente. Espera-se que as especificações do ESPR sejam publicadas em 2024.

A **rastreabilidade de produtos, materiais e processos** ao longo da cadeia de valor, além de assegurar o **compliance com a legislação eminente, garante a transparência**, permitindo às empresas e demais *stakeholders* obter **visibilidade sobre a origem, o percurso e as características dos produtos**, fomentando a eficiência das operações, a confiança dos consumidores e promovendo práticas sustentáveis. Ao implementar sistemas de rastreabilidade eficazes, as empresas podem navegar em cadeias de valor complexas, enfrentando os desafios emergentes de um mundo em constante mudança, assegurando uma melhor gestão do risco e obtendo vantagens competitivas de longo prazo em relação aos restantes intervenientes do mercado.

# ENQUADRAMENTO

Neste contexto, em 2023, no âmbito do **Grupo de Trabalho de Cadeia de Valor e Economia Circular do BCSD Portugal**, foi criada uma **task force (TF)** dedicada ao tema da rastreabilidade na cadeia de valor, composta por **12 empresas** (Figura 1), que pretendia desenvolver um guia para as empresas que desejassem diferenciar-se pela rastreabilidade da cadeia de valor e/ou adotar modelos de negócios circulares. Os trabalhos da TF decorreram entre abril e setembro de 2023 e envolveu uma sessão colaborativa para o mapeamento e categorização de soluções tecnológicas e períodos de trabalho em subgrupos.

Este **guia** tem como principal objetivo **orientar as empresas para a implementação de sistemas de rastreabilidade na cadeia de valor**. Assim, no seu primeiro capítulo, fornece uma visão do contexto legislativo de onde urge a necessidade de abordar a rastreabilidade na cadeia de valor. O capítulo seguinte debruça-se sobre os **componentes-chave** deste sistema e explora, ainda, as **principais tecnologias aplicadas à rastreabilidade da cadeia de valor**. O terceiro capítulo analisa os **benefícios** subjacentes à **adoção da rastreabilidade da cadeia de valor** e faz referência a

alguns **exemplos reais de empresas** que implementaram sistemas de rastreabilidade de forma a promover a sustentabilidade, melhorar a visibilidade da cadeia de valor e satisfazer as exigências dos consumidores. Destaca as **crecentes pressões regulamentares**, assim como o papel que tem para a garantia de qualidade e segurança do produto, para a melhoria da visibilidade e eficiência da cadeia de valor e para o desenvolvimento de modelos de negócio circulares, entre outros. Finalmente, a implementação da rastreabilidade da cadeia de valor não é um processo isento de desafios e podem surgir incertezas por onde começar. Neste sentido, o último capítulo descreve as **etapas que as empresas devem seguir para a implementação de um sistema de rastreabilidade**, destacando alguns desafios que podem ser encontrados ao longo do processo.

Em conclusão, este documento é um guia completo para compreender o conceito de rastreabilidade da cadeia de valor e fornece informações valiosas para as empresas que estão a iniciar o seu caminho na implementação destes sistemas.

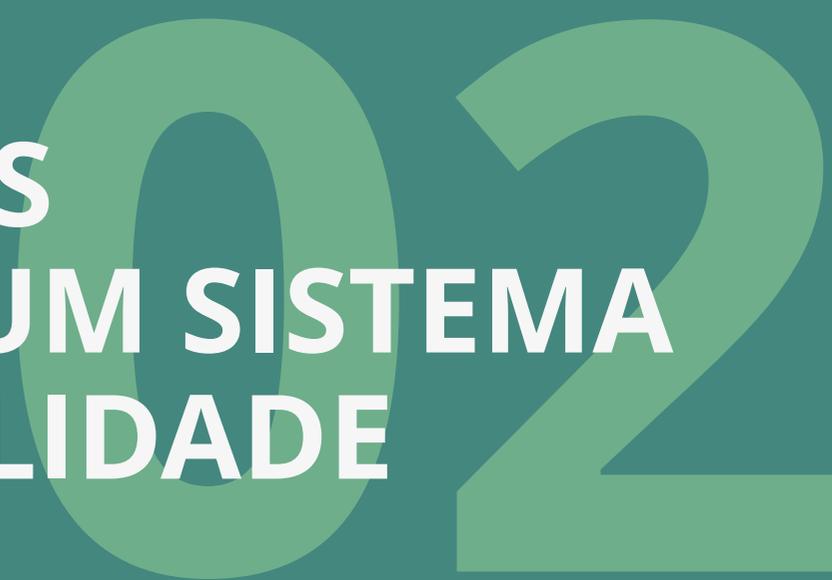
# ENQUADRAMENTO



Figura 1. Empresas que integraram a *Task Force* de Rastreabilidade na Cadeia de Valor do BCSD Portugal.



# COMPONENTES ESSENCIAIS A UM SISTEMA DE RASTREABILIDADE



# COMPONENTES ESSENCIAIS A UM SISTEMA DE RASTREABILIDADE

Um **sistema de rastreabilidade** permite seguir e registar informações sobre os movimentos e produtos ao longo da cadeia de valor, desde a origem até ao fim de vida ou reentrada noutra ciclo de utilização, englobando aspetos como a **origem do produto**, os **processos de fabrico**, o **impacto ambiental**, a **responsabilidade**

**social** e o **controlo de qualidade**. De acordo com as características do sistema de rastreabilidade pretendido, este pode ser composto por diferentes tecnologias. Contudo, há certos componentes que são essenciais e são encontrados em quaisquer sistemas:



## Dispositivos de identificação únicos do objeto a rastrear

Cada produto ou artigo na cadeia de valor deve ter um identificador único, tal como códigos de barras, códigos QR, etiquetas RFID, entre outras. Os identificadores únicos correspondem aos sensores onde está a informação a ler ou monitorizar. O tipo de informação que se pretende rastrear condiciona a tecnologia a utilizar. Além das tecnologias anteriormente referidas, têm surgido soluções inovadoras tais como o transístor de papel, têxteis inteligentes e a impressão 3D, que permitem a integração do identificador no próprio objeto a rastrear.



## Captura e armazenamento de dados

São necessárias tecnologias capazes de captar e armazenar, de forma segura, dados relevantes nas várias fases da cadeia de valor. Estes dados podem incluir informações sobre a origem e composição dos materiais e impacte ambiental associado, datas de fabrico/processamento, números de lote, informações do fornecedor, detalhes de distribuição, informações sobre a utilização, entre outras.

À semelhança de todo e qualquer sistema de *Information and Communication technology* (ICT), um sistema tecnológico de rastreabilidade na cadeia de valor pode incluir, além dos componentes já referidos:



As **comunicações** dos dados capturados pelo dispositivo de identificação (por conexão *bluetooth*, WIFI, entre outras);

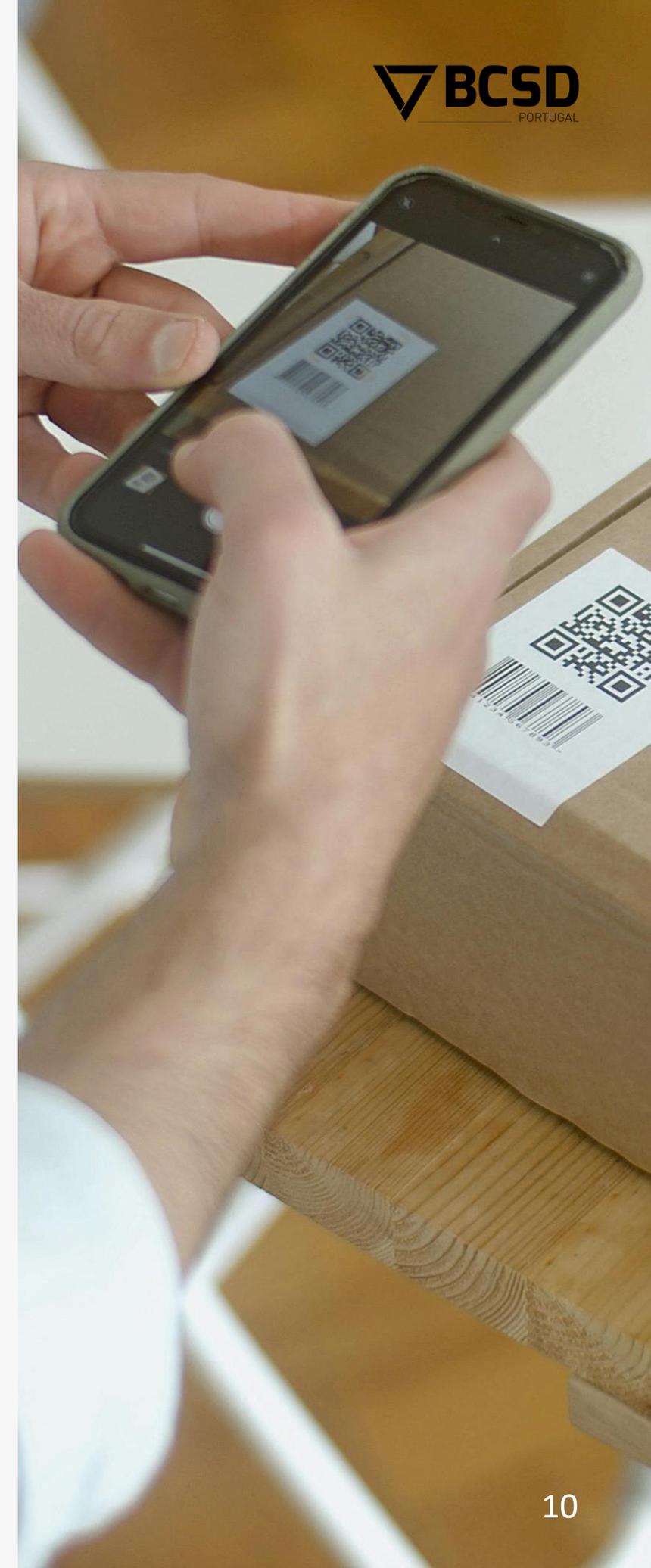


As **infraestruturas** necessárias à **leitura** dos dispositivos de identificação, que podem ser ou não necessários instalar e que podem significar um custo acrescido;



O **software/dashboard** que permite ao utilizador aceder à informação pretendida, dando visibilidade aos dados.

De forma a assegurar um fluxo de dados constante e a eficiência do sistema de rastreabilidade, este deve estar integrado com a infraestrutura de tecnologia da informação (TI) existente, tal como *softwares* de planeamento de recursos empresariais (*Enterprise resource planning* - ERP), sistemas de gestão de inventário ou plataformas de logística. A comunicação eficaz e a partilha de informações de vários *stakeholders*, envolvendo e integrando os dados de fornecedores, fabricantes, distribuidores, retalhistas e/ou consumidores, é crucial para um sistema de rastreabilidade robusto.



## 2.1. PRINCIPAIS TECNOLOGIAS ESSENCIAIS A UM SISTEMA DE RASTREABILIDADE

Os **dispositivos de identificação únicos do objeto** a rastrear e as tecnologias de captura e armazenamento de dados são fundamentais a qualquer sistema de rastreabilidade da cadeia de valor. No que se refere aos

dispositivos de identificação individuais, as principais tecnologias, com potencial de utilização por vários setores, são:

### Código QR (*Quick Response Code*)

Um código QR é um código de barras bidimensional que contém, tipicamente, informações sob a forma de quadrados pretos dispostos num fundo branco. Pode armazenar vários tipos de dados, como texto, URLs, informações de contacto ou mesmo conteúdos multimédia. Os códigos QR são normalmente lidos utilizando a câmara de um *smartphone* ou um leitor de códigos QR, que decodifica rapidamente a informação, fornecendo os conteúdos ao utilizador.



Figura 2.  
Código QR.

### Código de barras (*Barcode*)

Um código de barras é uma representação visual de dados sob a forma de uma série de linhas paralelas com larguras e espaços variáveis. Os códigos de barras são normalmente impressos em produtos ou embalagens e podem ser lidos com um leitor de códigos de barras ou com a câmara de um *smartphone*.



Fonte:  
*Teamdesk*

Figura 3.  
Código de barras.

### RFID (Identificação por radiofrequência)

RFID é uma tecnologia que utiliza ondas de rádio para identificar e localizar objetos. As etiquetas/*chips* RFID são incorporadas no objeto a rastrear, contendo informações armazenadas eletronicamente que podem ser consultadas por leitores RFID. Para que a comunicação aconteça não são necessários fios nem que a etiqueta esteja alinhada com o leitor, uma vez que a transmissão se dá por meio de ondas eletromagnéticas.



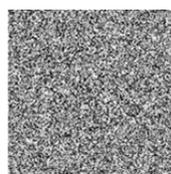
Fonte: *Zapt Tech*

Figura 4.  
Etiqueta RFID.

## 2.1. PRINCIPAIS TECNOLOGIAS ESSENCIAIS A UM SISTEMA DE RASTREABILIDADE

### Marca de água digital (*Digital watermark*)

Uma marca de água é uma imagem ou texto subtil e normalmente transparente que é incorporado ou sobreposto num documento ou suporte digital. As marcas de água são frequentemente utilizadas para fins de identificação ou proteção de direitos de autor, indicando a origem ou propriedade do conteúdo. No contexto da rastreabilidade, as marcas de água podem ser utilizadas para fornecer informações ocultas ou adicionais sobre produtos ou documentos, permitindo a sua verificação ou autenticação.



Fonte:  
[ResearchGate](#)

**Figura 5.**  
Marca de  
água digital.

### NFC (*Near Field Communication*)

NFC é uma tecnologia de comunicação sem fios que permite a troca de dados entre dispositivos a distâncias muito curtas, habitualmente apenas a alguns centímetros de distância. Esta tecnologia é utilizada nos sistemas de pagamento *contactless*.



**Figura 6.**  
*Near Field  
Communication.*

### Etiqueta *Bluetooth*

A etiqueta *Bluetooth* é um pequeno dispositivo eletrónico que utiliza a tecnologia *Bluetooth* para comunicar com dispositivos próximos. As etiquetas emitem um sinal *Bluetooth* que pode ser detetado por um dispositivo compatível, como *smartphones* ou *tablets*, permitindo a comunicação sem fios.



Fonte: [Apple](#)

**Figura 7.**  
Etiqueta  
*Bluetooth*.

## 2.1. PRINCIPAIS TECNOLOGIAS ESSENCIAIS A UM SISTEMA DE RASTREABILIDADE

**Tabela 1.** Principais características das soluções tecnológicas de identificação únicos do objeto. Fonte: WBCSD e BCG; 2023

	Código QR	Código de barras	RFID	Marca de água digital	NFC	Etiquetas Bluetooth
<b>CUSTO</b>	Custo ligeiramente superior ao de um código de barras, mas entre as opções mais acessíveis e eficazes do mercado	Opção mais acessível	A etiqueta não é cara, mas tem de ser implementada com <i>scanners</i> /leitores, o que aumenta os custos	O custo pode variar. Apresenta um grande potencial para produtos de baixo valor	Custo elevado, cerca de 2x o preço de uma etiqueta RFID, mas não requer equipamento de leitura extra	A solução mais cara dentro de todas as apresentadas, mas pode ficar mais acessível no futuro
<b>FACILIDADE E RAPIDEZ DE IMPLEMENTAÇÃO</b>	Fácil e rápido de implementar. Já é utilizado por vários <i>players</i>	Fácil e rápido de implementar e já é está presente na maioria dos produtos	Mais difícil e lento de implementar em toda a cadeia de valor, devido à necessidade de leitores	Moderadamente fácil e rápido de implementar. Menos utilizado de forma vasta, mas útil na classificação de itens de baixo valor	Fácil e rápido de implementar devido ao tamanho pequeno	Implementação difícil e lenta devido à sua novidade. De momento, só funciona ligado à <i>cloud</i>
<b>ARMAZENAMENTO DE DADOS</b>	Majoritariamente utilizado para fazer a ligação a uma página <i>web</i> , mas capaz de fornecer informações sobre as condições de um produto	Capaz de dizer apenas o número de um produto	As etiquetas conseguem armazenar até 128 <i>kilobytes</i> , aumentando os preços à medida que mais dados são armazenados. Suficiente para armazenar os dados básicos do Passaporte Digital de Produtos da UE	Capaz de transportar uma grande quantidade de atributos (p.ex.: fabricante, materiais utilizados)	Cada etiqueta tem um <i>chip</i> de memória. A quantidade de informação armazenada depende da etiqueta, variando entre 48 <i>bytes</i> e 1 <i>megabyte</i>	Não armazena dados. Quando não há energia por perto, não transmitem os dados. Está altamente dependente da transmissão dos dados para a <i>cloud</i>

**Legenda:** Vantagem Desvantagem Variável

## 2.1. PRINCIPAIS TECNOLOGIAS ESSENCIAIS A UM SISTEMA DE RASTREABILIDADE

**Tabela 1.** Principais características das soluções tecnológicas de identificação únicos do objeto (continuação). Fonte: WBCSD e BCG; 2023

	Código QR	Código de barras	RFID	Marca de água digital	NFC	Etiquetas <i>Bluetooth</i>
DURABILIDADE	Pode sofrer danos estruturais até 30% e continuar em funcionamento	Altamente dependente da qualidade do material da etiqueta e da impressão	Em condições normais, as etiquetas funcionam por 20 anos ou mais	Depende da superfície onde é aplicado, mas os detalhes permanecem ocultos	Têm uma vida útil de mais de 10 anos	Algumas etiquetas duram 4 anos. As opções sem bateria poderão durar mais, mas ainda não é certo
FACILIDADE DE UTILIZAÇÃO	Pode ser facilmente lido por <i>smartphones</i> . Já é bastante utilizado pelos consumidores	Pode ser facilmente lido por <i>smartphones</i>	Apenas alguns <i>smartphones</i> conseguem ler a etiqueta. É necessário um leitor especial	É necessária uma câmara de alta resolução para a classificação. Não é claro como é que consumidores conseguem aceder aos dados	Pode ser lido pela maioria dos <i>smartphones</i> . O utilizador precisa de aproximar o <i>smartphone</i> até 10 cm de distância para que a informação seja mostrada	Captura os dados dentro de um alcance de 10 metros. Pode ser lido através de qualquer dispositivo <i>Bluetooth</i> existente
CONSIDERAÇÕES-CHAVE	No momento, aparenta ser a opção mais eficaz no mercado	Menos durável e menor armazenamento de dados em comparação com as restantes opções, mas vastamente utilizado em várias cadeias de valor	Pode trazer muito valor acrescentado a toda a cadeia de valor, mas a facilidade de acesso aos dados pelos leitores precisa de ser resolvida	Pode armazenar muitos dados, mas a durabilidade e os custos ainda não são claros	Potencialmente mais fácil de utilizar do que outras etiquetas, mas limitado a pequenas distâncias	Fornece valor acrescentado a todos os <i>stakeholders</i> da cadeia de valor. Funciona melhor quando combinado com inteligência artificial na <i>cloud</i> e <i>machine learning</i>

**Legenda:** Vantagem Desvantagem Variável

## 2.1. PRINCIPAIS TECNOLOGIAS ESSENCIAIS A UM SISTEMA DE RASTREABILIDADE

No que se refere às **soluções tecnológicas de armazenamento**, existem essencialmente 3 soluções disponíveis: armazenamento no servidor interno, na *cloud* ou em *blockchain*.

### Armazenamento no servidor interno



O armazenamento no servidor interno refere-se a sistemas de armazenamento de dados que estão localizados e são geridos na infraestrutura física ou nos centros de dados da organização. Com o armazenamento centralizado, a organização tem controlo direto sobre a gestão de dados, o que pode proporcionar um nível mais elevado de segurança e controlo de dados, uma vez que os dados permanecem na rede da própria organização. No entanto, também requer investimentos iniciais significativos em *hardware*, manutenção e recursos de TI para garantir uma gestão e escalabilidade adequadas.

### Armazenamento na *cloud*



O armazenamento na *cloud* envolve o armazenamento centralizado de dados em servidores remotos fornecidos por um provedor de serviços. O armazenamento na *cloud* oferece vantagens como a escalabilidade, a flexibilidade e a eficiência de custos, uma vez que a organização pode pagar pelos recursos de armazenamento de que necessita sem ter de investir e manter uma infraestrutura física. Além disso, o armazenamento na *cloud* permite um acesso fácil aos dados a partir de qualquer local, desde que exista uma ligação à *Internet*.

### *Blockchain*



O *blockchain* é uma tecnologia que permite o armazenamento descentralizado de dados ao longo do ciclo de vida dos produtos com registo partilhado, em tempo real, por todos os participantes. O *blockchain* pode ser utilizado para a criação de um registo transparente e confiável, impedindo a adulteração de dados.

## 2.1. PRINCIPAIS TECNOLOGIAS ESSENCIAIS A UM SISTEMA DE RASTREABILIDADE

Em resumo, as principais diferenças entre o armazenamento no servidor interno, o armazenamento na *cloud* e em *blockchain* constam da tabela 2.

Na escolha do armazenamento, as organizações precisam de considerar os seus requisitos específicos, inclusivamente, a sensibilidade dos dados e considerações de segurança, as necessidades de escalabilidade, necessidade de partilha de dados com os restantes *stakeholders* e o orçamento. Em alguns casos, pode ser utilizada uma combinação destas soluções de armazenamento para alcançar o equilíbrio desejado. Dadas as semelhanças entre o armazenamento nas instalações e na *cloud*, bem como a tendência de transição para o armazenamento na *cloud* pelas empresas, na tabela 3 da página seguinte, foi apenas considerada a diferença entre estas duas soluções.

**Tabela 2.** Principais diferenças entre o armazenamento no servidor interno, na *cloud* e em *blockchain*. Fonte: WBCSD e BCG; 2023

Sistema centralizado		Sistema descentralizado
SERVIDOR INTERNO	CLOUD	BLOCKCHAIN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenção mais dispendiosa, mas com maior controlo sobre os dados</li> <li>• Segurança dos dados em risco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poupança de custos ~30-50%</li> <li>• Segurança dos dados melhorada devido a atualizações tecnológicas frequentes</li> <li>• Potencial de perda de dados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O <i>blockchain</i> é uma tecnologia que consome muita energia. O consumo de energia poderá aumentar exponencialmente se for utilizado para muitos produtos em várias cadeias de valor, o que poderá ter um impacto negativo no ambiente</li> </ul>
<p>Dado o elevado consumo de energia no armazenamento de grandes conjuntos de dados, devem ser consideradas soluções mais sustentáveis de armazenamento de dados nas instalações e na <i>cloud</i>.</p>		

## 2.1. PRINCIPAIS TECNOLOGIAS ESSENCIAIS A UM SISTEMA DE RASTREABILIDADE

**Tabela 3.** Principais diferenças entre o armazenamento na *cloud* e em *blockchain*. Fonte: WBCSD e BCG, 2023

	<i>Cloud</i>	<i>Blockchain</i>
<b>IMPACTE AMBIENTAL</b>	Atualmente, o consumo de energia por transação é inferior ao do <i>blockchain</i> , mas o impacte global depende da implementação 	Atualmente, o consumo de energia por transação é mais elevado, mas o impacte total depende da implementação 
<b>TRANSPARÊNCIA E RASTREABILIDADE</b>	É mais difícil garantir níveis elevados de transparência e rastreabilidade. É necessário controlo 	Transparência e rastreabilidade garantidas, uma vez que os dados não podem ser alterados depois de adicionados; visibilidade em tempo real 
<b>CUSTO</b>	Custo mais baixo, uma vez que esta solução já é amplamente utilizada pelas empresas/reguladores 	Custos de implementação elevados e rastreio dispendioso a nível de cada produto (por exemplo, carregador portátil) 
<b>FACILIDADE E RAPIDEZ DE IMPLEMENTAÇÃO</b>	Mais fácil e rápido, uma vez que já é amplamente utilizado. Requer algum alinhamento entre os diferentes intervenientes para garantir a interoperabilidade. Pode ser facilmente utilizado em todos os setores, mas tem capacidade de automatização limitada 	Não costuma ser utilizado por empresas em grande escala; a integração com a tecnologia existente não é clara; todos os intervenientes da cadeia de valor têm de concordar em utilizar o <i>blockchain</i> ; a diferente maturidade tecnológica da cadeia de valor atrasa a adoção e aumenta a resistência à implementação, mas é possível automatizar processos e eliminar erros 
<b>SEGURANÇA DOS DADOS</b>	Maior risco de falha na segurança dos dados e de falha da rede 	Os dados não podem ser alterados; baixa probabilidade de falha da rede 
<b>PERMISSÕES DE ACESSO</b>	Possibilidade de criar diferentes níveis de permissão para diferentes <i>stakeholders</i> 	Possibilidade de controlar por quem, quando e como é que os dados podem ser acedidos, mantendo a privacidade necessária 
<b>PRINCIPAIS CONSIDERAÇÕES</b>	O preço mais baixo e a adoção mais generalizada da <i>cloud</i> podem acelerar a implementação dos Passaportes Digitais de Produto, mas exigem algum controlo de segurança dos dados e transparência	Embora o <i>blockchain</i> ofereça transparência e segurança dos dados, é provável que o custo e a complexidade da implementação superem as vantagens, tornando-a uma solução menos realista para os Passaportes Digitais de Produto

**Legenda:**  Vantagem  Desvantagem  Variável



**VANTAGENS  
COMPETITIVAS QUE  
RESULTAM DA  
RASTREABILIDADE  
DA CADEIA DE VALOR**

03

# VANTAGENS COMPETITIVAS QUE RESULTAM DA RASTREABILIDADE DA CADEIA DE VALOR

## 3.1. CONTEXTO REGULAMENTAR

As pressões regulamentares, a complexidade da cadeia de fornecimento e os riscos para a reputação impulsionaram a adoção de sistemas de rastreabilidade como um imperativo estratégico. Além disso, a crescente procura de transparência e sustentabilidade por parte dos consumidores, levou as empresas a adotar a rastreabilidade como um meio de criar confiança e satisfazer estas expectativas. A rastreabilidade melhora a qualidade e segurança do produto, melhora a visibilidade e eficiência da cadeia de fornecimento, facilita a conformidade com regulamentos e normas e apoia iniciativas de sustentabilidade e responsabilidade social empresarial. Assim, ao implementar eficazmente os sistemas de rastreabilidade, as empresas podem obter uma vantagem competitiva, melhorar a reputação da marca e impulsionar o sucesso comercial a longo prazo. As empresas, nos seus esforços para cumprir as novas obrigações, terão de navegar cuidadosamente no panorama das alterações regulamentares. Para tal, terão de avaliar e adaptar eficazmente as suas atuais

estratégias empresariais, modelos operacionais e planos de financiamento. Ao adotar uma abordagem pró-ativa para compreender e responder à evolução do ambiente regulamentar, os líderes empresariais podem transformar os desafios que enfrentam em catalisadores para desbloquear oportunidades e gerar valor comercial. De particular importância é a necessidade das lideranças terem uma compreensão abrangente dos regulamentos de sustentabilidade emergentes que vá para além do estrito cumprimento. Esta compreensão é essencial para o conhecimento e a previsão necessários para orientar as suas empresas através das complexas mudanças tecnológicas, económicas e sociais que são necessárias. **Ao adotar a regulamentação da sustentabilidade como uma oportunidade estratégica e não como uma mera obrigação, as empresas podem posicionar-se na vanguarda da transição para um futuro mais sustentável.**

### 3.1. CONTEXTO REGULAMENTAR

Ao rastrear com precisão a origem das matérias-primas, verificar as práticas de fornecimento (*procurement*) responsável, conhecer o impacto carbónico e ambiental dos seus fornecedores (sendo a contabilização das emissões do âmbito 3 de particular importância) e monitorizar a eliminação de substâncias perigosas, as empresas podem cumprir os requisitos legais e manter as suas responsabilidades sociais e ambientais.

Como exercício útil à percepção da importância da integração de mecanismos de rastreabilidade e controlo da cadeia de valor associada a um produto ou serviço, é importante destacar a sua importância no **contexto do pipeline regulamentar** em curso. A tabela seguinte apresenta alguns destaques **associados a determinados setores industriais**.



## 3.1. CONTEXTO REGULAMENTAR

**Tabela 4:** Análise setorial de regulamentação

Setor	Regulamentos	Impactos esperados na cadeia de valor	Benefícios
TÊXTIL	Estratégia da UE em prol da Sustentabilidade e Circularidade dos Têxteis	Reduzir o impacto ambiental e social; Evitar a incineração de produtos de moda não vendidos; Possivelmente, criar incentivos económicos que conduzam a uma atração ao mercado da moda sustentável e circular.	A rastreabilidade da cadeia de valor pode ajudar as empresas a cumprir a legislação, assegurando que todos os materiais utilizados nos seus têxteis são obtidos e produzidos de forma sustentável e fornecendo documentação clara destes processos para análise regulamentar.
CONSTRUÇÃO	Regulamento de Produtos de Construção (RPC)	Solicitar informações de sustentabilidade aos fornecedores; concorrência entre fornecedores em matéria de sustentabilidade e circularidade; trabalhar com fornecedores selecionados para aumentar a sustentabilidade e a circularidade.	As tecnologias de rastreabilidade podem ajudar a demonstrar que todos os materiais de construção cumprem as normas de segurança e sustentabilidade necessárias e que os resíduos são minimizados ao longo do processo de produção.
PACKAGING	Diretiva relativa aos plásticos de uso único , Regulamento relativo a embalagens e resíduos de embalagens, Regulamento relativo aos microplásticos	Mudança para outras alternativas e para embalagens reutilizáveis.	Ao rastrear o ciclo de vida dos produtos de plástico, as empresas podem demonstrar esforços para reduzir os plásticos de utilização única, reciclar eficazmente e fazer a transição para materiais mais sustentáveis. A rastreabilidade pode ajudar as empresas a provar que estão a reduzir os resíduos de embalagens, a reutilizar materiais e a reciclar eficazmente, em conformidade com os requisitos da diretiva.
VEÍCULOS	Revisão da Diretiva 2000/53/CE relativa a veículos em fim de vida [1]	Não é claro.	As empresas podem utilizar tecnologias de rastreabilidade para acompanhar a eliminação e a reciclagem de componentes de veículos, garantindo a conformidade com os regulamentos sobre redução de resíduos e substâncias perigosas.
BATERIAS	Regulamento (UE) 2023/1542 relativo às baterias e respetivos resíduos	Obrigações dos comerciantes de baterias aplicarem regras de rastreabilidade ao longo de toda a cadeia de aprovisionamento. Promoção da recolha de resíduos de baterias, da valorização de materiais e da reciclagem das baterias.	A rastreabilidade da cadeia de valor pode ajudar a demonstrar, publicamente, que os produtos são concebidos tendo em conta a sustentabilidade, incluindo a eficiência energética, a possibilidade de reciclagem e o impacto ambiental mínimo. Permite aos operadores de remanufatura, aos operadores de «segunda vida útil» e aos operadores de reciclagem informações relevantes.

[1] Comissão Europeia, 2023b

## 3.1. CONTEXTO REGULAMENTAR

**Tabela 4:** Análise setorial de regulamentação (continuação)

Setor	Regulamentos	Impactos esperados na cadeia de valor	Benefícios
EQUIPAMENTOS ELETRÓNICOS	Diretiva de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos  ESPR  Regulamento de <i>Eco-design</i>	Não é claro. Se for selecionado como um grupo de produtos prioritário para o ESPR, poderá exigir a eco-modulação de taxas para a responsabilidade alargada do produtor, o que estimularia o <i>ecodesign</i> e a prevenção de resíduos.	A rastreabilidade da cadeia de valor pode ajudar as empresas a demonstrar que os resíduos eletrónicos estão a ser devidamente eliminados ou reciclados e que os novos produtos são concebidos tendo em conta a eliminação em fim de vida. A rastreabilidade da cadeia de valor pode ajudar a demonstrar que os produtos são concebidos tendo em conta a sustentabilidade, incluindo a eficiência energética, a possibilidade de reciclagem e o impacto ambiental mínimo.
MOBILIÁRIO	Diretiva relativa à segurança geral dos produtos  Normas de inflamabilidade Regulamento da União Europeia relativo à madeira  Diretiva relativa à segurança dos brinquedos e REACH [2]	Não é claro.	A rastreabilidade pode fornecer uma documentação clara dos testes de segurança e das medidas de controlo de qualidade ao longo do processo de produção, ajudando as empresas a cumprir os regulamentos de segurança. Ao rastrear a utilização de produtos químicos ao longo do processo de produção, as empresas podem demonstrar a conformidade com os regulamentos REACH relativos à utilização segura e sustentável de produtos químicos.
ENERGIA RENOVÁVEL	Diretiva das energias renováveis [3]	A biomassa que pode ser utilizada noutros contextos com maior valor acrescentado, deve ser desviada da produção de energia. [4]	A tecnologia de rastreabilidade pode rastrear a fonte de energia utilizada nas operações de uma empresa. Ao fornecer dados claros e verificáveis sobre a proporção de energia derivada de fontes renováveis, as empresas podem demonstrar a sua conformidade com os objetivos da RED.  Para as empresas envolvidas na produção ou fornecimento de energia renovável, a tecnologia de rastreabilidade pode garantir a sustentabilidade dos seus produtos. Por exemplo, pode acompanhar o ciclo de vida dos biocombustíveis para garantir que cumprem os critérios de sustentabilidade da RED, ou verificar a origem da eletricidade renovável para provar que provém de fontes elegíveis. Isto pode ajudar estas empresas a cumprir os requisitos regulamentares e a obter uma vantagem competitiva no mercado das energias renováveis.
QUÍMICO	Estratégia para a sustentabilidade dos produtos químicos	Impulsionar a inovação promovendo a utilização de produtos químicos mais seguros e mais sustentáveis.	As tecnologias de rastreabilidade podem ajudar as empresas a provar que estão a reduzir a utilização de produtos químicos perigosos, a fazer a transição para alternativas mais seguras e a gerir os resíduos químicos de forma responsável.

[2] Yvette Shen em Compliance Gate, 2022

[3] Conselho da EU, 2023a

[4] Conselho da EU, 2023b

## 3.1. CONTEXTO REGULAMENTAR

Tal como é possível verificar através da tabela, a rastreabilidade da cadeia de valor e a economia circular são de suma importância, já que se bem executadas, têm o potencial de desbloquear novos fluxos de receita e reduzir os custos a longo prazo. Assim, as empresas devem considerar atempadamente os investimentos para melhorar a rastreabilidade de toda a sua cadeia de produção de modo a, numa primeira instância, aprimorarem a qualidade dos seus dados e, conseqüentemente, fazerem uso dos mesmos para um melhor planeamento.

O futuro regulamento sobre Passaportes Digitais de Produtos prepara o terreno para uma abordagem normalizada à rastreabilidade, permitindo às empresas enfrentar proativamente os desafios de conformidade legal, enquanto promovem práticas sustentáveis. A adoção da rastreabilidade da cadeia de valor não só apoia as indústrias a evitar repercussões legais, como também melhora a sua reputação enquanto organizações responsáveis e ambientalmente conscientes.

Acresce a este ponto **o impacto que as alterações legislativas terão sobre os serviços financeiros e a forma como ditarão o acesso ao crédito ou a investimentos**. Simultaneamente, o mercado das obrigações verdes (*green bonds*) cresce a passos largos,

oferecendo novas fontes de investimento. Este acesso será influenciado pela reputação das empresas em matéria de sustentabilidade, bem como pelos dados que sejam capazes de apresentar para suportar essa percepção. Ademais, esses investidores terão em conta se a gestão de risco e de continuidade está em linha com as exigências legislativas, de modo a garantir a viabilidade dos negócios a longo prazo num mundo de constante mudança e de incerteza climática.

Portanto, o alinhamento empresarial com as exigências legislativas irá assegurar:

- Ausência de coimas ou indemnizações por incumprimento legal;
- Aumento da qualidade de dados;
- Melhoria do planeamento estratégico (nomeadamente risco e continuidade de negócio);
- Redução de custos a longo prazo;
- Criação de novos fluxos de receitas;
- Melhor e maior acesso a fontes de investimento;
- Vantagens no acesso ao crédito;
- Abertura a novas fontes de investimento (*green bonds*).

## 3.2. BENEFÍCIOS DA RASTREABILIDADE DA CADEIA DE VALOR

A rastreabilidade da cadeia de valor é uma ferramenta poderosa que permite às empresas tornarem-se mais sustentáveis e competitivas. As empresas estão cada vez mais comprometidas e reconhecem o valor de criar cadeias de valor mais resilientes e flexíveis para atender às mudanças de contexto do mercado, ao cumprimento

dos requisitos e enquadramentos regulatórios e às expectativas dos investidores, consumidores e dos restantes *stakeholders*.

A rastreabilidade oferece várias vantagens para empresas de diversos setores, nomeadamente:

**1**

### As tecnologias de rastreabilidade podem ajudar as empresas na eficiência dos processos internos.

Com o acesso a toda a informação de rastreabilidade da cadeia de valor, as empresas podem analisar o seu impacto e desempenho, otimizar planos estratégicos de negócio e aplicar modelos e cenários para antecipar e otimizar determinadas operações e processos. A maior eficiência dos processos internos pode acontecer por via da/do:

- a. Otimização da cadeia de fornecimento, uma vez que facilita a identificação de ineficiências e atrasos nos processos;
- b. Redução de desperdícios de materiais, tempo ou recursos, eliminando processos desnecessários, retrabalho, *stocks* excessivos ou obsoletos, entre outros;
- c. Melhoria da qualidade, dado que possibilita a identificação precoce de possíveis falhas ou problemas de qualidade, permitindo a implementação de ações corretivas de forma ágil, protegendo assim a reputação da empresa;
- d. Aumento da produtividade, pois permite identificar oportunidades de automação, otimização e padronização;
- e. Redução de custos relacionado com os aspetos referidos de eliminação de desperdícios, otimização de recursos, redução de retrabalho e diminuição de tempos de espera.

## 3.2. BENEFÍCIOS DA RASTREABILIDADE DA CADEIA DE VALOR

### Delta cafés: Rastreabilidade dos chás Tetley em cápsula Delta Q



A GS1 Portugal e um grupo de associados composto pela *Deloitte* Portugal, TE-FOOD, Delta Cafés, Central de Cervejas, Gelpeixe, Jerónimo Martins, MC e *Unilever*, pretenderam desenvolver uma prova de conceito para uma solução de rastreabilidade para melhorar a segurança alimentar e diminuir os custos operacionais. O objetivo do projeto, desenvolvido entre 2020 e 2021, era estabelecer e manter um sistema de rastreabilidade aberto e unificado, combinando a tecnologia *blockchain* e os GS1 *standards* para uma melhor sincronização de dados na cadeia de valor. Para tal, entre outros, foi selecionado o caso dos chás *Tetley* em cápsula Delta Q. Este projeto ficou na fase de diagnóstico e estudo de viabilidade e não chegou, portanto, a ser incluído nas operações.

Neste projeto foi utilizada a tecnologia *blockchain*, que permite o armazenamento seguro, escalável, não modificável e confiável de dados. A TE-FOOD foi o parceiro responsável por desenhar a arquitetura

*blockchain*, fornecendo uma aplicação móvel e um portal na *web* nos quais se poderia criar eventos de receção, envio, processamento e embalagem. Forneceu ainda uma matriz de utilização do sistema para cada evento crítico de rastreabilidade - quem regista, onde é registado, quando é registado - e realizou ensaios de *recall*, que contemplaram todos os cenários possíveis em relação aos *Stock Keeping Unit* (SKU) e para os agentes da cadeia de valor Delta Cafés e MC, de forma a testar a eficácia do processo de rastreabilidade.

Durante o estudo de viabilidade, a identificação dos eventos críticos de rastreabilidade e dos riscos de perda de informação foi fundamental para permitir a rastreabilidade efetiva dos produtos ao longo da cadeia de valor, respondendo às perguntas: quem (ID da empresa), o que está a ser transportado (ID do contentor), para onde está a ser enviado (ID do fabricante), e quando o evento de envio foi iniciado (data e hora).

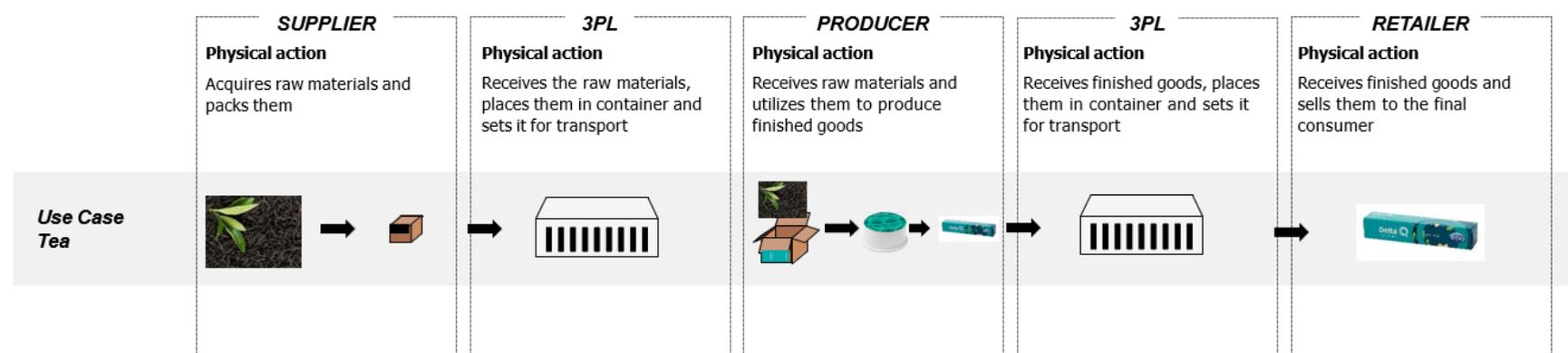
## 3.2. BENEFÍCIOS DA RASTREABILIDADE DA CADEIA DE VALOR

### Delta cafés: Rastreabilidade dos chás *Tetley* em cápsula Delta Q



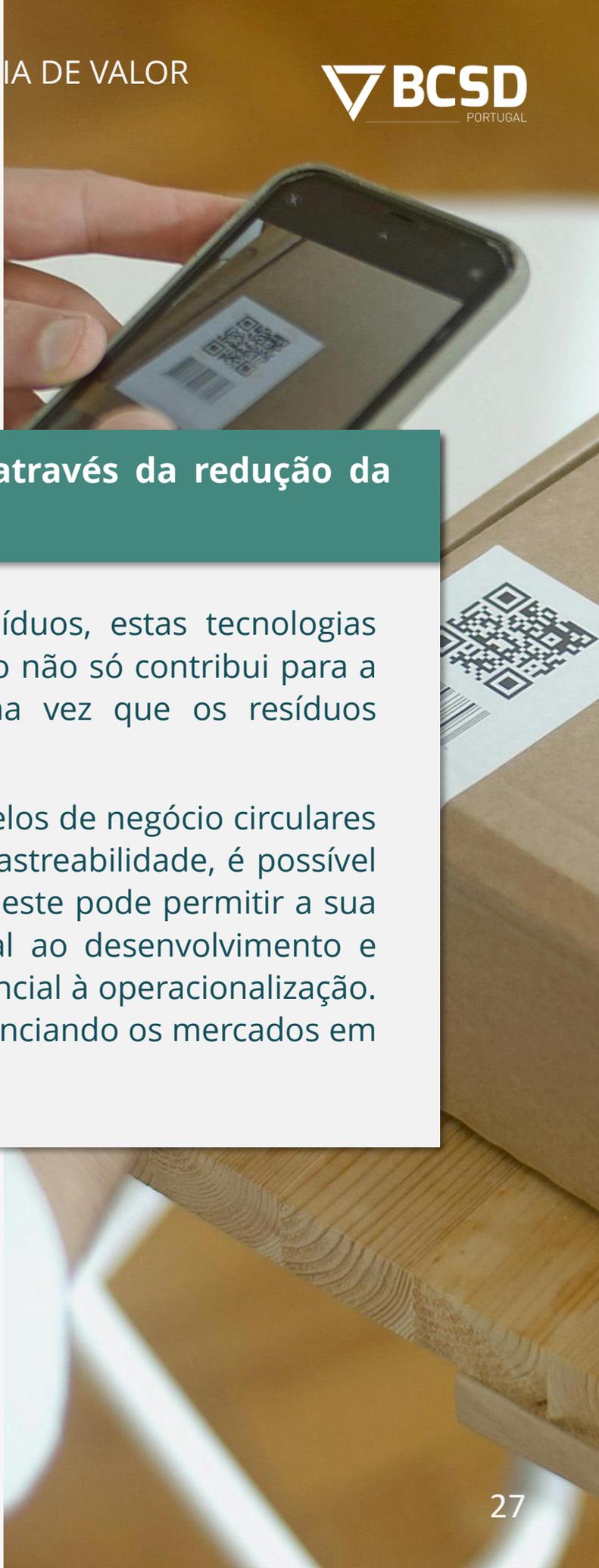
Um dos riscos identificados foi o facto da *Tetley* não conseguir partilhar com a Delta informação de rastreabilidade no que refere à matéria-prima (país de origem, data de colheita, data de embalagem, etc), uma vez que não utilizava o mesmo sistema de codificação de produtos que a Delta Cafés. A partilha desta informação implicaria um novo processo de rotulagem quando as mercadorias eram recebidas pela Delta Cafés. O projeto permitiu definir as soluções para mitigar estes riscos, nomeadamente, (1) agregando datas de proveniência, de expedição,

de transação dos produtos numa "data pool" à qual os diferentes agentes da cadeia de fornecimento têm acesso, (2) atribuindo códigos GS1 aos fornecedores na cadeia de fornecimento (GLN, GTIN), facilitando o acesso a informação de forma estandardizada, (3) usando símbolos/códigos GS1 como *DataBar/DataMatrix* na rotulagem, contendo ID do lote e a data de fim de vida comercial do produto (isto do lado do fabricante) e o ajuste dos sistemas POS (do lado do retalho) mitigando a perda de informação de rastreabilidade em loja.



**Figura 8:** Fluxo desde o fornecimento da matéria-prima até à receção em loja dos chás *Tetley* em cápsula Delta Q.

## 3.2. BENEFÍCIOS DA RASTREABILIDADE DA CADEIA DE VALOR

2

**As tecnologias de rastreabilidade promovem a sustentabilidade, através da redução da pegada ambiental, e viabilizam modelos de negócio circulares.**

Ao fornecer uma imagem clara do consumo de recursos e da produção de resíduos, estas tecnologias permitem às empresas identificar áreas onde podem reduzir, reutilizar e reciclar. Isto não só contribui para a sustentabilidade ambiental, como também conduz a poupanças de custos, uma vez que os resíduos representam frequentemente um recurso subutilizado.

A maior eficácia da utilização dos recursos pode também resultar da adoção de modelos de negócio circulares e respetivo redesign dos produtos/serviços. Por exemplo, uma vez que, através da rastreabilidade, é possível saber a origem e a composição de um determinado material até ao fim de vida útil, este pode permitir a sua reintrodução numa nova cadeia de valor. A rastreabilidade é, ainda, fundamental ao desenvolvimento e viabilidade de sistemas de reutilização escaláveis, pois permite a gestão de *stock* essencial à operacionalização. Por fim, a rastreabilidade da cadeia de valor confere autenticidade aos produtos, potenciando os mercados em segunda mão.

## 3.2. BENEFÍCIOS DA RASTREABILIDADE DA CADEIA DE VALOR

### Zeroo: Tecnologia e sustentabilidade na reutilização de embalagens alimentares



A *Zeroo* é um sistema de reutilização de embalagens alimentares, fruto de uma colaboração entre a Loja Do Zero e a *The Loop co*. Este sistema inclui também um sistema inteligente a granel que simplifica o processo de compra com dispensadores automáticos que eliminam a necessidade de pesagem, promovendo eficiência nas aquisições.

As embalagens reutilizáveis - Zero Cups - possuem um QR code através do qual o consumidor pode consultar facilmente informações sobre o produto, como os dados nutricionais e a data de validade. Estas embalagens são recicláveis no final do seu ciclo de vida. As embalagens possuem ainda uma etiqueta RFID, que permite rastrear a logística do sistema de reutilização em tempo real e contém informações sobre os aspetos ambientais relacionados com a embalagem, como o número de utilizações da embalagem e emissões de CO<sub>2</sub> evitadas, disponíveis na aplicação móvel. Através da aplicação é possível ter acesso a uma despensa digital com os produtos adquiridos e informações essenciais sobre os

produtos, como o preço e a data de validade do produto.

A criação deste sistema fechado de circulação de embalagens permite a eliminação das embalagens descartáveis, proporcionando um serviço alinhado com os princípios da economia circular.



**Figura 9:** Circuito das embalagens junto do cliente.

**Figura 10:** *Layout* da aplicação móvel.

## 3.2. BENEFÍCIOS DA RASTREABILIDADE DA CADEIA DE VALOR

### Lipor: Rastreabilidade na recolha de resíduos Porta-a-Porta



A LIPOR desenvolveu um sistema inteligente, assente numa plataforma digital própria - o DATACENTER -, suportado pela utilização de etiquetas RFID, que permite a monitorização dos projetos de recolha de resíduos porta-a-porta no setor residencial (PAP-R) e não-residencial (PAP-NR). Este sistema está implementado nos 8 Municípios Associados da LIPOR.

Os contentores que são entregues aos domicílios ou aos estabelecimentos de comércio e serviços, são identificados através de etiquetas RFID. Quando os resíduos são recolhidos, os leitores RFID das viaturas (PAR-R) ou dos sistemas de leitura portáteis usados pelos operadores de recolha (PAP-NR), capturam automaticamente a identificação do contentor presente na etiqueta. Deste modo, informações relacionadas com a recolha, são transmitidas, em tempo real, para o DATACENTER, permitindo monitorizar e analisar a execução dos circuitos programados, conhecendo a participação de qualquer munícipe nos projetos de recolha seletiva. Para aumentar a celeridade na identificação e

resposta de incidências no Município, foi desenvolvido um compreensivo modelo de registo de alertas. Na *APP* dos terminais portáteis, paralelamente à recolha, é possível registar alertas de diferentes tipologias, como danos no equipamento, contaminação de fluxo, identificação de monstros ou montureiras na via pública ou ainda a necessidade de reforço ou lavagens de equipamentos na via pública. Toda esta informação é comunicada em tempo real, com as respetivas coordenadas de registo, para que o Município consiga agendar um circuito de resolução de incidências, garantindo assim um melhor serviço aos Municípios.

A partir do *dashboard* do DATACENTER é possível conhecer, com precisão e fiabilidade, a evolução do desempenho dos circuitos de recolha ao nível de quantidades recolhidas e da sua eficiência, analisar os dados macro mais relevantes para a operação do Município e efetuar contactos direcionados aos Clientes para incentivar a participação.

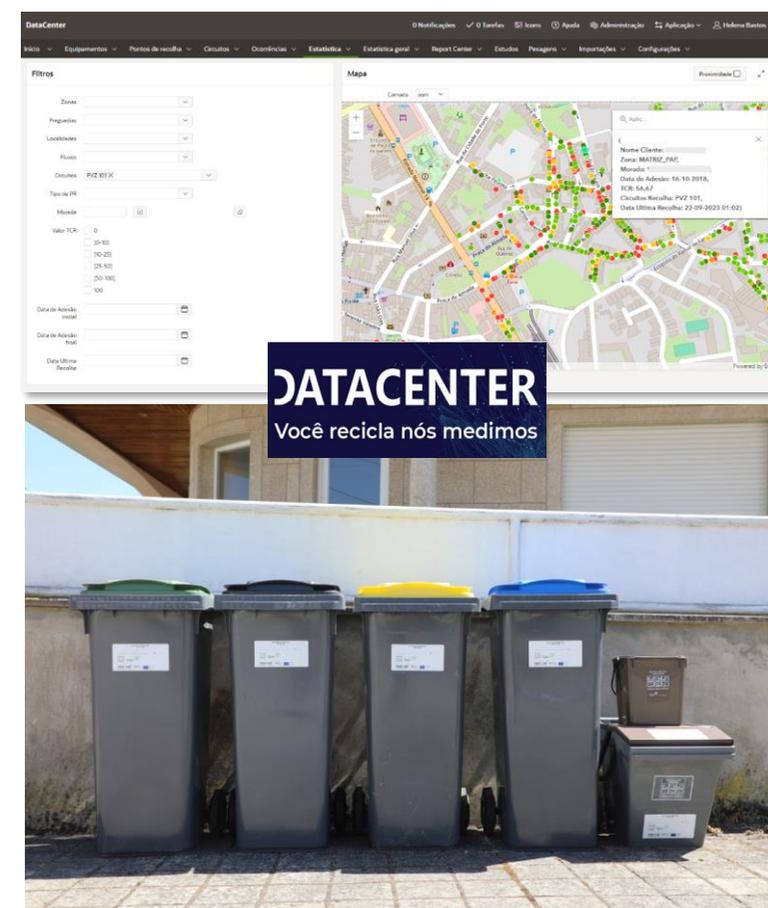
## 3.2. BENEFÍCIOS DA RASTREABILIDADE DA CADEIA DE VALOR

### Lipor: Rastreabilidade na recolha de resíduos Porta-a-Porta



Como principais desafios, destacam-se: a integração do DATACENTER nos sistemas informáticos existentes na LIPOR e nos Municípios Associados, a formação e o acompanhamento do processo, garantindo a correta utilização do sistema.

Este projeto, que possibilita a rastreabilidade dos resíduos urbanos, desempenha um papel crucial na otimização da eficiência dos sistemas de recolha (registo anual de cerca de 4000 alertas e 1 milhão de recolhas). Associado a um sistema de portaria eletrónica, o modelo permite não só reduzir os tempos de carga e descarga (75% de redução do tempo na portaria), como aumentar a fiabilidade e a celeridade de disponibilização dos dados gerados (mais de 90 horas anuais poupadas na correção de erros nas pesagens). Além disso, permite a implementação de abordagens como o princípio do poluidor-pagador, que incentivam os cidadãos para a adoção de comportamentos mais conscientes em relação aos resíduos, contribuindo para o cumprimento das metas nacionais de reciclagem e valorização de resíduos.



**Figura 11:** Layout da plataforma digital *DataCenter* desenvolvida pela Lipor.

**Figura 12:** Contentores entregues aos domicílios identificados através de etiquetas RFID.

## 3.2. BENEFÍCIOS DA RASTREABILIDADE DA CADEIA DE VALOR

**3**

**A rastreabilidade pode melhorar a sustentabilidade social, garantindo práticas laborais justas e condições de trabalho seguras em toda a cadeia de abastecimento.**

As empresas podem utilizar os dados de rastreabilidade para verificar se os seus fornecedores estão a aderir a normas éticas, protegendo assim a sua reputação e reforçando as suas relações com consumidores e investidores socialmente conscientes.

**4**

**A rastreabilidade pode contribuir para a satisfação e maior confiança dos clientes e setor financeiro.**

Numa era de crescente consciencialização dos consumidores e de escrutínio regulamentar, a transparência está a tornar-se um diferenciador fundamental. As empresas que demonstrem práticas responsáveis através da rastreabilidade terão tendencialmente uma vantagem competitiva, uma vez que podem atrair e reter clientes, mas também investidores e empregados que valorizam a sustentabilidade.

Disponibilizar ao consumidor as informações sobre o produto permite-o verificar a sua autenticidade e ter maior conhecimento sobre o produto do ponto de vista ambiental e social, permitindo tomar uma decisão de compra mais informada. Atrair consumidores conscientes e fortalecer a fidelidade da marca pode traduzir-se num aumento da quota de mercado e da rentabilidade a longo prazo. Divulgar estas informações com os consumidores permite, ainda, a diferenciação da marca: um sistema robusto de rastreabilidade pode ser uma valiosa ferramenta de *marketing* e *branding*. Por outro lado, a confiança dos consumidores contribui, em última instância, para uma maior satisfação e confiança no setor financeiro. Os investidores veem as empresas com sistemas de rastreabilidade como mais transparentes, éticas e capazes de gerir riscos de forma eficaz.

## 3.2. BENEFÍCIOS DA RASTREABILIDADE DA CADEIA DE VALOR

### MC: Iniciativa *goodbag* para a promoção de comportamentos mais sustentáveis



A MC, através da rede de super e hipermercados Continente, disponibiliza aos seus clientes o *goodbag*. O *goodbag* é um saco de compras reutilizável e inteligente que promove a reutilização, permitindo aos utilizadores acompanhar em tempo real o impacto positivo no ambiente. O saco possui um pequeno *chip* NFC integrado no logótipo. Por cada *goodbag* comprado, é plantada uma árvore, em nome do cliente, através da parceria com a *Weforest*. Sempre que o saco é reutilizado, são realizadas ações de limpeza dos oceanos, através da parceria com a *One Earth One Ocean*. Para que tal aconteça, o cliente tem de levar o *goodbag* às compras, a uma loja aderente, abrir a *app*, passar o telemóvel pelo *chip* incorporado no saco, que faz *scan* do mesmo, através da tecnologia NFC. Na *app* é possível consultar o nº de reutilizações do *goodbag*, ou seja, quantas vezes cada utilizador já contribuiu para um oceano mais limpo.

Além da disponibilização de soluções mais sustentáveis aos consumidores, esta iniciativa promove uma maior consciência ambiental,

sensibilizando os consumidores para a importância da adoção de práticas sustentáveis no seu dia a dia.



**Figura 13:** *Layout da aplicação móvel goodbag.*

## 3.2. BENEFÍCIOS DA RASTREABILIDADE DA CADEIA DE VALOR

### Lenovo: Rastreabilidade no Programa de compensação carbónica

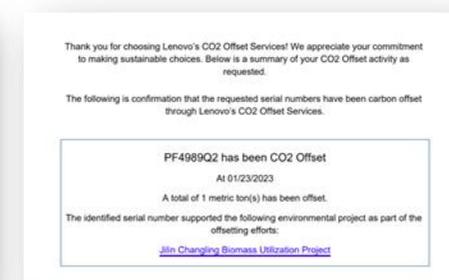
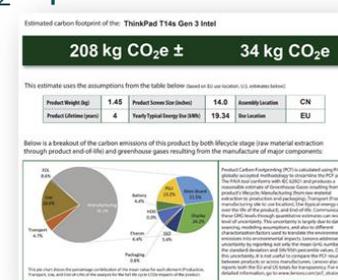
A Lenovo estima as emissões de CO<sub>2</sub>eq emitidas ao longo do ciclo de vida dos seus equipamentos, incluindo o fabrico, o transporte, as embalagens, o uso e o fim de vida, e permite que, de uma forma simples, estas emissões sejam compensadas através de projetos aprovados pelas Nações Unidas de geração de energia limpa, solar ou eólica, proveniente de biomassa ou projetos de reflorestação. Esta iniciativa de compensação de CO<sub>2</sub>eq é certificada pela DEKRA, uma entidade que realiza auditorias de sustentabilidade.

Os clientes da Lenovo que optem por fazer a compensação carbónica, podem consultar, na plataforma *online*, em que projeto foi feita essa compensação das emissões através do n.º de série de cada equipamento. No *dashboard* de cada empresa é possível consultar o número total de equipamentos, o total de CO<sub>2</sub>eq compensado, o valor investido em cada um dos projetos de compensação e os países onde estes projetos foram implementados.

Esta iniciativa, ao possibilitar a rastreabilidade de cada um dos equipamentos, permite aos clientes consultar as emissões de CO<sub>2</sub>eq diretas ou indiretas,

numa visão agregadora de toda a cadeia de valor. Desta forma, contribui para uma maior confiança e satisfação dos clientes dado que permite fazer um acompanhamento preciso da compensação carbónica dos equipamentos Lenovo, para que sejam atingidas as metas de sustentabilidade definidas por cada empresa. Este sistema já foi utilizado por empresas de vários setores, a nível nacional e internacional, nomeadamente pelo Grupo Casais, que destaca o contributo do programa de compensação de CO<sub>2</sub> da Lenovo para o cumprimento dos objetivos de sustentabilidade do Grupo, nomeadamente pelo departamento de IT.

Desde que a iniciativa começou em Portugal, já foi possível compensar mais de 500 toneladas de CO<sub>2</sub>eq.



**Figura 14:** Informação disponibilizada sobre o *Product Carbon Footprint* (PCF) de cada equipamento.

**Figura 15:** Informação disponibilizada sobre a compensação carbónica de cada equipamento.

## 3.2. BENEFÍCIOS DA RASTREABILIDADE DA CADEIA DE VALOR

### *Why Not Soda: Certificação ClimatePartner*



A *Why Not Soda*, uma *craft* soda portuguesa biológica, vegan, sem glúten e parceira oficial do Grupo Nabeiro – Delta Cafés, é certificada pela *ClimatePartner* desde 2022. Esta é uma plataforma internacional que ajuda a calcular e compensar as emissões de carbono.

Através da *ClimatePartners*, a *Why Not Soda* desenvolveu uma estratégia de ação climática que engloba o cálculo da pegada de carbono, o estabelecimento de objetivos para a redução de emissões, a implementação concreta das medidas necessárias para atingir esta redução, o apoio a projetos de ação climática à escala global, e comunicação transparente face aos esforços da *Why Not* para maximizar este impacto positivo. A cada ano, a *Why Not Soda* apoia um projeto climático certificado.

A certificação garante transparência e credibilidade. Os consumidores podem rastrear o projeto climático ser apoiado e a quantidade de CO<sub>2</sub> compensada, entre outras informações. Para tal, apenas têm de introduzir o código presente na rotulagem da bebida no *site* da *ClimatePartners*.



**Figura 16** Embalagem da *Why Not Soda*.

**Figura 17:** Informação disponibilizada através do *ClimateID Tracking* no *site* da *ClimatePartners*.

## 3.2. BENEFÍCIOS DA RASTREABILIDADE DA CADEIA DE VALOR

**5**

**A rastreabilidade pode melhorar a capacidade de adaptação da empresa às alterações regulamentares.**

As iniciativas legislativas sobre alegações sustentáveis (*Green Claims*, em inglês) e Rótulo Ecológico da UE, o Regulamento de Taxonomia da EU, a Diretiva de Reporte de Sustentabilidade corporativo (*Corporate Sustainability Reporting Directive* – CSRD, em inglês), a proposta de Diretiva *Due Diligence*, entre outras, partilham o objetivo comum de promover sustentabilidade, a transparência e as práticas comerciais responsáveis na União Europeia. Ao manter um registo detalhado das suas operações, as empresas podem demonstrar mais facilmente a conformidade com os regulamentos existentes e ajustar as suas práticas para cumprir novos requisitos, nomeadamente no que toca às obrigações de reporte. Esta abordagem proativa pode poupar as empresas de penalizações dispendiosas e a danos de reputação associados à não conformidade.

Em conclusão, ao fornecer uma visão clara e abrangente das operações, a rastreabilidade permite que as empresas melhorem o seu desempenho ambiental, social e económico, se diferenciem e se sintam confiantes no panorama regulamentar. Como tal,

investir em tecnologias de rastreabilidade não é apenas uma questão de conformidade, mas uma decisão estratégica que pode conduzir ao sucesso empresarial de longo prazo.



**RECOMENDAÇÕES  
PRÁTICAS PARA A  
IMPLEMENTAÇÃO  
DE UM SISTEMA DE  
RASTREABILIDADE**

04

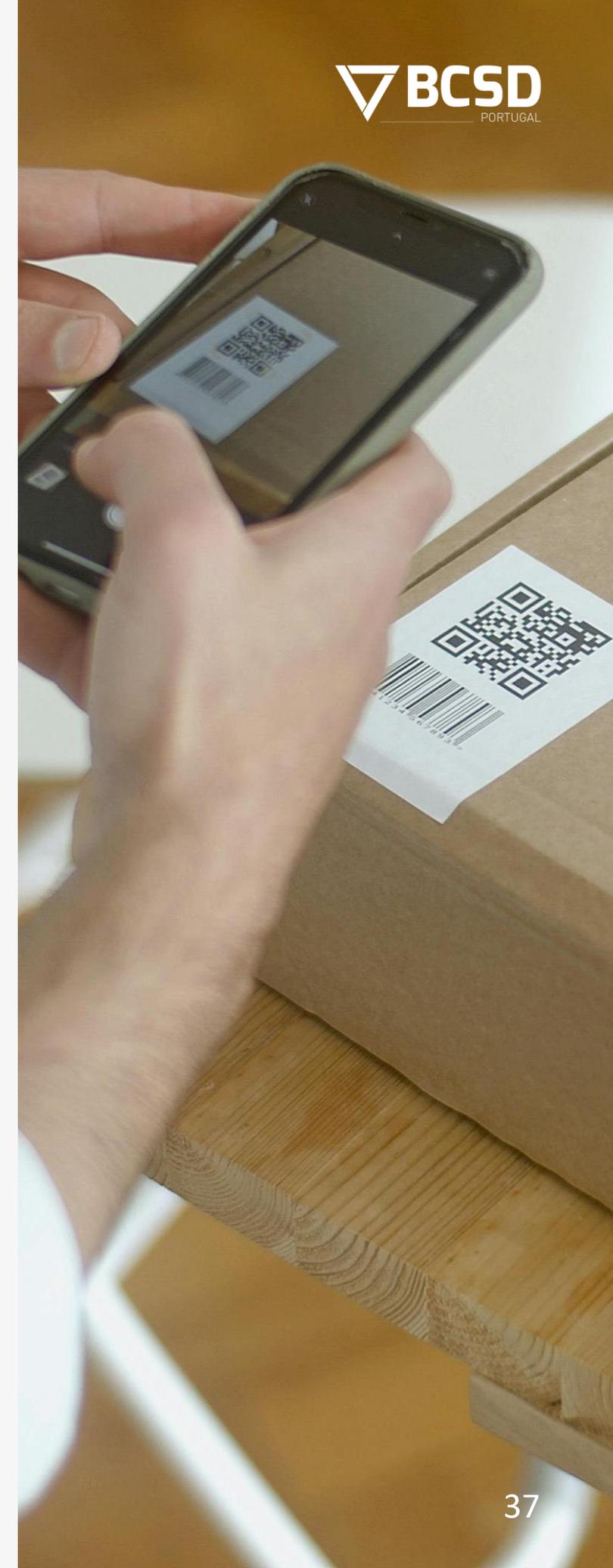
# RECOMENDAÇÕES PRÁTICAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE RASTREABILIDADE

A implementação de um sistema de rastreabilidade pode apresentar vários obstáculos, tais como complexidades de gestão de dados, limitações tecnológicas, questões de interoperabilidade, envolvimento dos intervenientes e considerações de custos. A resolução destes desafios requer um planeamento cuidadoso, colaboração e a adoção de tecnologias adequadas.

As **quatro etapas** seguintes projetam um caminho estruturado para a **implementação bem-sucedida de um sistema de rastreabilidade** que aumenta a transparência e a eficiência geral da cadeia de valor: o diagnóstico da cadeia de valor, o *gap analysis* (cruzamento do cenário atual com o cenário desejado), o desenvolvimento da estratégia e do plano de ação e a respetiva operacionalização. A rastreabilidade é um processo contínuo, pelo que a monitorização, avaliação e melhoria contínuas são essenciais.



**Figura 17.** Etapas para a implementação de um sistema de rastreabilidade



## 4.1. DIAGNÓSTICO DA CADEIA DE VALOR

A implementação de um sistema de rastreabilidade deve iniciar-se pelo **diagnóstico da cadeia de valor**, que diz respeito à **análise e compreensão dos processos e fluxo de dados atuais entre os stakeholders**. Para tal, é necessário identificar as principais fases da cadeia de valor, os respetivos intervenientes e as tecnologias utilizadas. Esta etapa envolve, desta forma, o **mapeamento de todo o ciclo de vida dos produtos ou serviços**, desde a extração de matérias-primas até à eliminação em fim de vida ou reintrodução num outro ciclo de vida.

De forma a começar este processo, deve existir uma definição clara da abrangência do exercício. O mapeamento da cadeia de valor pode ser realizado para todos os produtos/serviços da organização, apenas para alguns produtos/serviços ou para uma (ou mais) componentes dos produtos. Por outro lado, **é importante ter em conta o problema inicial/necessidades da organização para definir o foco/âmbito do mapeamento** (por exemplo, foco nas matérias-primas, processos de produção ou produtos finais, ou mapeamento a montante ou a jusante).

A análise da cadeia de valor e identificação das diferentes etapas em que o objeto a rastrear está envolvido é crítica

para estabelecer em que momentos a informação é recolhida, modificada ou transferida entre os intervenientes envolvidos. Neste contexto, é relevante avaliar a necessidade de rastrear algum tipo de componente que esteja fora do ecossistema de controlo (por exemplo, produtos químicos utilizados na produção). Na realização do diagnóstico, devem ser consideradas as dimensões:



**Processos**



**Pessoas**



**Tecnologia**

Em cada etapa da cadeia de valor deverão ser identificados e mapeados os vários *stakeholders*, posicionando os mesmos numa matriz de influência/dependência. Será necessário implementar um processo de revisão periódica dos *stakeholders* e do respetivo posicionamento na matriz, bem como promover o diálogo com os *stakeholders* críticos. Em forma de resumo, a fase de diagnóstico deve seguir as etapas constantes da tabela 5, na página seguinte.

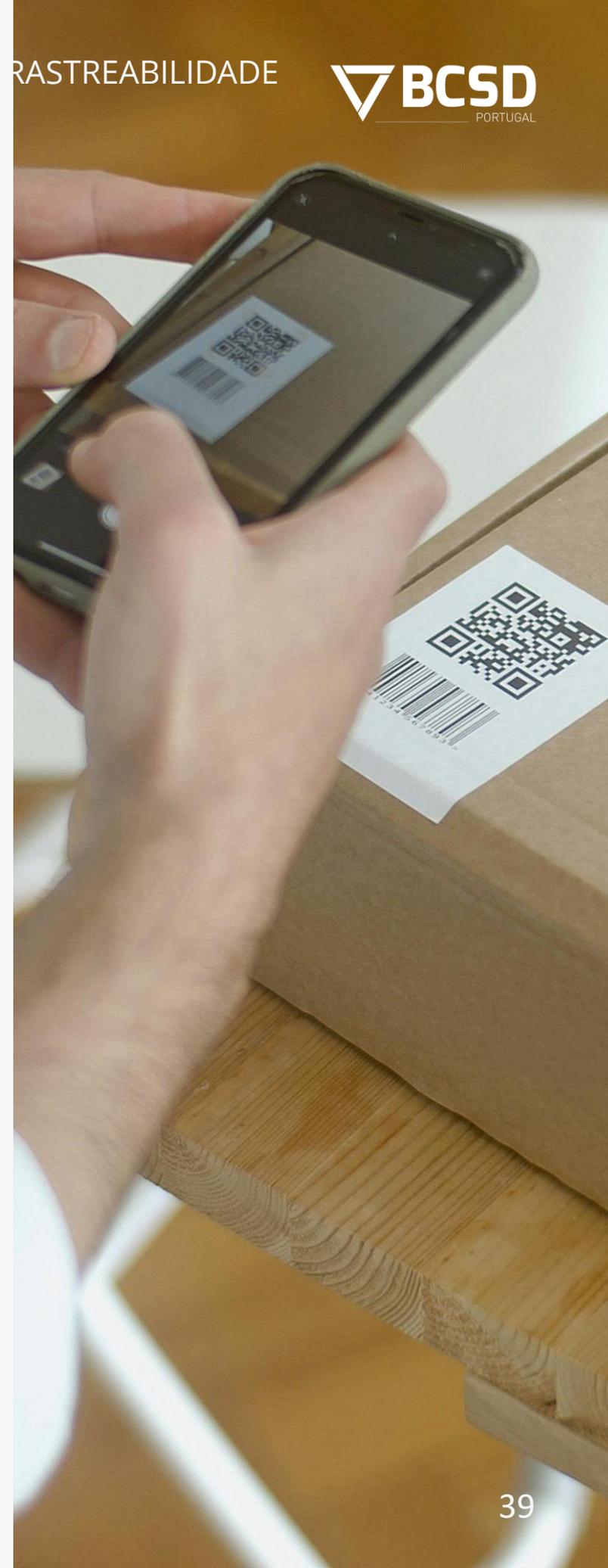
## 4.1. DIAGNÓSTICO DA CADEIA DE VALOR

**Tabela 5.** Resumo das etapas da fase de diagnóstico da cadeia de valor.

<p>1. Mapear a cadeia de valor da Organização/Empresa (a montante e a jusante)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição clara do que se pretende mapear (produto, componentes, etc.)</li> <li>• Identificação dos diferentes <i>layers</i> da cadeia de valor e entidades envolvidas</li> <li>• Levantamento dos processos, pessoas e tecnologias</li> <li>• Definição da necessidade de mapeamento de matérias que compõem o produto acabado com origem fora do ecossistema de controlo (ex.: produtos químicos)</li> </ul>
<p>2. Identificar e mapear os <i>stakeholders</i> de acordo com a sua relevância e importância</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posicionar os <i>stakeholders</i> numa matriz de influência/dependência</li> <li>• Rever periodicamente os <i>stakeholders</i> e respetivo posicionamento na matriz</li> <li>• Promover o diálogo com os <i>stakeholders</i> críticos</li> </ul>

### **Recomendações:**

- Como base para o exercício acima descrito, em relação ao diagnóstico dos fornecedores, destaca-se a análise de dados sobre as suas práticas e certificações relevantes. O objetivo final é obter uma imagem clara do funcionamento da cadeia de valor e do nível de rastreabilidade corrente.



## 4.2. VISÃO E GAP ANALYSIS

Após conhecer a cadeia de valor, deve ser realizada uma análise mais profunda para identificar as **discrepâncias entre o cenário/práticas atuais e a visão desejada de rastreabilidade**. Esta visão futura quanto à rastreabilidade deve seguir um mesmo conjunto de critérios de análise utilizados no diagnóstico e descrição do cenário atual, de maneira a assegurar uma comparação coerente e fidedigna. Com isto, é necessário **definir para cada dimensão - processos, pessoas e tecnologia - as perspetivas futuras da rastreabilidade** na organização. A tabela 6 exemplifica alguns fatores a considerar para a definição da visão desejada para a rastreabilidade.

Ao definir a visão desejada, a organização consegue, em comparação com o diagnóstico realizado anteriormente, identificar os respetivos *gaps*. Estes podem ser qualitativos ou quantitativos, dependendo dos critérios em avaliação. Desta forma, no final desta etapa, deve ser clara a resposta às seguintes perguntas:

- Onde nos vemos no futuro relativamente à rastreabilidade da cadeia de valor?
- O que queremos rastrear?
- Qual o valor associado ao sistema de rastreabilidade?
- Qual o foco de trabalho?

**Tabela 6.** Fatores a considerar para a definição da visão desejada para a rastreabilidade da cadeia de valor.

Pessoas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A relação entre os <i>stakeholders</i> da cadeia</li> <li>• O <i>ownership</i> e <i>governance</i> da rastreabilidade</li> <li>• As competências e <i>expertise</i> necessárias</li> </ul>
Processos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os produtos a rastrear</li> <li>• Os tipos de processos a considerar e respetiva eficiência</li> <li>• A informação a tratar e respetivas finalidades</li> <li>• <i>Compliance</i> regulamentar</li> <li>• Impacto nos modelos de negócio</li> </ul>
Tecnologias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inovação e disrupção/utilização de tecnologia <i>in-house</i></li> <li>• Inclusão da tecnologia no ecossistema tecnológico atual</li> <li>• Segurança e <i>performance</i> ao longo da cadeia</li> <li>• Impacte ambiental</li> <li>• Facilidade de utilização e autonomia</li> </ul>

## 4.2. VISÃO E GAP ANALYSIS



### Onde nos vemos no futuro relativamente à rastreabilidade da cadeia de valor?

A definição da visão desejada permite à organização estabelecer e estruturar, ainda que de forma *high-level*, o futuro para a rastreabilidade da sua cadeia de valor, tornando-se assim a bússola necessária para a concretização das próximas etapas.



### O que queremos rastrear?

Deve existir uma definição concreta do que se pretende rastrear (produto, alguns dos seus componentes, etc.), dos dados que se pretende apurar (nomeadamente, a origem do produto, os números de lote, dados de fabricação, parâmetros de controlo de qualidade, impacte ambiental ou quaisquer outros dados relevantes), do âmbito que deve ter o rastreamento (por exemplo, rastreamento de matérias-primas, processos de produção ou produtos finais) e das principais áreas da cadeia de valor onde é crucial intervir.



### Qual o valor associado ao sistema de rastreabilidade?

A identificação clara do valor associado ao sistema de rastreabilidade (para a Organização e para os diferentes

*stakeholders*, sejam clientes, reguladores ou outros) é fundamental para evidenciar os benefícios associados à implementação do sistema. Nessa análise deverão ser tidos em consideração vários aspetos, como o contexto estratégico do negócio e objetivos de curto e longo prazo, os processos ou *inputs* em relação a um produto que são mais valorizados pelo regulador ou pelos clientes, que vantagem competitiva essa informação pode representar ou até suportar a identificação dos domínios uma cadeia de valor circular pode ajudar a desenvolver novas oportunidades e modelos de negócio.



### Qual o foco de trabalho?

A comparação entre o cenário atual e a visão desejada, resultando na identificação de *gaps*, tornar-se-á a base de trabalho para avançar para os próximos passos. Dever-se-á, assim, analisar em detalhe cada discrepância encontrada e definir o respetivo processo de implementação. Surge, com isto, a necessidade de desenhar uma estratégia e desenvolver um plano de ação.

## 4.2. VISÃO E *GAP ANALYSIS*

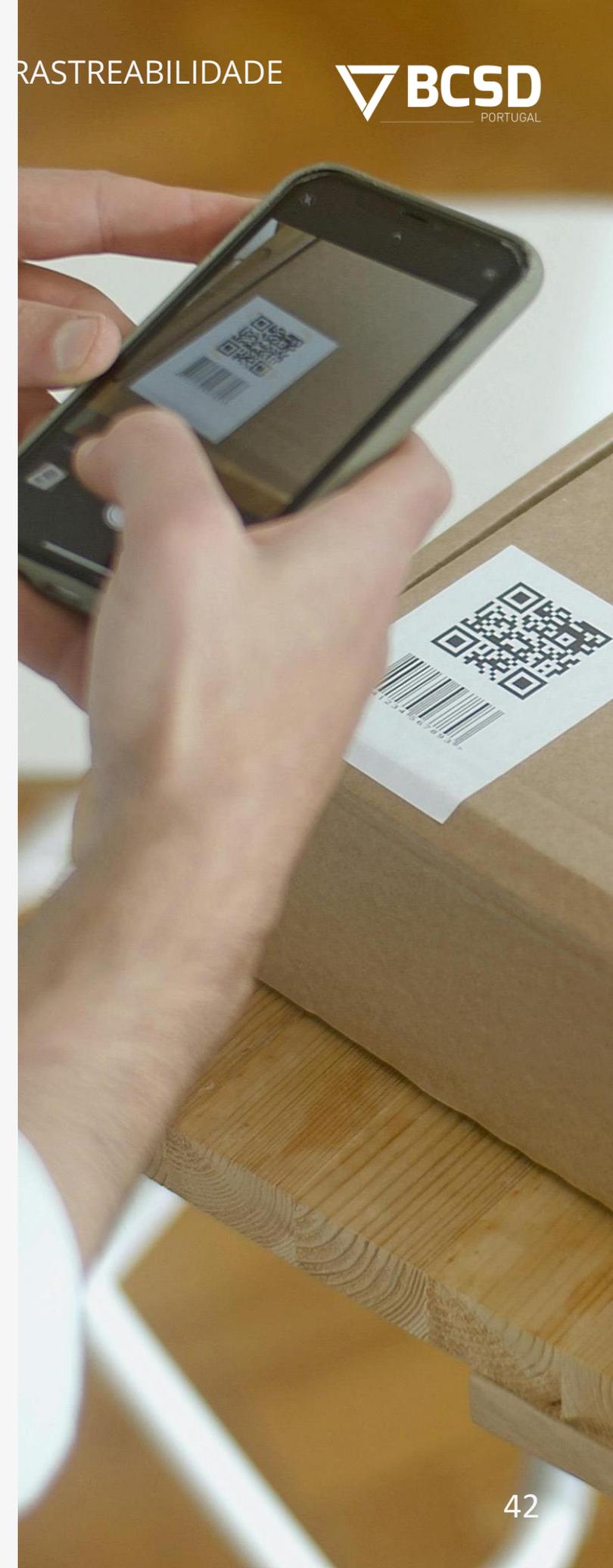
Em forma de resumo, a fase de visão e *gap analysis* deve passar pelas seguintes fases:

**Tabela 7.** Resumo das etapas da fase de visão e *gap analysis* da cadeia de valor.

<p>1. Definir para cada dimensão - processos, pessoas e tecnologia – as perspetivas futuras da rastreabilidade na organização</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os <i>gaps</i> de cada dimensão (ver tabela 6 com os fatores a considerar para a definição da visão desejada para a rastreabilidade)</li> </ul>
<p>2. Responder às seguintes perguntas depois de identificar os <i>gaps</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onde nos vemos no futuro relativamente à rastreabilidade da cadeia de valor?</li> <li>• O que queremos rastrear?</li> <li>• Qual o valor associado ao sistema de rastreabilidade?</li> <li>• Qual o foco de trabalho?</li> </ul>

### **Recomendações:**

- A definição da visão para a rastreabilidade deverá resultar de um trabalho colaborativo, com participantes internos e até externos à organização (com intervenção na cadeia de valor), de diversas áreas e funções, de modo a fornecerem as suas diferentes perspetivas e necessidades. Deste modo, a visão será um produto mais completo e consensual e garantirá um ponto de partida sólido para a definição da estratégia e plano de ação (fase seguinte).



## 4.3. ESTRATÉGIA E PLANO DE AÇÃO

Nesta etapa, pretende-se delinear a estratégia e desenvolver um plano de ação com base nas conclusões da *gap analysis*. Neste processo é importante o desenho de um plano exequível para a calendarização a cumprir e, para tal, poderá fazer sentido definir períodos de implementação faseados. A implementação de um sistema de rastreabilidade não se esgota só na tecnologia. Os processos e as pessoas são dimensões igualmente relevantes para o sucesso da implementação. Estas dimensões (processos, pessoas e tecnologia) devem, assim, ser analisadas de forma conjunta e integrada, uma vez que diferentes opções têm impactos distintos em cada uma delas.

A fase de desenho da estratégia e do plano de ação inclui a **seleção das tecnologias mais adequadas** (referidas no capítulo 2), a conceção do(s) **processo(s) de captura de dados** e a definição das **verificações do controlo de qualidade** e da **colaboração entre todos os intervenientes da cadeia de valor envolvidos**. Deve existir a preocupação de que o **sistema de rastreabilidade integre a infraestrutura de TI existente** – *softwares* de planeamento de recursos empresariais (ERP), sistemas de gestão de inventário ou plataformas de logística. A troca contínua de dados permitida por esta integração facilita a análise e criação

de relatórios de dados. O plano de ação deve também **definir funções e responsabilidades, mapear os recursos necessários e estabelecer uma calendarização** realista para a implementação.

Dependendo do setor, da complexidade da cadeia de valor e da escala das operações, poderá ser aconselhável consultar especialistas em rastreabilidade, procurar a orientação de associações setoriais ou de consultores especializados que possam fornecer recomendações personalizadas com base nas necessidades exclusivas de organização.

Com isto, e em modo conclusão, o plano de ação é o resultado da análise de cada *gap* traduzido em iniciativas práticas. Iniciativas estas que podem ser processuais, tecnológicas ou organizacionais, com possíveis dependências entre si, com riscos associados, responsabilidades bem definidas e com métricas de monitorização.

Em forma de resumo, a fase de estratégia e plano de ação deve focar-se nos tópicos listados na tabela 8 na página seguinte.

## 4.3. ESTRATÉGIA E PLANO DE AÇÃO

**Tabela 8.** Resumo dos aspetos a considerar na fase de estratégia e plano de ação da cadeia de valor.

Estratégia e Plano de Ação	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estabelecer uma calendarização realista para a implementação</li><li>• Definir períodos de implementação faseados</li><li>• Selecionar as tecnologias mais adequadas</li><li>• Conceber o(s) processo(s) de captura de dados</li><li>• Definir a verificação do controlo de qualidade</li><li>• Definir a forma de colaboração com todos os intervenientes da cadeia de valor envolvidos</li><li>• Definir funções e responsabilidades</li><li>• Mapear os recursos necessários</li></ul>

- Um plano de ação requer sempre uma mudança. Além da responsabilização de *stakeholders* por iniciativa, é boa prática identificar intervenientes que sejam o rosto do projeto e a força motriz da implementação e transformação.
- Comunicar os benefícios/resultados obtidos com a implementação de um sistema de rastreabilidade aos *stakeholders*.

### **Recomendações:**

- Associado ao plano de ação deve existir um *business case* que assegure a viabilidade da implementação do projeto de rastreabilidade.
- As iniciativas do plano devem estar priorizadas e ser realistas. Por vezes, a implementação de uma iniciativa pode passar por um piloto ou prova de conceito de modo a garantir, passo a passo, a viabilidade da implementação.

## 4.4. OPERACIONALIZAÇÃO

A última etapa corresponde à operacionalização da estratégia e plano de ação, isto é, à implementação do sistema de rastreabilidade. Desta forma, está incluída a **implementação das tecnologias de rastreabilidade escolhidas**, a **integração com os sistemas existentes**, a **implementação de novos processos** na sua cadeia de valor, a **formação dos funcionários** sobre os novos procedimentos e tecnologias, entre outras iniciativas previstas. Adicionalmente, implica ainda a **implementação de ferramentas/software que permita analisar os dados** de rastreabilidade recolhidos, permitindo retirar *insights*, perceber tendências, identificar anomalias e tomar decisões informadas, baseadas nos dados.

Em forma de resumo, a fase de operacionalização deve focar-se nos tópicos constantes da tabela seguinte.

**Tabela 9.** Resumo dos aspetos a considerar na fase de operacionalização.

Operacionalização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar as tecnologias de rastreabilidade escolhidas e integrar com os sistemas existentes</li> <li>• Implementar novos processos na cadeia de valor</li> <li>• Formar os funcionários sobre os novos procedimentos e tecnologias</li> <li>• Implementar ferramentas/software que permitam analisar os dados, retirar <i>insights</i>, perceber tendências e identificar anomalias</li> </ul>
-------------------	--



### Recomendações:

- Garantir a segurança e a privacidade dos dados, através da realização de auditorias regulares para identificar e solucionar quaisquer vulnerabilidades.
- Manter um conhecimento atualizado sobre o quadro legal/normativo e certificações relevantes. Por outro lado, aproveitar fóruns de partilha de boas práticas para adquirir conhecimento sobre os últimos avanços/práticas do setor em rastreabilidade.
- Aproveitar o sistema de rastreabilidade como uma ferramenta para envolver e fidelizar os consumidores, informando-os sobre os atributos de sustentabilidade e/ou detalhes de origem do produto, através de canais interativos.
- Comunicar os benefícios/resultados obtidos com a implementação um sistema de rastreabilidade aos *stakeholders*.
- Avaliar regularmente o sistema de rastreabilidade, através da auscultação dos *stakeholders* e monitorização dos dados de desempenho, para identificar oportunidades de melhoria.

## 4.4. OPERACIONALIZAÇÃO

A implementação de um sistema de rastreabilidade é um processo contínuo, dinâmico e adaptável às necessidades e circunstâncias específicas de cada organização. Neste contexto, a melhoria contínua e a colaboração são essenciais.

Ao cobrir desde o enquadramento legislativo até à implementação prática, este guia proporciona um roteiro claro para a implementação de um sistema de rastreabilidade na cadeia de valor. O guia oferece, assim, orientações valiosas para empresas que procuram destacar-se na implementação de sistemas de rastreabilidade e adotar modelos de negócios circulares.

No contexto europeu, o Regulamento relativo à conceção ecológica de produtos sustentáveis e o Passaporte Digital de Produtos para a União Europeia reforçam a necessidade das empresas abraçarem este tema. No entanto, os benefícios derivados da implementação de um sistema de rastreabilidade transcendem a conformidade com a legislação eminente. Estas iniciativas promovem a transparência, eficiência operacional e confiança do consumidor, permitindo que as empresas se posicionem estrategicamente para um futuro mais sustentável.



# FONTES BIBLIOGRÁFICAS

05



# FONTES BIBLIOGRÁFICAS

- **Comissão Europeia (2022)**, *Proposta de diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho relativa ao Dever de Diligência das empresas em matéria de sustentabilidade e que altera a Diretiva (UE) 2019/1937*. Retirado de: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52022PC0071&from=PT>
- **Comissão Europeia (2023a)**, *Ecodesign for Sustainable Products Regulation*. Retirado de: [https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/sustainable-products/ecodesign-sustainable-products-regulation\\_en](https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/sustainable-products/ecodesign-sustainable-products-regulation_en)
- **Comissão Europeia (2023b)**, *End-of-Life Vehicles*. Retirado de: [https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/end-life-vehicles\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/end-life-vehicles_en)
- **Compliance Gate, Yvette Shen (2022)**, *Furniture Regulations in the European Union: A Complete Guide*. Retirado de: <https://www.compliancegate.com/furniture-regulations-european-union/>
- **Conselho da EU (2023a)**, *Conselho e Parlamento chegam a acordo provisório sobre a diretiva relativa às energias renováveis*. Retirado de: <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2023/03/30/council-and-parliament-reach-provisional-deal-on-renewable-energy-directive/>
- **Conselho da EU (2023b)**, *Directive of the European Parliament and of the Council of Amending Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council, Regulation (EU) 2018/1999 of the European Parliament and of the Council and Directive 98/70/EC of the European Parliament and of the Council as regards the promotion of energy from renewable sources, and repealing Council Directive (EU) 2015/652*. Retirado de: <https://www.consilium.europa.eu/media/65109/st10794-en23.pdf>
- **WBCSD e BCG (2023)**, *Enabling circularity through transparency: Introducing the EU Digital Product Passport*. Retirado de: <https://www.wbcسد.org/contentwbc/download/15585/226483/1>



# ANEXO I GLOSSÁRIO

# GLOSSÁRIO

**Corporate Sustainability Reporting Directive, CSRD** - A Diretiva exige que as grandes empresas, as pequenas e médias empresas com valores mobiliários admitidos à negociação nos mercados regulamentados da UE, bem como as empresas-mãe de grandes grupos, incluam numa secção específica do seu relatório de gestão ou do relatório de gestão consolidado, as informações necessárias para compreender o impacto da empresa nas questões de sustentabilidade, bem como as informações necessárias para compreender de que forma as questões de sustentabilidade afetam a evolução, o desempenho e a posição da empresa. ([Jornal Oficial da EU, 2023](#))

**Diretiva Due Diligence** - A diretiva estabelecerá um quadro horizontal para promover o contributo das empresas que operam no mercado único para o respeito dos direitos humanos e do ambiente nas suas próprias atividades e ao longo das suas cadeias de valor, identificando, prevenindo, atenuando e contabilizando os seus efeitos negativos em matéria de direitos humanos e ambientais, e adotando para o efeito medidas e sistemas de governação e de gestão adequados. ([Comissão Europeia, 2022](#))

**Enterprise resource planning, ERP** - O planeamento de recursos empresariais (*Enterprise resource planning*, ERP) é um sistema de *software* que ajuda pequenas empresas a gerir toda a sua atividade, oferecendo suporte à automatização e processos nas áreas de finanças, recursos humanos, fabrico, gestão da cadeia de abastecimento, serviços, aquisições entre outros. ([SAP](#))

**Green bonds** - *Green bonds* são um tipo de instrumento de rendimento fixo especificamente destinado a financiar projetos

respeitadores do ambiente e relacionados com o clima. ([Conselho Europeu, 2023](#))

**Green Claims** - qualquer mensagem ou representação que não seja obrigatória por força do direito da União Europeia ou do direito nacional, incluindo uma representação textual, pictórica, gráfica ou simbólica, sob qualquer forma, incluindo rótulos, marcas comerciais, nomes de empresas ou nomes de produtos, no contexto de uma comunicação comercial, que declare ou implique que um produto ou profissional tem um impacto positivo ou nulo no ambiente ou é menos nocivo para o ambiente do que outros produtos ou profissionais, respetivamente, ou que melhorou o seu impacto ao longo do tempo. ([Comissão Europeia, 2023](#))

**Information and Communication technology (ICT)** - Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) é um termo mais abrangente para Tecnologia da Informação (TI), referindo-se a todas as tecnologias de comunicação, incluindo a *Internet*, redes sem fios, telemóveis, computadores, *software*, *middleware*, videoconferência, redes sociais e outras aplicações e serviços de média que permitem aos utilizadores aceder, recuperar, armazenar, transmitir e manipular informações em formato digital. ([Food and Agriculture Organization of the United Nations](#))

# GLOSSÁRIO

**Passaporte Digital de Produtos** - O "Passaporte Digital de Produto" fornece informações sobre a sustentabilidade ambiental dos produtos. Essas informações são facilmente acessíveis ao digitalizar um suporte de dados e inclui atributos como durabilidade e capacidade de reparação, conteúdo reciclado ou disponibilidade de peças de substituição de um produto. Auxilia consumidores e empresas a fazer escolhas informadas ao adquirir produtos, facilita reparos e reciclagem e melhora a transparência sobre os impactos do ciclo de vida dos produtos no ambiente. O passaporte do produto também ajuda as autoridades públicas a realizar verificações e controlos mais eficazes. ([Comissão Europeia, 2023](#))

**Rastreabilidade** - Rastreabilidade corresponde à capacidade de capturar, reunir e manter informações de forma a permitir uma fácil rastreabilidade da origem, localização e histórico de um item. ([Comissão Europeia, 2015](#))

**Regulamento de Taxonomia da EU** - O Regulamento Taxonomia refere-se ao Regulamento (UE) 2020/852 relativo ao estabelecimento de um regime para a promoção do investimento sustentável através da criação de um sistema de classificação (ou «taxonomia») para as atividades económicas sustentáveis do ponto de vista ambiental. ([Jornal Oficial da EU, 2021](#))

**Rótulo Ecológico da EU** - Um rótulo ecológico é um rótulo ambiental voluntário para bens e/ou serviços (geralmente referidos como "produtos"). Estes produtos devem cumprir critérios específicos relacionados com a redução do impacto

ambiental global. Os critérios dependem do grupo de produtos. Isto significa que o rótulo ecológico da UE é atribuído numa base voluntária, com base em múltiplos critérios, por um terceiro independente para indicar a preferência ambiental global dentro de uma categoria de produto específica com base numa avaliação do ciclo de vida. (Comissão Europeia)

**Têxteis inteligentes** - É a fusão entre têxteis e tecnologias eletrónicas, que nasceu do advento de novos materiais, nanotecnologias e sistemas elétricos miniaturizados. A aplicação dessas tecnologias abre caminho à recolha e transmissão de informação útil através de comunicações sem fios. São comumente pensados para garantir a monitorização das estruturas em que se inserem, podendo detetar anomalias ou danos, aumentando assim a segurança dos utilizadores. (Inegi, 2020)

**Transístor de papel** - folha de papel à base de fibras de celulose como a camada dielétrica utilizada em transístores de efeito de campo (FETs) de filmes finos semicondutores baseados em óxidos. (Universidade Nova de Lisboa retirado de IEEE, 2008)

# AGRADECIMENTOS

## **Participantes da TF de Rastreabilidade na Cadeia de Valor do BCSD Portugal**

Ana Dias, Bruno Morais Marques, Carla Rodrigues, Catarina Pereira, Cátia Margarido, Cláudia Rosas, Diana Cardoso Pereira, Diana Nicolau, Diana Rodrigues, Dina Lagoa, Inês dos Santos Costa, Liliana Seno, Maria do Céu Silva, Maria João Cunha, Maria Rita Queiró, Rui Miguel Pereira Esteves, Sónia Cardoso, Susana Carvalho, Susana Pacheco, Tiago Henriques.

## **Equipa de edição do BCSD Portugal**

Inês Alves, Maria João Coelho, Teresa Morgado





Av. Columbano Bordalo Pinheiro 108, 2º B  
1070-067 Lisboa – Portugal  
Tel +351 217 819 001

**[www.bcsdportugal.org](http://www.bcsdportugal.org)**