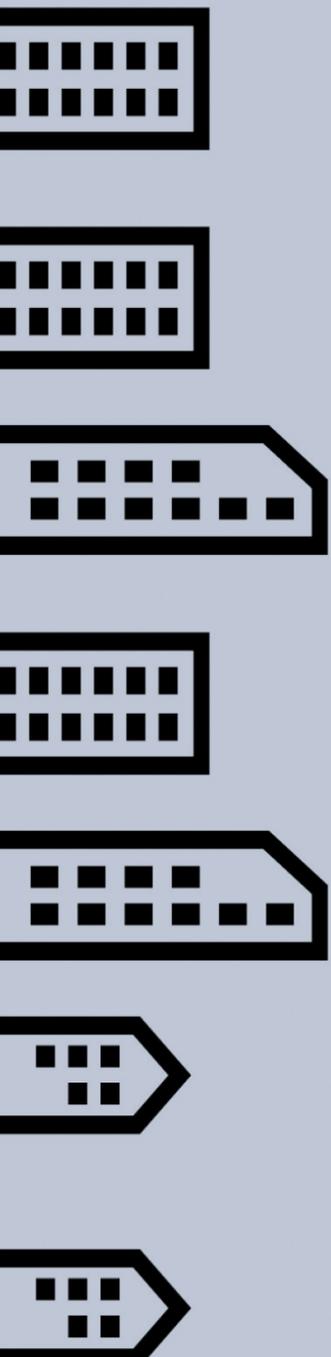


Roadmap para a cidade do Porto circular em 2030



promotor

blowor

Porto.

apoio

sboio



elaboração

eisporatçgo



Relatório elaborado para a Câmara Municipal do Porto pelo Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável (BCSD Portugal) e pela 3Drivers. Projeto apoiado pela Lipor.

13 de dezembro de 2017

Equipa de projeto:

António Lorena, 3Drivers

Eduardo Santos, 3Drivers

Maria do Rosário Palha, BCSD Portugal

Sofia Santos, BCSD Portugal

ÍNDICE

1. Sumário Executivo
2. Artigo assinado pelo Presidente da CMP e/ou Vereador
3. A Importância do Roadmap Porto Circular em 2030
4. Visão para o Porto Circular em 2030
5. Eixo 1: promover a produção e o consumo sustentáveis
6. Eixo 2: assegurar a disponibilidade de recursos naturais e o equilíbrio ambiental
7. Eixo 3: criar e manter infraestruturas partilhadas e reabilitar o meio edificado e criar diretrizes de circularidade para novas obras
9. Eixo 4: promover a produção e o consumo sustentáveis
10. Novas tecnologias e tendências que aceleram a transformação
11. Principais ODS e outras metas relevantes
12. Metodologia adotada e *governance* do *roadmap*

1

Sumário executivo

A transição para uma economia circular implica alterações de comportamento individuais e de todos os atores sociais (empresas, organizações sem fins lucrativos, entidades públicas e outras) para inverter o desperdício de materiais, o consumo de recursos não renováveis e a emissão de poluente, através da maximização da recirculação de produtos, componentes e materiais e preservação do valor acrescentado dos produtos durante o máximo de tempo possível.

A visão da Câmara Municipal do Porto está espelhada neste documento: “o Porto é uma referência nacional de eficiência no uso dos recursos em todas as suas funções e de equilíbrio ambiental. Os consumidores estão mais conscientes, há uma maior disponibilidade de recursos naturais, as infraestruturas garantem a conexão entre todos os agentes e oferecem opções de circularidade, os edifícios estão reabilitados e a gestão de resíduos, na ótica de recursos, é inovadora”.

Alcançar esta visão implica, para a Câmara Municipal, a criação dos incentivos necessários para alterações da própria estrutura da Câmara e para o envolvimento de todos os outros *stakeholders* relevantes ao longo de quatro eixos:

- eixo 1: promover a produção e o consumo sustentáveis
- eixo 2: assegurar a disponibilidade de recursos naturais e o equilíbrio ambiental
- eixo 3: criar e manter infraestruturas partilhadas que aproximem e reabilitar o edificado e criar diretrizes de circularidade para novas obras
- eixo 4: empreender soluções inovadoras para transformar os resíduos em recursos

O documento identifica a visão da Câmara para a cidade em cada um dos quatro eixos, as linhas de ação prioritárias a adotar pela Câmara Municipal do Porto, *stakeholders* a envolver, bloqueios potenciais e fatores críticos de sucesso. Inclui ainda, para cada eixo, projetos de destaque em curso na cidade do Porto e que a Câmara pode ajudar a alavancar, a escalar ou a replicar, e exemplos de projetos de outras cidades que podem ser introduzidos na cidade do Porto, em função das suas especificidades e necessidades.

O projeto foi desenvolvido com base num *benchmark* global das cidades no contexto da economia circular, de uma análise da situação atual do Porto e do trabalho desenvolvido no universo da Câmara Municipal e elaborado com o envolvimento de diversas entidades externas.

3

A importância do *roadmap* Porto Circular em 2030

3.1 Enquadramento

A ECONOMIA CIRCULAR

A transição para uma economia circular resulta da necessidade de **solucionar os problemas resultantes do modelo de economia linear** como o desperdício de materiais, o consumo de recursos não renováveis e a emissão de poluentes.

Uma economia circular opera segundo um modelo de desenvolvimento sustentável, **maximizando a recirculação de produtos, componentes e materiais e preservando o valor acrescentado dos produtos o máximo de tempo possível**, minimizando a produção de resíduos.

Tem vindo a ser cada vez mais compreendida e aproveitada no panorama mundial e usada como ferramenta no desenvolvimento da sustentabilidade, **mantendo elevadas ambições e expectativas na vertente económica, essenciais ao progresso social, à proteção da saúde humana e do ambiente.**

A ECONOMIA CIRCULAR NAS CIDADES

As cidades constituem um foco incontornável para o desenvolvimento da sustentabilidade e para a transição para uma economia circular, agregando cerca de:

- 54% da população mundial;
- 85% do produto interno bruto gerado;
- 75% do consumo mundial de recursos naturais;
- 50% da produção de resíduos;
- 80% das emissões de gases com efeito de estufa.

O desenvolvimento de cidades circulares é relativamente recente e tem sido feito de forma diversa, com níveis de ambição que vão desde a operacionalização de pequenos projetos locais até à integração dos princípios da EC no planeamento estratégico e na ação desenvolvida pelos municípios.

Numa perspetiva sistémica, a cidade é caracterizada por ciclos técnicos (sistemas técnicos para gerir recursos e energia) e por ciclos biológicos (dos materiais orgânicos e nutrientes). As abordagens mais eficazes focam-se no fecho dos ciclos de materiais e de energia à escala local e abrangem simultaneamente ciclos técnicos e biológicos.

Destacam-se países como a Holanda e a Dinamarca, que desenvolveram planos estratégicos nacionais e para as cidades, onde, numa fase inicial, foi desenvolvido o diagnóstico, nomeadamente sobre os fluxos que ocorrem na cidade (p.e. resíduos, energia, água) e, posteriormente, identificadas os setores prioritários e as estratégias mais eficazes para intervir.

3

A importância do *roadmap* Porto Circular em 2030

3.2 Contexto da cidade do Porto e ponto de partida

A ECONOMIA CIRCULAR NA CIDADE DO PORTO

A cidade do Porto constitui um importante agregado populacional e de atividade económica, estando inserida numa região urbana mais alargada. A cidade faz parte da Área Metropolitana do Porto, que engloba 17 municípios que, no seu conjunto, totalizam mais de 1 700 000 habitantes^[2]. O Grande Porto concentra cerca de 12% da riqueza criada em Portugal^[3].

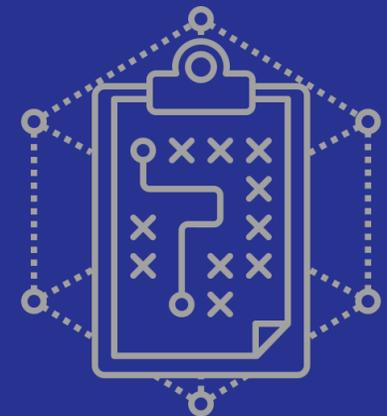
Estes são alguns dados que ajudam a identificar os desafios da cidade no contexto da economia circular e que foram analisados no início deste processo:

- ✓ Densidade populacional de mais de 5,1 mil habitantes/km², muito superior à média nacional de 112 hab/km²^[4];
- ✓ 215 mil é o número de pessoas que vivem na cidade^[5];
- ✓ fluxo diário de entrada de pessoas, para trabalhar, estudar e outras, que equivale a 72,3% da população residente no Porto^[6].
- ✓ População envelhecida;

- ✓ 89 mil postos de trabalho ^[7].;
- ✓ 85% dependentes do setor terciário^[8];
- ✓ setor do turismo responsável por cerca de 20% de aumento dos postos de trabalho entre 2010 e 2015;
- ✓ A energia é maioritariamente consumida nos edifícios e nos transportes, cerca de 60% e 45% respetivamente.
- ✓ Consome principalmente na forma de eletricidade (acima dos 50%);
- ✓ 135 mil toneladas de resíduos por ano^[9].

COM O DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTRATÉGIA PARA A ECONOMIA CIRCULAR E A DEFINIÇÃO DE UM *ROADMAP* PARA 2030, O PORTO COLOCA-SE NA LINHA DA FRENTE DA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO CIRCULAR.

O PRESENTE DOCUMENTO APRESENTA CAMINHOS E SOLUÇÕES PARA A MELHORIA DO DESEMPENHO AMBIENTAL E SOCIOECONÓMICO DA CIDADE NO CONTEXTO DA ECONOMIA CIRCULAR E APONTA ALGUMAS SOLUÇÕES JÁ DESENVOLVIDAS NA CIDADE E QUE PODEM SER USADAS COMO CASOS DE ESTUDO PARA DEMONSTRAR O MOVIMENTO EXISTENTE E A VONTADE DOS *STAKEHOLDERS* EM PARTICIPAR NA TRANSFORMAÇÃO.



3

A importância do *roadmap* Porto Circular em 2030

3.2 Contexto da cidade do Porto e ponto de partida

A ECONOMIA CIRCULAR NA CIDADE DO PORTO

O estímulo ao consumo sustentável é decisivo e crucial para garantir um maior nível de circularidade no município. Implica mudanças sistémicas na cidade tanto ao nível individual como ao nível das empresas privadas, organismos públicos e outras organizações.

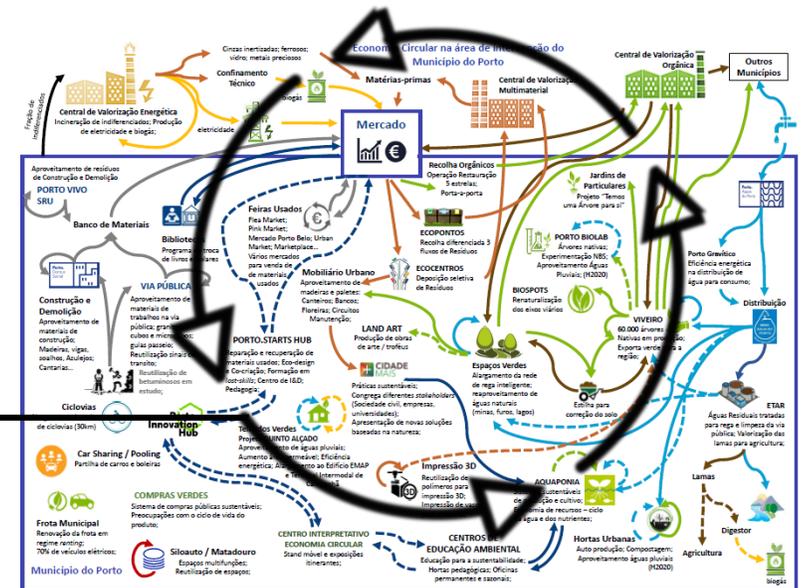
Em função da representatividade em termos de consumo de energia e materiais e da produção de resíduos do setor dos edifícios no município, a **requalificação do meio edificado e a criação de obrigações de circularidade nas intervenções urbanas da autarquia (p.e. valorização dos resíduos de construção e demolição) constituir-se-ão como vetores de potenciação da circularidade no Porto.**

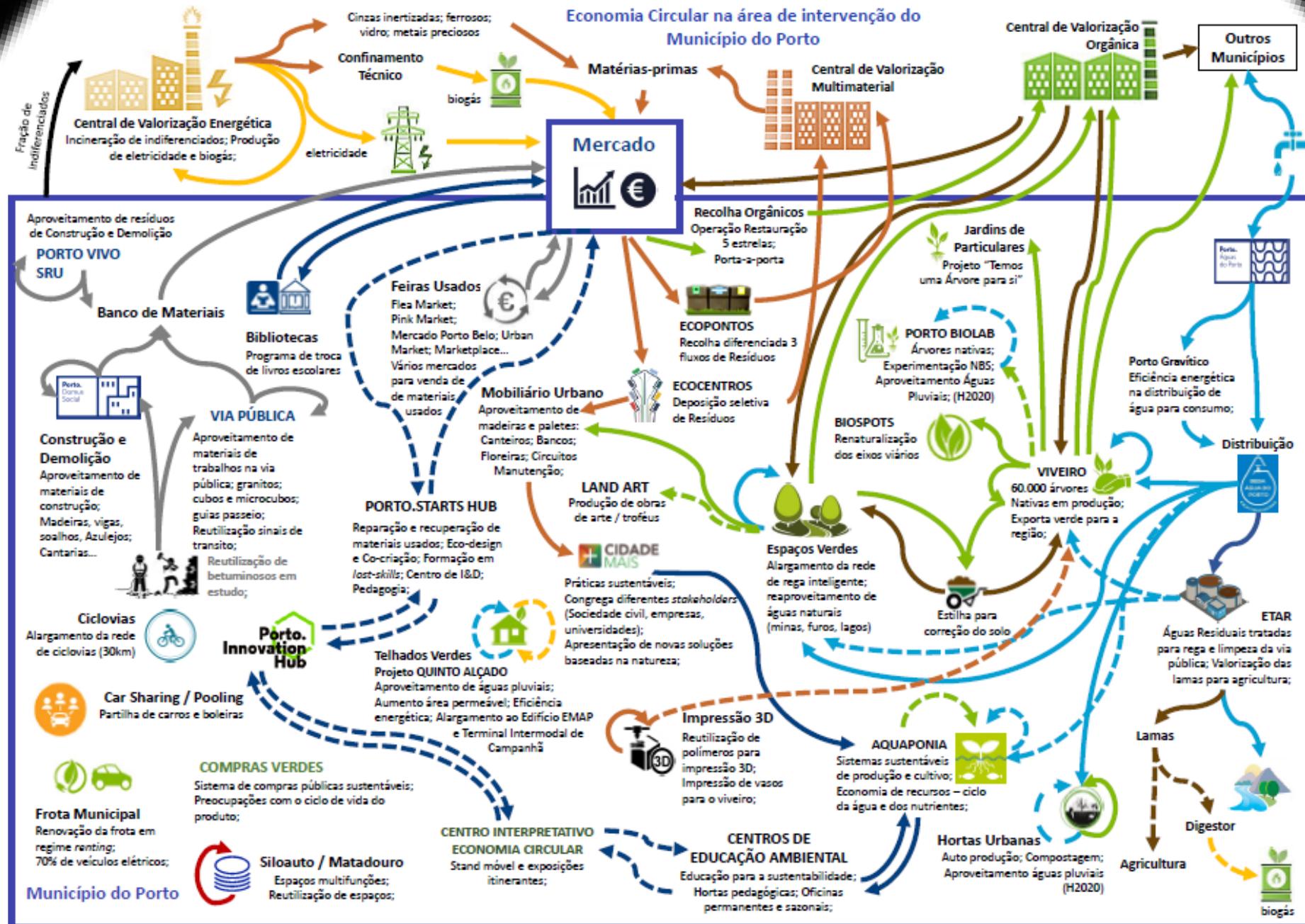
Em relação ao setor dos transportes, este é um dos principais consumidores de energia e, simultaneamente, o principal responsável pelas emissões de carbono da cidade. A **modernização das infraestruturas de transporte, a aposta em redes intermodais de transportes**, em colaboração com os municípios da área metropolitana e com vista a melhorar o acesso à cidade por transportes

públicos e a eletrificação da frota automóvel são essenciais para a melhoria a alteração do paradigma atual neste setor.

Apesar de todo o percurso percorrido na gestão de resíduos no município do Porto ao longo das últimas décadas, é necessário inovar mais, adotando **soluções inovadoras de redução da produção ou valorizando dos resíduos produzidos pelos cidadãos e empresas.**

A autarquia tem já em curso diversos projetos com foco no uso eficiente de recursos e EC, que surgiram no sentido de melhorar o desempenho ambiental, tanto ao nível dos recursos energéticos, como na gestão do consumo de água, produção de resíduos e emissões gasosas. Estas ação constituíram-se como a base sólida para o estabelecimento do *roadmap* para Porto Circular.

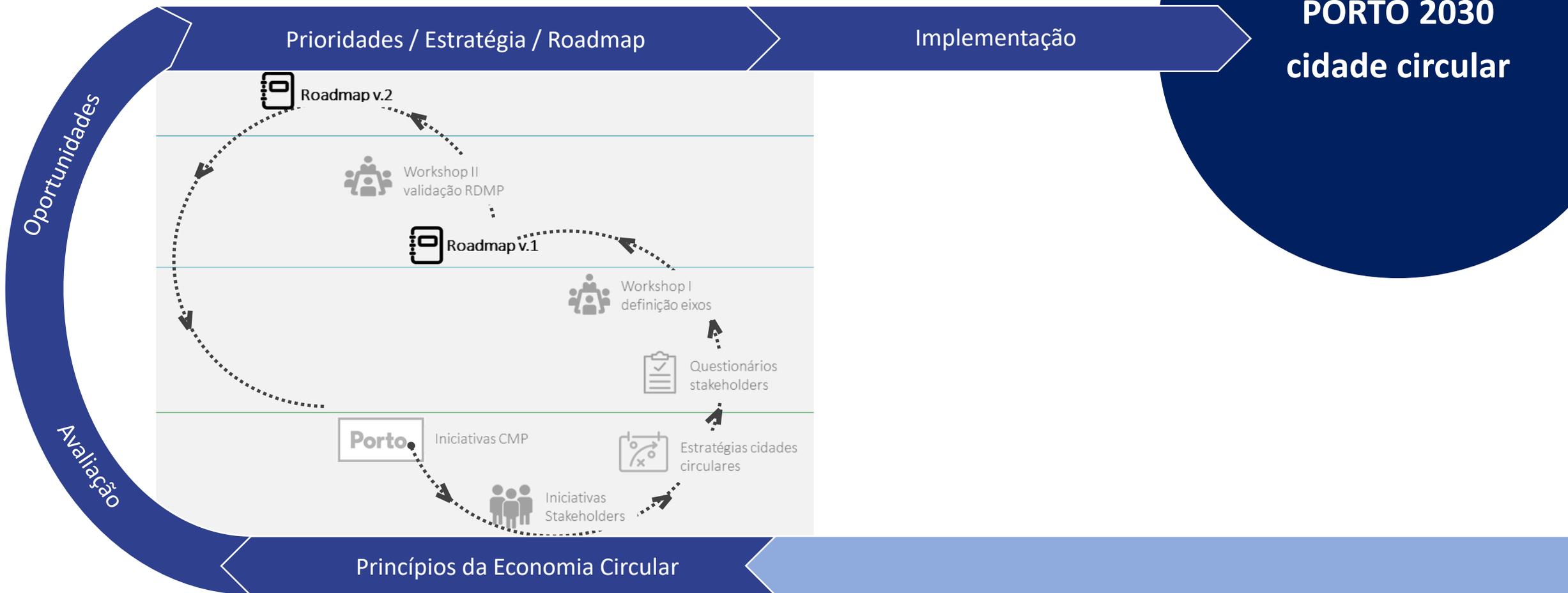




3

A importância do *roadmap* Porto Circular em 2030

3.3 Processo metodológico



VISÃO DO PORTO EM 2030:

O Porto é uma referência nacional de eficiência no uso dos recursos em todas as suas funções e de equilíbrio ambiental. Os consumidores estão mais conscientes, há uma maior disponibilidade de recursos naturais, as infraestruturas garantem a conexão entre todos os agentes e oferecem opções de circularidade, os edifícios estão reabilitados e a gestão de resíduos, na ótica de recursos, é inovadora.

A transformação de uma cidade numa cidade circular é um processo complexo associado a **inovações tecnológicas** e à **disponibilidade de recursos**, e que depende, essencialmente, da **ação de várias partes** – empresas, universidades e centros de investigação, cidadãos, organizações não governamentais e entidades públicas.

O **papel da Câmara Municipal do Porto** é o de criar as condições necessárias para que todas essas partes se envolvam no processo e desempenhem um papel transformador. Pode fazê-lo através de políticas, incentivos e programas ambientais, económicos e

sociais que promovam a circularidade na região.

A criação do conjunto adequado de políticas e incentivos impõe uma definição prévia de uma visão para a cidade e da seleção de algumas áreas críticas. Os cinco eixos estratégicos da Câmara Municipal do Porto até 2030 foram definidos com a ajuda de diversos *stakeholders*, de departamentos da Câmara e de uma análise da situação atual da cidade e consequentes oportunidades e desafios de crescimento até 2030.

Assim começa o caminho para o Porto Circular em 2030.

4

Porto Circular em 2030

4.1 A visão para 2030

EIXO 1: PROMOVER A
PRODUÇÃO E O
CONSUMO
SUSTENTÁVEIS

EIXO 2: ASSEGURAR A
DISPONIBILIDADE DE
RECURSOS NATURAIS
E O EQUILÍBRIO
AMBIENTAL

EIXO 3: CRIAR E
MANTER
INFRAESTRUTURAS
PARTILHADAS QUE
APROXIMEM E
REABILITAR O
EDIFICADO E CRIAR
DIRETRIZES DE
CIRCULARIDADE PARA
NOVAS OBRAS

EIXO 4: EMPREENDER
SOLUÇÕES
INOVADORAS PARA
TRANSFORMAR OS
RESÍDUOS EM
RECURSOS



5

Eixo 1: Promover a produção e o consumo sustentáveis

5.1 Ambição para 2030

A economia circular depende de uma alteração radical da forma como consumimos. Na Área Metropolitana do Porto habitam 1 727 486 pessoas, que contribuem para um VAB que representa 3,3% do VAB total de Portugal e para uma média de 588,2 kg de resíduos recolhidos por habitante^[10]. É uma área que concentra um número muito elevado de agentes económicos e trocas comerciais intensas, que podem ser canalizados para práticas mais circulares através de ações, regulamentos e programas de sensibilização promovidos pela Câmara Municipal.

A ação da Câmara deve maximizar a capacidade e a vontade das empresas de transformar os desafios ambientais e sociais em oportunidades de negócio e sensibilizar e educar os consumidores para fazerem escolhas mais informadas. A própria Câmara Municipal é um consumidor com um peso muito relevante, que pode definir critérios de fornecimento que melhoram o contributo da Câmara para a economia circular e que promovem práticas de circularidade na sua cadeia de valor. A produção e o consumo sustentáveis não pressupõem uma diminuição da atividade económica, sendo possível criar soluções que beneficiam tanto o ambiente como a economia através de mais emprego e novas oportunidades de negócio.

2030

As empresas disponibilizam uma maior gama de produtos e serviços que respeitam os princípios da EC e implementam várias medidas para a redução da utilização de matéria-prima e dos impactes ambientais

Os cidadãos e as famílias estão mais sensibilizados para questões associadas à proteção ambiental e a pegada ecológica é um fator que pesa nas suas escolhas diárias

A economia de partilha ganha escala e o peso dos serviços no PIB aumenta

As escolas e as universidades preparam os alunos para responderem às necessidades do mercado de trabalho relacionadas com a transformação para a circularidade e a descarbonização. As universidades e os centros de investigação apostam na economia circular e desenvolvem processos inovadores de poupança de recursos

As compras públicas beneficiam os fornecedores que demonstram adotar práticas de circularidade e cujos produtos implicam uma menor pegada ambiental por parte da CM Porto

5

Eixo 1: Promover a produção e o consumo sustentáveis

5.2 Linhas de ação

<p>Incentivar a transformação da produção, exigindo menos impactos negativos em toda a logística (embalagens, transporte, etc.). Introduzir pequenas unidades de produção na zona que rodeia a cidade do Porto. Promover ações de formação das empresas e desmistificar os receios económicos associados à transformação.</p>	<p>Sensibilizar os consumidores para a extensão do tempo de vida útil dos produtos através da reparação e da reutilização e para a compra de produtos em segunda mão (criando condições para a aproximação entre os que querem vender e os que querem comprar).</p>	<p>Envolver as escolas e universidades na transformação dos hábitos de consumo, através da introdução de conteúdos curriculares sobre estilos de vida sustentáveis e da adoção de práticas exemplares (ex.: envolver os alunos no plano de transformação da escola num modelo mais circular).</p>
<p>Fazer um levantamento de informação sobre as práticas (mais e menos circulares) das empresas da região, através de inquéritos e em colaboração com as associações setoriais relevantes. Utilizar o mapeamento para identificar as empresas e os setores mais necessitados de intervenção e formação.</p>	<p>Desencorajar comportamentos individuais que coloquem em risco a economia circular, como o envio de resíduos para aterro e inceneração. Sensibilizar os consumidores para as vantagens do acesso aos bens e serviços, em detrimento da posse, através de alternativas como o <i>leasing</i> e o aluguer.</p>	<p>Introduzir critérios de economia circular (eficiência na utilização de recursos, proximidade do local de produção, tempo de vida útil, etc.) nos procedimentos de compras públicas da Câmara Municipal do Porto.</p>
<p>Incentivar o desenvolvimento de novos modelos de negócios para uma economia de partilha. Criar condições para o desenvolvimento de negócios de reparação, reutilização e para a troca de produtos e serviços. Promover, junto das empresas, as doações em género, a construção e disponibilização de produtos reparáveis e a atividade de reparação de produtos. Disponibilizar espaços partilhados e potenciadores de maiores sinergias.</p>	<p>Integrar a preocupação com novos estilos de vida na programação cultural da cidade, de forma a chegar aos habitantes e aos visitantes da cidade.</p>	<p>Caracterizar e melhorar o enquadramento favorável à economia circular existente na cidade e promove-lo enquanto vantagem competitiva na captação de novos negócios nestas áreas (por exemplo, com a criação de uma plataforma de localização empresarial que dê apoio a investidores na procura de espaços).</p>

Stakeholders

- ✓ Empresas (de todos os setores, com especial destaque para que apresentam mais oportunidades de transformação e associações empresariais setoriais)
- ✓ Cidadãos, pessoas que trabalham na cidade do Porto e visitantes
- ✓ Escolas (ensino geral e profissionalizante), Universidades e Associações de Professores)
- ✓ Câmara Municipal (Departamento Municipal de Comércio e Turismo, Departamento Municipal de Desenvolvimento Social), Departamento Municipal de Educação, Direção Municipal de Recursos Humanos, Direção Municipal da Cultura e Ciência e a Departamento Municipal de Comércio e Turismo)

Bloqueios potenciais

- ✓ Pouca competitividade dos produtos e serviços “verdes”
- ✓ Resistência das empresas à monitorização das respetivas práticas (maior parte já é sobrecarregada com inquéritos e pedidos de informação)
- ✓ Falta de conhecimento dos consumidores para valorizarem a sustentabilidade e as boas práticas circulares
- ✓ Menor conveniência da economia de partilha e da recuperação e reparação
- ✓ Escassez de competências entre professores
- ✓ Desconhecimento dos funcionários da Câmara Municipal do Porto do tema da economia circular e incapacidade de identificar oportunidades e adotar procedimentos adequados
- ✓ Dificuldades em alterar os critérios de compras públicas

Fatores críticos de sucesso

- ✓ Criar conjunto de incentivos ou penalizações fiscais que estimulem a adoção da economia circular no setor privado
- ✓ Comunicar, de forma simples e de fácil compreensão, os resultados obtidos com as iniciativas empreendidas (por exemplo, formação ao setor privado)
- ✓ Fornecer tecnologias para monitorizar e medir o impacto de mudanças comportamentais
- ✓ Dar escala às iniciativas existentes da comunidade
- ✓ Comunicar e partilhar boas práticas
- ✓ Adaptar as competências e os conhecimentos dos professores do ensino básico ao superior
- ✓ Necessidade de formar os quadros da Câmara Municipal e de ajudá-los a identificar oportunidades para a adoção de práticas de economia circular nos diversos departamentos

5

Eixo 1: Promover a produção e o consumo sustentáveis

5.4 Projetos em destaque na cidade do Porto

BANCO DE MATERIAIS

- ✓ MENOS resíduos
- ✓ MENOS recursos desperdiçados
- ✓ MAIS conhecimento
- ✓ MAIS cooperação
- ✓ MAIS recursos disponíveis
- ✓ MENOS emissões de CO₂

Serviço da Câmara Municipal do Porto de valorização do património da cidade e promoção da economia circular que consiste na recolha e na doação de materiais de construção (cachorros, pilastras, cornijas, gradeamentos em ferro e azulejos).

O Banco de Materiais desenvolve ações de recolha de materiais aquando de obras de recuperação, demolição ou construção dos edifícios. Esses materiais são identificados, categorizados e colocados à disposição dos cidadãos e organizações locais para utilização no espaço urbano. Constituem, igualmente, uma coleção de carácter museológico.

A existência do Banco de Materiais evita a acumulação de materiais, salvaguarda o património e é um dissuasor de grandes empreitadas (por exemplo, permite a substituição de um número reduzido de azulejos em vez de nova fachada). Fomenta a manutenção da identidade da cidade ao mesmo tempo que sensibiliza os cidadãos para as oportunidades (financeiras, ambientais e culturais) da aplicação dos princípios da economia circular.

OUTROS EXEMPLOS

- ✓ **Bibliotecas:** programa de trocas e livros escolares (ex.: “TROQUE”)
- ✓ **Mercados** para venda de materiais usados, artesanato urbano e reutilização: Flea Market Porto (e aproveitamento de silo abandonado); Pink Market; Mercado Porto Belo; Urban Market; Marketplace
- ✓ **Compras verdes:** Sistema de compras públicas sustentáveis; Preocupações com o ciclo de vida do produto integradas nos critérios de concursos ou aquisições da Câmara (dentro do quadro legal existente)
- ✓ **Cidade+:** evento de divulgação de conhecimento e boas práticas em sustentabilidade que agrega diferentes *stakeholders*
- ✓ **Hortas Pedagógicas:** espaços comunitários que educam a população no contacto com os ciclos naturais

5

Eixo 1: Promover a produção e o consumo sustentáveis 5.5 Boas práticas com interesse para a cidade do Porto

PRIORIDADES DE AÇÃO PARA OS STAKEHOLDERS

- **Reunir informação** das práticas e dos processos utilizados pelas empresas da região e das razões pela qual algumas empresas não estão a fazer a transformação para a circularidade
- **Combater o desperdício** dos recursos através da reutilização e da reparação e de um conhecimento generalizado da população sobre os problemas associados à escassez de recursos e as medidas do dia-a-dia que contribuem para inverter a situação
- **Formar as empresas** para a economia circular e os valores associados ao desenvolvimento sustentável, demonstrando, através de um *benchmark* de boas práticas, as vantagens resultantes da utilização menos intensiva de materiais, da reutilização, da eficiência energética e outras medidas afins

“Halle 2”: a loja de bens usados de Munique

Em Munique, existe uma loja de produtos e materiais em segunda mão que combina a economia circular com a promoção de estilos de vida sustentáveis. A loja vende os bens recolhidos nos centros de reciclagem, contribuindo para uma maior vida útil de produtos como bicicletas, têxteis e produtos eletrónicos. Funciona em parceria com instituições de educação e organizações sem fins-lucrativos e de voluntariado. A circulação de produtos em segunda mão reduz a quantidade de resíduos produzidos, promove a recuperação e a reutilização dos bens e aumenta as taxas de reciclagem. Ao mesmo tempo que contribui para uma utilização mais eficiente dos recursos, estimula a economia, a criação de emprego e o envolvimento dos cidadãos na sociedade.



Porquê?

- ✓ Combina a sensibilização dos consumidores com a recuperação e reutilização de materiais
- ✓ Histórico positivo na dinamização de feiras (*Flea Market Porto, Pink Market, Mercado Porto Belo, etc.*)
- ✓ Destino para produtos da Câmara que estão inutilizados e ocupam espaço de armazenamento
- ✓ Destino para variados produtos que chegam aos centros de reciclagem
- ✓ Existência de edifícios e infraestruturas abandonados que podem ganhar nova vida
- ✓ Potencial de redução do consumo de materiais na cidade
- ✓ Potencial de criação de emprego

6

Eixo 2: Assegurar a disponibilidade de recursos naturais e o equilíbrio ambiental

6.1 Ambição para 2030

A escassez dos recursos naturais e a preservação da biodiversidade são dois dos grandes desafios que as cidades enfrentam atualmente e que tornam necessária uma mudança nos padrões de utilização dos recursos. A economia circular nas cidades permite reduzir a utilização de recursos como a água, o solo e os nutrientes, favorecendo o aumento do capital natural e o fluxo de nutrientes na cidade, e criando, em simultâneo, condições para a regeneração dos recursos naturais.

Na transição para a economia circular, a cidade do Porto ambiciona fortalecer os ciclos da água e nutrientes, assumindo a importância do seu capital natural no funcionamento do metabolismo da cidade. Esta vontade assume, por um lado, a aposta no aumento da eficiência hídrica, com a redução dos consumos de água e a sua reutilização e, por outro, um elevado desempenho na utilização de nutrientes, com a redução do seu consumo e com a aposta na recirculação.

20
30

Os cidadãos e as empresas estão sensibilizados para a importância do uso adequado da água, utilizam tecnologias de restrição do fluxo e similares e reduzem o seu consumo

A cidade dispõe de um sistema de distribuição de água moderno, que identifica, minimiza e repara rapidamente as fugas

A cidade do Porto reduziu substancialmente o uso de água no consumo e as perdas na rede de distribuição face a 2017

As águas domésticas são parcialmente reutilizadas na cidade

Existem sistemas urbanos de recuperação de águas pluviais que permitem a sua reutilização em aplicações de manutenção, na rega de espaços verdes e outras

A carga orgânica das águas residuais é recuperada em produtos que são aplicados na correção de solos, repondo os níveis de nutrientes

A cidade contabiliza o seu capital natural e verifica-se que este aumentou face a 2017

A necessidade de biodiversidade na cidade é reconhecida, as espécies são preservadas e a presença do homem não afeta o seu equilíbrio

A cidade desenvolve uma multiplicidade de projetos inovadores em parques e jardins que asseguram uma continuidade dos ciclos naturais

A indústria e as atividades económicas fortemente consumidoras de água aplicam tecnologias e desenvolvem processos inovadores que reduzem a necessidade de utilização deste recurso

6

Eixo 2: Assegurar a disponibilidade de recursos naturais e o equilíbrio ambiental

6.2 Linhas de ação

<p>Incluir requisitos de eficiência na utilização da água no licenciamento para a construção e renovação de imóveis. Estes devem ser considerados pelos serviços camarários sempre que sejam chamados para fazer a avaliação de projetos de licenciamento.</p>	<p>Promover o aumento da taxa de utilização de águas residuais tratadas para rega e agricultura, pela avaliação das suas características e potencial de aplicação em terrenos camarários e privados, participando na avaliação da identificação de sinergias potenciais entre os diferentes agentes da cidade.</p>	<p>Implementar campanhas de divulgação e sensibilização direcionadas aos residentes, trabalhadores, empresas e associação da cidade. Imprimir uma dinâmica constante a estas iniciativas, para que o tema da redução do consumo de água se torne urgente no dia-a-dia da cidade.</p>
<p>Apoiar o desenvolvimento de ferramentas de contabilização e gestão de consumos p.e. calculadoras da água e promover o desenvolvimento de um sistema de rotulagem e certificação de eficiência hídrica.</p>	<p>Identificar o tipo de ações já desenvolvidas neste âmbito na cidade do Porto, nomeadamente, os seus responsáveis, conteúdos e público-alvo, tanto públicas, como privadas, direcionadas a todas as idades e a todos os setores de atividade.</p>	<p>Apoiar novos modelos de negócio que promovam o fecho dos ciclos dos nutrientes e a bioeconomia urbana em que os nutrientes são devolvidos ao solo de forma adequada, com redução do desperdício. Estes modelos podem p.e. passar pelo recurso a aquaponia para produção alimentar, devem ser identificados programas de financiamento para a operacionalização deste tipo atividade e incentivadas as empresas a apresentarem candidaturas de projetos-piloto.</p>
<p>Avaliar o potencial de poupança do consumo de água associado ao alargamento do sistema de rega inteligente e ao reaproveitamento da água da chuva para uso doméstico e industrial. Proceder ao mapeamento dos consumos, identificar tecnologias em desenvolvimento e avaliar tecnologicamente e economicamente as diferentes soluções.</p>	<p>Colaborar com os responsáveis identificados, públicos e privados, no sentido de concertar os principais objetivos das campanhas e as suas mensagens principais, participando na definição dos materiais de divulgação que contenham informação sobre as melhores práticas comportamentais no que respeita ao consumo de água.</p>	<p>Colaborar com os diferentes stakeholders da cidade, incluindo indústrias e empresas responsáveis pelos sistemas de tratamento de águas e resíduos, no sentido de avaliar o potencial de aumento de produção e qualidade de fertilizantes a partir dos resíduos e águas residuais. Promover o uso de composto e lamas em terrenos camarários e privados, p.e. nas hortas urbanas.</p>

6

Eixo 2: Assegurar a disponibilidade de recursos naturais e o equilíbrio ambiental

6.2 Linhas de ação

Fomentar a colaboração da indústria com as entidades de I&D presentes na cidade, com vista à investigação de novas tecnologias de tratamento de águas residuais, p.e. melhoria na eficiência da extração de fosfatos como matéria-prima secundária.

Promover a valorização dos serviços prestados pelos ecossistemas, reconhecendo a necessidade de preservar as espécies e aumentar biodiversidade dos espaços naturais da cidade.

Apostar na inovação dos projetos florestais e agrícolas, com vista a alargar a naturalização dos solos urbanos, tanto em parques como jardins urbanos.

6.3 Stakeholders a envolver, bloqueios potenciais e fatores críticos de sucesso**Stakeholders**

- ✓ Universo da Câmara Municipal do Porto (departamentos, colaboradores, empresas municipais, etc.)
- ✓ Cidadãos
- ✓ Águas do Porto
- ✓ Lipor
- ✓ Comunidade académica e científica / Universidades e unidades de investigação, públicas e privadas
- ✓ Câmaras Municipais da AMP e CCDRN
- ✓ Agência Portuguesa do Ambiente
- ✓ Administração do Porto de Leixões
- ✓ Empresas de tecnologias de informação e comunicação e

Bloqueios potenciais

- ✓ Ineficiências no consumo de água e desperdícios no uso dos nutrientes
- ✓ Linhas de água entubadas e poluídas
- ✓ Elevada urbanização (nomeadamente, edificação sobre os cursos de água e respetivas margens)
- ✓ Insuficiência de dados científicos
- ✓ Redes antigas

Fatores críticos de sucesso

- ✓ Aproveitar e melhorar as infraestruturas de saneamento de água e resíduos (p.e. Sistemas de tratamento de águas residuais) para fechar os ciclos naturais, recorrendo a tecnologias de ponta e que funcionem com base em objetivos de redução de consumos e aumento da recuperação de nutrientes
- ✓ Gestão integrada do ciclo urbano da água
- ✓ Fiscalidade verde
- ✓ Criar incentivos às empresas para novos processos de fecho dos circuitos de água e regeneração dos nutrientes presentes nas águas residuais
- ✓ Promover novos modelos de prestação de serviços e de comercialização de produtos com base em conceitos inovadores, como, por exemplo, a aquaponia

6

Eixo 2: Assegurar a disponibilidade de recursos naturais e o equilíbrio ambiental

6.4 Projetos em curso na cidade

FUTURO - projeto das
100 000 árvores

- ✓ MAIS biodiversidade
- ✓ MAIS serviços dos ecossistemas
- ✓ MAIS representatividade de espécies nativas (como o carvalho-alvarinho, o sobreiro, o medronheiro e o azevinho, entre outras)
- ✓ MAIS sequestro de carbono

Projeto que pretende reabilitar acerca de 100 hectares de floresta urbana através da plantação e manutenção de 100 000 árvores e arbustos nativos da região ao longo das linhas de água, em áreas urbanas e em montes e serras da Área Metropolitana do Porto.

As árvores nativas estão adaptadas às condições regionais, desempenham funções importantes na conservação da biodiversidade, diversificam a paisagem e atuam no sequestro de carbono.

As áreas de floresta urbana nativa são espaços de elevada qualidade paisagística e de suporte de biodiversidade, são responsáveis por muitos dos serviços dos ecossistemas da região, criam condições para a regeneração dos recursos naturais, contribuem para o sequestro de carbono (mais de 20 mil toneladas de carbono ao longo dos próximos 40 anos) e melhoram a qualidade de vida das pessoas.

OUTROS EXEMPLOS

- ✓ **ETAR:** Águas Residuais tratadas para rega e limpeza da via pública; Valorização das lamas para agricultura e para produção de biogás;
- ✓ **Espaços Verdes:** Alargamento da rede de rega inteligente;
- ✓ **Ciclo da água e dos nutrientes:** Sistemas sustentáveis de produção e cultivo; Economia de recursos;
- ✓ **Central de Valorização Energética:** Incineração de indiferenciados para produção de eletricidade e biogás;
- ✓ **Viveiro Municipal:** produção de 90% das plantas (árvores, arbustos e herbáceas) utilizadas na cidade. Permite a manutenção e criação de novos jardins, em qualquer estação do ano

6

Eixo 2: Assegurar a disponibilidade de recursos naturais e o equilíbrio ambiental

6.5 Boas práticas com interesse para a cidade do Porto

PRIORIDADES DE AÇÃO PARA OS STAKEHOLDERS

- Proceder à renaturalização das linhas de água, trazendo para o ambiente urbano múltiplas funcionalidades articuladas com a natureza
- Implementar redes de água inteligentes para gestão das redes e dos consumos de água
- Mapear os fluxos metabólicos da cidade e utilizar a informação no planeamento biofísico
- Estudo e implementação de mais soluções baseadas na natureza

Circle City Scan of the City of Amsterdam

A cidade de Amesterdão foi a primeira cidade a elaborar uma análise completa e detalhada aos fluxos da cidade de forma a identificar as áreas com impactes mais significativos para a promoção da economia circular. O estudo identificou diversos fluxos e cadeias, tendo quantificado o que não era circular e um conjunto de estratégias para a respetiva transformação, caracterizando os potenciais benefícios associados, nomeadamente, a criação de valor acrescentado, a redução da utilização de materiais, a redução de CO2 e a criação de emprego. O estudo foi o primeiro passo para a criação de uma estratégia para a cidade e ações muito concretas para uma área específica com elevado potencial de transformação de circularidade.



Porquê?

- ✓ Mapear as áreas com maior potencialidade permite uma ação mais incisiva, com o maior impacte possível
- ✓ Identificar e implementar estratégias de valorização de recursos
- ✓ Identificar desperdícios
- ✓ Identificar soluções empresariais com valor para a economia circular
- ✓ Criar conhecimento científico
- ✓ Potencia a inovação

7

Eixo 3: Criar e manter infraestruturas partilhadas que aproximem e reabilitar o edificado e criar diretrizes de circularidade para novas obras

7.1 Ambição para 2030

As cidades são centros comerciais e industriais densamente habitados, onde as pessoas passam grande parte do seu tempo em edifícios e dependem de infraestruturas que aproximam os agentes económicos e beneficiam a economia de partilha e a circularidade, como estradas, pontes, túneis, distribuição de água, redes elétricas, redes de telecomunicação e digitalização, entre outras.

Atendendo a que os edifícios contribuem, globalmente, para 40% do consumo de energia primária, as novas construções e os trabalhos de reabilitação do edificado devem obedecer aos princípios da economia circular, podendo funcionar como geradoras de energia e conter ciclos fechados de água, nutrientes e minerais. A adoção de infraestruturas verdes e de conceitos de bioeconomia dará origem a novas oportunidades e à redução dos impactes associados aos edifícios, melhorando a qualidade de vida dos residentes.

Os sistemas energéticos deverão ser resilientes e permitir uma distribuição eficiente da energia; as opções de mobilidade dissuasoras da utilização do veículo individual dentro da cidade, existindo opções intermodais que respondem aos interesses de todos quantos habitam, trabalham e passeiam na cidade. As redes de telecomunicações e digitalização devem dar escala e utilidade às novas ferramentas de gestão de dados, aproximando os cidadãos da tomada de decisão, e de dados relativos à gestão da cidade.

20
30

O sistema energético que abrange a cidade do Porto está mais resiliente, inclui maioritariamente energias renováveis, é mais eficiente e comporta menores custos para a cidade como um todo

O sistema de mobilidade é acessível, competitivo e eficiente. Inclui soluções de transporte público e privado que respondem às necessidades de todos os que circulam na cidade (incluindo aqueles que habitam na região à volta da cidade), potenciadas pela existência das infraestruturas necessárias e que contribuem para um melhor desempenho ambiental do setor

As infraestruturas são desenhadas, construídas e recuperadas com base em princípios da economia circular como a durabilidade, a eficiência, a facilidade de manutenção e a utilização pouco intensiva de materiais. O Porto é um exemplo de integração de elementos paisagísticos naturais e artificiais que estimulam a biodiversidade e os ecossistemas na zona urbana

Estão disponíveis redes de telecomunicações e de comunicações eletrónicas que alavancam a digitalização dos serviços e da indústria e minimizam a utilização de recursos

Os edifícios existentes são a ser otimizados através de processos de reabilitação da eficiência energética e da gestão de resíduos do edifício. Estão mapeados os edifícios inutilizados e há uma estratégia em curso para a respetiva recuperação e utilização.

São implementadas tecnologias disruptivas como a Modelagem de Informação para a Construção (BIM) e a Identificação por Rádio Frequência (RFID) no desenho dos edifícios e na gestão de materiais.

7

Eixo 3: Criar e manter infraestruturas partilhadas que aproximem os cidadãos e sustentem a atividade económica e reabilitar o edificado e criar diretrizes de circularidade para novas obras

7.2 Linhas de ação

<p>Transformar o sistema de mobilidade num sistema multimodal. Apostar continuamente em sistemas de transporte inteligentes e colaborar com o setor privado para promover essa transformação.</p>	<p>Utilizar a rede de comunicações digitais para aproximar a Câmara dos cidadãos, nomeadamente no que toca à disponibilidade e ao estado das infraestruturas (por exemplo, mais informações de tráfego).</p>	<p>Criar incentivos económicos para a otimização da eficiência energética e da gestão de resíduos nos edifícios. Criar oportunidades de financiamento para a investigação e o desenvolvimento de novas técnicas e tecnologias para a construção circular e sustentável. Adquirir e implementar tecnologias com potencial de melhor substancialmente a pegada ecológica dos edifícios.</p>
<p>Eletrificar a rede de transportes públicos, através de incentivos económicos e de financiamento público. Eletrificar a frota municipal.</p>	<p>Implementar métricas para avaliar a eficiência dos sistemas de mobilidade e produzir informação sobre as melhores escolhas a fazer e áreas a melhorar, em períodos de tempo definidos. Implementar soluções inteligentes e eficientes de logística urbana (ex.: Centros de Distribuição Urbana).</p>	<p>Mapear os edifícios inutilizados e definir uma estratégia para a sua ocupação. Criar incentivos para a recuperação e utilização dos edifícios privados inutilizados.</p>
<p>Modernizar a gestão de tráfego, centralizando-a na Câmara, para uma gestão mais eficiente de todos os transportes e da resposta às necessidades dos cidadãos e pessoas que diariamente passam pela cidade.</p>	<p>Aumentar o número de infraestruturas verdes na cidade (parques ricos em biodiversidade, jardins, telhados verdes, lagoas, cursos de água, espaços industriais renovados e dunas costeiras, entre outros).</p>	<p>Desenvolver formações em economia circular nos edifícios para o setor da construção.</p>

7.3 Stakeholders a envolver, bloqueios potenciais e fatores críticos de sucesso

Stakeholders

- ✓ Universo da Câmara Municipal do Porto
- ✓ Operadores de distribuição de energia
- ✓ Operadores de transportes
- ✓ Empresas que fabricam meios de transporte
- ✓ Operadores de telecomunicações e comunicações digitais
- ✓ Indústrias de construção e resíduos
- ✓ Proprietários e agentes imobiliários
- ✓ Agências de inovação
- ✓ Universidades e centros de investigação

Bloqueios potenciais

- ✓ Menor disponibilidade de energia de fontes renováveis
- ✓ Pouca capacidade instalada de postos de carregamento elétrico
- ✓ Impossibilidade de centralizar na Câmara a gestão de tráfego
- ✓ Incapacidade financeira dos proprietários de investir na reabilitação do edificado
- ✓ Parque edificado muito antigo
- ✓ Resistência dos *players* em conhecer e experimentar novos materiais e falta de conhecimento sobre novas soluções e tecnologias
- ✓ Falta de ligação entre os vários meios de transporte
- ✓ Resistência à mudança da população nos seus hábitos de mobilidade
- ✓ Custos de acesso à rede digital

Fatores críticos de sucesso

- ✓ Envolver a indústria e o comércio na criação de centros de distribuição urbana e na adoção de regras mais restritivas à circulação de veículos de mercadorias no centro da cidade
- ✓ Alterar os hábitos de mobilidade
- ✓ Promover conhecimento sobre as vantagens de curto e longo-prazo das infraestruturas verdes (como a retenção de água, a impermeabilização e a eficiência térmica dos edifícios através da utilização de cobertura verdes)
- ✓ Assegurar a acessibilidade das rendas face ao investimento na renovação
- ✓ Promover conhecimento sobre as vantagens de curto e longo-prazo, ambientais e económicas, dos edifícios circulares, para os residentes, para a cidade como um todo e para os proprietários
- ✓ Reabilitar e recuperar o edificado público
- ✓ Comunicar boas práticas e novas soluções

7.4 Projetos em curso na cidade

Projeto "Quinto Alçado"

- ✓ MAIS resiliência
- ✓ MAIS biodiversidade
- ✓ MAIS sequestro de CO₂
- ✓ MAIS recursos disponíveis
- ✓ MAIS vegetação
- ✓ MAIS impermeabilidade
- ✓ MAIS eficiência energética

A construção de infraestruturas verdes acarreta inúmeros benefícios para a economia circular na cidade. As coberturas verdes, que podem ser instaladas em edifícios novos ou pré-existentes, são uma solução eficaz para a retenção de água, o isolamento térmico, a proteção e aumento do tempo de vida da impermeabilização, a captação de CO₂ e produção de oxigénio e até para a incorporação de materiais reciclados. Na cidade do Porto, estão identificadas 130 coberturas verdes, que associam a todas as vantagens listadas a melhoria da paisagem urbana e a valorização imobiliária.

A Câmara Municipal do Porto, em parceria com a Associação Nacional de Coberturas Verdes (ANCV), tem em curso o Projeto Quinto Alçado, que envolve instituições do ensino superior e municípios na definição de um modelo para o desenvolvimento de infraestruturas verdes, designadamente ao nível de coberturas, e avalia o seu impacto e benefícios para a cidade e introduz a vegetação como um material importante de construção.

OUTROS EXEMPLOS

- ✓ **Águas do Porto: instalação de painéis fotovoltaicos:** instalação de painéis que vão alimentar uma frota de carros elétricos (Alargamento da rede de **ciclovias**)
- ✓ **Habitação e edifícios municipais:** reabilitação (por oposição à construção de edificado novo) e eficiência energética (painéis solares, isolamento, etc.)
- ✓ **Porto Innovation Hub:** Laboratório vivo para o fortalecimento do ecossistema de inovação e criatividade da cidade
- ✓ **Porto digital:** apoio à monitorização e à promoção de mudanças comportamentais através de tecnologias inovadoras e da partilha de informação
- ✓ **Centro de Gestão Integrada (CGI):** agrega as sinergias da Proteção Civil, Bombeiros, Polícia Municipal e Via Pública para otimizar recursos e processos de gestão de limpeza urbana, segurança, controlo de tráfego, entre outros

7.5 Boas práticas com interesse para a cidade do Porto

PRIORIDADES DE AÇÃO PARA OS STAKEHOLDERS

- Reaproveitar os resíduos de construção e demolição e aumentar, gradualmente, as exigências com os fornecedores utilizando a discriminação positiva das boas práticas circulares
- **Quantificar** as emissões de CO₂ por setor (indústria, edifícios, famílias, transportes, etc.) e promover o desenvolvimento de práticas inovadoras de diminuição das emissões associadas e de sequestro de CO₂
- **Utilizar a digitalização** para promover a comunicação e a cooperação entre a Câmara e os cidadãos
- **Criar diretrizes de circularidade nas novas obras** para a utilização de materiais mais eficientes e duráveis e a adoção dos princípios de economia circular
- **Promover e escalar a atividade do Banco de Materiais** para gerir a oferta e a procura de materiais

OPEN Glasgow - City Data Hub

A cidade de Glasgow está a apostar na promoção de um acesso mais fácil e mais alargado aos dados gerados sobre a cidade através de sensores, aparelhos tecnológicos, internet, etc. O objetivo é o de reunir e partilhar a maior quantidade possível de informação sobre a cidade e estimular a inovação e a transformação. Com um volume elevado de informação a tempo real sobre trânsito, ambiente ou diversos aspetos da vida na cidade como o edificado e a demografia, o projeto representa uma oportunidade para a economia circular pela informação que tem o potencial de reunir e comunicar, contribuindo quer para a sensibilização e a alteração de comportamentos dos cidadãos quer para identificar necessidades e prioridades de atuação na cidade e na atividade de diferentes entidades.



Porquê?

- ✓ Em 2020, serão mais de 50 mil milhões de aparelhos ligados à internet em todo o mundo, com especial incidência nas cidades
- ✓ Mais transparência gera mais confiança e decisões mais informadas
- ✓ Possibilidade de escalar a atividade da Porto Digital envolvendo múltiplos *stakeholders*
- ✓ Facilita a identificação de necessidades e contextualiza a tomada de decisão sobre prioridades
- ✓ Gera nova informação que potencia a criação de novas empresas e modelos de negócio
- ✓ Cria a capacidade de identificar falhas nas infraestruturas ou no funcionamento normal da cidade numa fase inicial, quando ainda é possível intervir



Eixo 4: Empreender soluções inovadoras para transformar os resíduos em recursos

8.1 Ambição para 2030

Uma economia circular não admite o desperdício. Os resíduos, ainda que em menor quantidade, continuam a existir, mas são convertidos em recursos. Os produtos e materiais em fim de vida, em particular, são encarados como tendo elevada riqueza, enquanto recursos escassos e com valor que podem ser aproveitados e reintegrados na produção desses ou de outros produtos e materiais, preservando e melhorando a sua utilidade e valor para a economia, num ciclo que se perpetua indefinidamente.

Na transição para um modelo de economia circular, o Porto ambiciona ser uma cidade com zero resíduos. Esta ambição traduz-se, em primeiro lugar, na prevenção dos resíduos, assegurando que os produtos usados e produzidos evitam o desperdício de recursos e as emissões poluentes, no processo de produção e na sua utilização, que são duráveis e podem ser atualizados ao longo da sua vida não e que não contêm ou utilizam substâncias perigosas. Ambiciona, ainda, que os resíduos produzidos na cidade sejam integralmente recuperados, geridos e transformados em recursos, sendo novamente usados em aplicações de qualidade e maximizando o seu retorno para a economia.

20

A cidade do Porto reduziu substancialmente a produção de resíduos urbanos face a 2017 e apresenta uma produção de resíduos muito baixa

30

As pessoas, cidadãos e responsáveis de organizações estão sensibilizados e fortemente empenhados na prevenção de resíduos e realizam de forma integral a separação e entrega de todos os resíduos

Na cidade existe um sector dinâmico que desenvolve negócios na área da reparação, remanufatura e reutilização de bens, que permite prolongar a vida útil de produtos

Os sistemas de recolha oferecem sistemas inovadores, de grande proximidade aos cidadãos e empresas, que incentivam a entrega e separação dos resíduos

Os sistemas de gestão de resíduos dispõem das tecnologias modernas e aplicam as técnicas mais eficazes para separar e tratar os resíduos, produzindo materiais de elevada qualidade

Os sistemas de gestão adotam tecnologias na recolha, transporte e tratamento que são eficientes e não têm emissões poluentes

As indústrias de pequena a grande escala desenvolvem simbioses industriais entre elas, aproveitando os desperdícios de umas atividades como recursos para outras

8

Eixo4: Empreender soluções inovadoras para transformar os resíduos em recursos

8.2 Linhas de ação

<p>Mapear a educação e a formação de pessoas desenvolvidas na cidade do Porto, os seus promotores principais, os públicos-alvo, incluindo os cidadãos em geral, a comunidade escolar em particular, as empresas e as organizações, e as mensagens, nomeadamente relacionadas com temáticas de ambiente, de economia e de uso de recursos.</p>	<p>Desenvolver modelos de incentivo à recolha e separação de resíduos, por exemplo de base económica ou similar, a aplicar junto dos cidadãos e das empresas produtores e/ou detentores de resíduos, através de projetos-piloto.</p>	<p>Implementar campanhas de divulgação e sensibilização Separar e reciclar os plásticos, os têxteis e os monstros. Desenvolver e apoiar a inovação tecnológica nos sistemas técnicos, com a introdução das melhores tecnologias disponíveis para apoio às operações logísticas e tecnologias de separação, que aumentam a capacidade de recuperação de resíduos e a qualidade dos materiais obtidos.</p>
<p>Devolver junto com os promotores nos setores público e privado a concertação de objetivos, de mensagens e operacionalizar campanhas e produtos de comunicação para educar as pessoas sobre os princípios da EC e para as formar nos comportamentos e práticas relacionados com a prevenção e valorização dos resíduos.</p>	<p>Desenvolver critérios de aquisição de serviços de recolha e separação de resíduos movidos por objetivos ambiciosos, que incentivem o desenvolvimento dos sistemas de recolha e de separação para recolherem e separarem integralmente os resíduos na cidade do Porto.</p>	<p>Identificar, separar, reparar e reutilizar os produtos e bens em fim de vida. Desenvolver com os sistemas técnicos instalações nas quais os produtos em fim de vida possam ser caracterizados e avaliados, e onde possam ser separados para reparação e reutilização. Apoiar a criação de mercados para escoamento dos produtos reparados.</p>
<p>Desenvolver campanhas e iniciativas de comunicação e de formação das pessoas, cidadãos e responsáveis de organizações. Através das linhas de comunicação desenvolvidas de forma constante na cidade, colocar na ordem do dia a prevenção de resíduos e valorização de recursos.</p>	<p>Desenvolver e implementar sistemas de recolha móveis e de proximidade, que funcionam em campanhas periódicas nas praças e locais centrais da cidade, operando como centros de recolha de resíduos e de educação. Em paralelo, a realização de campanhas de comunicação localmente.</p>	<p>Apoiar as iniciativas de recolha de sobras de comida, em particular junto do canal Horeca. Desenvolver sistemas para recolher e dar o destino adequado às sobras de comida, seja para fins sociais ou para valorização pela indústria. Aproveitar também outros resíduos orgânicos, promovendo o desenvolvimento de sistemas de recolha e aproveitamento para produtos como composto e bio-gás.</p>

8

Eixo 4: Empreender soluções inovadoras para transformar os resíduos em recursos

8.2 Linhas de ação

Desenvolver espaços de incubação, programas de start-ups e concursos para modelos de negócios inovadores ligados à reutilização e reparação de produtos. Disponibilização de espaços que ofereçam condições económicas e de segurança atrativas para a instalação de particulares e empresas. Promover a instalação de representações de organizações âncora, por exemplo, empresas, universidades e centros de inovação, organizações de apoio ao investimento.

Desenvolver simbioses industriais através de um mapeamento alargado de atividades industriais e da caracterização das suas necessidades e desperdícios de materiais e de calor. Identificar oportunidades de ligação entre setores. Apoiar e promover o aparecimento de indivíduos e de entidades reconhecidos que aproximem as empresas e as indústrias.

Criar plataformas digitais e acelerar o desenvolvimento da procura por novos produtos e novas formas de consumo de produtos, nomeadamente através de serviços, numa economia de partilha em substituição de uma economia de posse.

Desenvolver estruturas de coordenação, plataformas digitais, bancos de recursos e outras formas de agregação e apoio ao crescimento dos negócios existentes de venda de bens em segunda mão, de feiras, de exposições e similares. Dar escala e ajudar a profissionalizar as atividades de reutilização e reparação. Identificar e contribuir para que sejam ultrapassadas as barreiras à reutilização e à reparação.

Desenvolver projetos de *urban mining*, de avaliação do potencial de exploração de recursos que se encontram depositados em antigas lixeiras e aterros, apoiar a quantificação do valor material e económico, apoiar o desenvolvimento de tecnologias e formas de articulação entre os agentes que permitam no futuro recuperar os materiais e devolvê-los à utilização nas cadeias produtivas.

Eixo 4: Empreender soluções inovadoras para transformar os resíduos em recursos

8.3 Stakeholders a envolver, bloqueios potenciais e fatores críticos de sucesso

Stakeholders

- ✓ Câmara Municipal do Porto
- ✓ Cidadãos
- ✓ Lipor
- ✓ Operadores privados de tratamento de resíduos
- ✓ Indústrias da reciclagem (fabrico de matérias-primas) e de transformação e fabrico de produtos
- ✓ Universidades e unidades de investigação, públicas e privadas
- ✓ Outras Câmaras Municipais da AMP e CCDRN

Bloqueios potenciais

- ✓ Elevada quantidade de resíduos produzida pelas pessoas nos lares e nas atividades profissionais
- ✓ Perdas na recuperação de resíduos com a deposição em aterro
- ✓ Limitações na reciclagem e valorização

Fatores críticos de sucesso

- ✓ Maior nível de exigência de concretização em matéria de prevenção e de recuperação de resíduos
- ✓ Sistemas técnicos de gestão de resíduos movidos por objetivos, dotados de capacidade logística, infraestruturas e tecnologias modernas para assegurar a recuperação de produtos e materiais em fim de vida
- ✓ Sector transformador e produtivo comprometido com a eficiência de recursos, através da inovação de produto, tecnológica e de mercado
- ✓ Incubação e desenvolvimento de novos modelos de negócio, disponibilização de condições de ensaio e oportunidades para evoluir da pequena escala, em particular, negócios relacionados com a extensão da vida útil dos produtos já em uso, de reparação e reutilização, e outros que assentam na partilha e na disponibilização de produtos na forma de serviços

8.4 Projetos em curso na cidade

OPO'Lab
Open Laboratory of
architecture & design

- ✓ MENOS resíduos
- ✓ MAIS recursos disponíveis
- ✓ MAIS pessoas informadas
- ✓ MAIS opções de produção local
- ✓ MENOS emissões de gases com efeito de estufa
- ✓ MAIS criatividade

O OPO'Lab é um centro multidisciplinar que promove a utilização de novas tecnologias para localizar a produção e democratizar o acesso a ferramentas de fabrico próprio.

Foi o primeiro Fab Lab português – conceito gerado pelos Massachusetts Institute of Technology (MIT) e que se materializa num laboratório de criação digital.

O OPO'Lab tem máquinas industriais e moldes a três dimensões e fornece serviços de produção digital. É um espaço multidisciplinar aberto à comunidade. Qualquer pessoa pode alugar as máquinas e fazer as suas próprias criações. Oferece uma solução mais económica para os resíduos produzidos por uma pessoa ou uma organização e a respetiva transformação num novo produto.

Atua como forma de sensibilizar a população para o valor dos recursos e a diminuição da produção de resíduos.

OUTROS EXEMPLOS

- ✓ **Matadouro de Campanhã:** adaptação do espaço para diversas atividades e polo social. Recuperação e manutenção de grande parte da construção original, tendo como uma das componentes de avaliação a sustentabilidade.
- ✓ **Terminal intermodal de Campanhã** com várias soluções de mobilidade adaptadas às necessidades da população e aos impactos ambientais. Inclui a integração de ciclovias
- ✓ **Banco de Materiais** para reutilização de materiais de construção e demolição de edifícios
- ✓ **Mercado Temporário do Bolhão** com obrigatoriedade de custo quase nulo na gestão de resíduos como teste para o novo Mercado do Bolhão
- ✓ **Operação Restauração 5 Estrelas (Lipor)** permitiu valorizar através da compostagem um total de 14642 toneladas de resíduos orgânicos.

8

Eixo 4: Empreender soluções inovadoras para transformar os resíduos em recursos

8.5 Boas práticas com interesse para a cidade do Porto

PRIORIDADES DE AÇÃO PARA OS STAKEHOLDERS

- Fomentar o prolongamento de vida útil dos materiais, privilegiando os ciclos curtos, eliminando os resíduos no próprio desenho dos produtos e diminuindo os custos associados à reparação
- Potenciar estratégias colaborativas e potenciar o surgimento de novos produtos e serviços que sustentem a economia circular, reduzindo o número de resíduos produzidos, criando valor económico e fazendo uma valorização ambiental
- Implementar estratégias de deposição de resíduos que respondam às necessidades das cidadãos e das organizações

Biogás a partir de resíduos orgânicos (Oslo, Noruega)

A cidade de Oslo transforma os resíduos orgânicos em biogás e fertilizante natural. A iniciativa é baseada num sistema de separação e recolha de resíduos domésticos orgânicos. O biogás produzido é utilizado nos veículos de recolha de resíduos e nos autocarros de transporte público. Os subprodutos resultantes da produção de biogás são utilizados pelos agricultores como fertilizantes biológicos.



Porquê?

- ✓ Destino para os resíduos orgânicos
- ✓ Solução economicamente eficiente e que pode ter impacto nos consumidores, sensibilizando-os e conduzindo-os à ação
- ✓ Ar mais limpo em resultado de uma menor emissão de CO₂
- ✓ Utilização menos intensiva de recursos
- ✓ Valorização dos resíduos

9.1 Economia de partilha

Economia de partilha / usufruto vs. posse

As preferências dos consumidores vão cada vez mais no sentido do usufruto do que da posse, optando por serviços que dão acesso aos produtos em vez da detenção dos produtos propriamente ditos. São tipicamente modelos de partilha, que maximizam a utilidade dos bens de consumo através do aluguer, do arrendamento, da troca e de outras práticas similares. As características da economia de partilha, como a maior produtividade e disponibilidade dos bens através de usos prolongados, contribuem para uma utilização menos intensiva de recursos e menos dispendiosa.



A geração *millennial* como *enabler*



Novas tecnologias e tendências que aceleram a transformação

9.2 Tecnologias digitais: ciência computacional, eletrônica e comunicação

Tecnologias digitais: ciência computacional, eletrônica e comunicação

Com 10 mil milhões de dispositivos conectados (25 a 50 mil milhões até 2020) e uma acumulação e geração de informação sem precedentes, a Internet of Things (IoT) está a revolucionar a produção e o consumo. Desde logo, porque permite a uma organização controlar o fluxo de materiais e de bens ao longo da cadeia de valor e identificar rapidamente ineficiências e oportunidades de ação.



Asset tagging

Tecnologias que fornecem informação sobre a condição e a disponibilidade dos produtos, componentes e materiais ao longo do tempo, prevendo necessidades atempadamente.

Informação geoespacial

Oferece visibilidade e oportunidades de monitorização espacial do fluxo de materiais, produtos, pessoas e organizações que se movem numa cidade, criando oportunidades de melhoria para situações de trânsito, geração de lixo, etc.

Big data

A utilização da informação massiva e conectada permite gerir diversos fluxos em tempo real. É o caso das redes inteligentes que distribuem energia de forma mais inteligente e promovem a eficiência energética e a poupança de recursos. As redes inteligentes acumulam, geram e cruzam informação suficiente para otimizar a gestão de energia em tempo real. Os contentores de lixo podem ser equipados com sensores que geram informação (sobre o peso, o volume e a composição do lixo que lá é colocado) que determina se é necessário proceder à recolha.

Principais ODS e outras metas relevantes

10.1 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a Agenda 2030, da Organização das Nações Unidas, definem as prioridades e aspirações do desenvolvimento sustentável global para 2030 e procuram mobilizar esforços em torno de um conjunto de objetivos e metas comuns. São 17 ODS, em áreas que afetam a qualidade de vida de todos os cidadãos do mundo.

Os ODS requerem uma ação global de governos, empresas e sociedade civil para erradicar a pobreza e criar uma vida com dignidade e oportunidades para todos, dentro dos limites do planeta.

A estratégia Porto Circular até 2030 contribui diretamente para oito dos ODS, através da criação dos incentivos necessários para alterar comportamentos e criar e implementar soluções e tecnologias que resolvam os maiores desafios globais, à escala local.

Principais ODS e outras metas relevantes

10.2 Outras metas relevantes



-
- Plano de Ação para um Consumo e Produção Sustentáveis e uma Política Industrial Sustentável (2008)
 - Iniciativa Matérias Primas (2008)
 - Agenda do Consumidor Europeu (2012)
 - Uma Europa eficiente em termos de recursos — Iniciativa emblemática da estratégia Europa 2020
 - Plano para a Economia Circular
 - Construir o Mercado Único dos Produtos Ecológicos
 - Pacote “Energia-Clima” (ou Pacote “20-20-20”)
 - Diretiva Quadro da Água (Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000)
 - CIS -Common implementation strategy for the Water Framework Directive and the Floods Directive (2016). Guidelines on Integrating Water Reuse into Water Planning and Management in the context of the WFD
-



-
- Obter um crescimento económico menos intensivo em consumo de recursos
 - Melhorar a eficiência na utilização dos recursos e fomentar a definição de políticas de produção e consumo economicamente e ambientalmente mais sustentáveis, sobretudo no contexto de uma transição para a economia circular
 - Reforçar a integração das considerações ambientais na conceção, desenvolvimento e implementação de projetos e no processo de tomada de decisão sobre os mesmos
 - Avaliar, de forma integrada, os impactes ambientais significativos decorrentes da implementação dos projetos, tendo em vista suportar a decisão sobre a sua viabilidade ambiental, bem como analisar a posteriori a eficácia das medidas definidas
 - Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal
 - Lei da Água (D.L. n.º Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro)
 - Decreto-Lei n.º 276/2009 – Valorização agrícola de lamas de ETAR
-

Principais ODS e outras metas relevantes

10.2 Outras metas relevantes



-
- Roteiro de transição para uma economia hipocarbónica competitiva em 2050 (2011)
 - Estratégia Europeia de Mobilidade Hipocarbónica (2016)
 - Pacote “Energia-Clima” (ex.: até 2020, incorporar 10% de fontes de energia renovável no consumo final de energia, no sector dos transportes)
 - Livro branco “Roteiro do espaço único europeu dos transportes – Rumo a um sistema de transportes competitivo e económico em recursos” (ex.: tornar o sistema de transportes menos dependente do petróleo, sem sacrificar a sua eficiência nem comprometer a mobilidade; reduzir para metade o número de veículos automóveis de motorização convencional utilizados no transporte urbano)
 - Infraestrutura Verde — Valorizar o Capital Natural da Europa (2013)
-



-
- Resolução do Conselho de Ministros n.º113/2005 – Plano Nacional para o Uso Eficiente da Água
 - Aumentar em 15% o número de passageiros quilómetro (pkm) transportados nos serviços públicos de transporte de passageiros até 2020 (Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas 2014-2020 (PETI3+); Compromisso para o Crescimento Verde)
 - Decreto-Lei n.º 141/2010 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 39/2013 que transpõe parcialmente a Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho) que fixa a meta de incorporação de 10% de fontes de energia renovável no consumo final de energia, no sector dos transportes, até 2020;
 - Decreto-Lei n.º 117/2010 define os limites de incorporação de biocombustíveis. Prevê a obrigação de incorporação de 5,5% de biocombustíveis substitutos de gasóleo no consumo final de energia, no sector dos transportes terrestres, em 2014. Obrigação de incorporação de biocombustíveis substitutos de gasolina a partir de 2015 e corresponde a 2,5%, em teor energético;
-

Principais ODS e outras metas relevantes

10.2 Outras metas relevantes



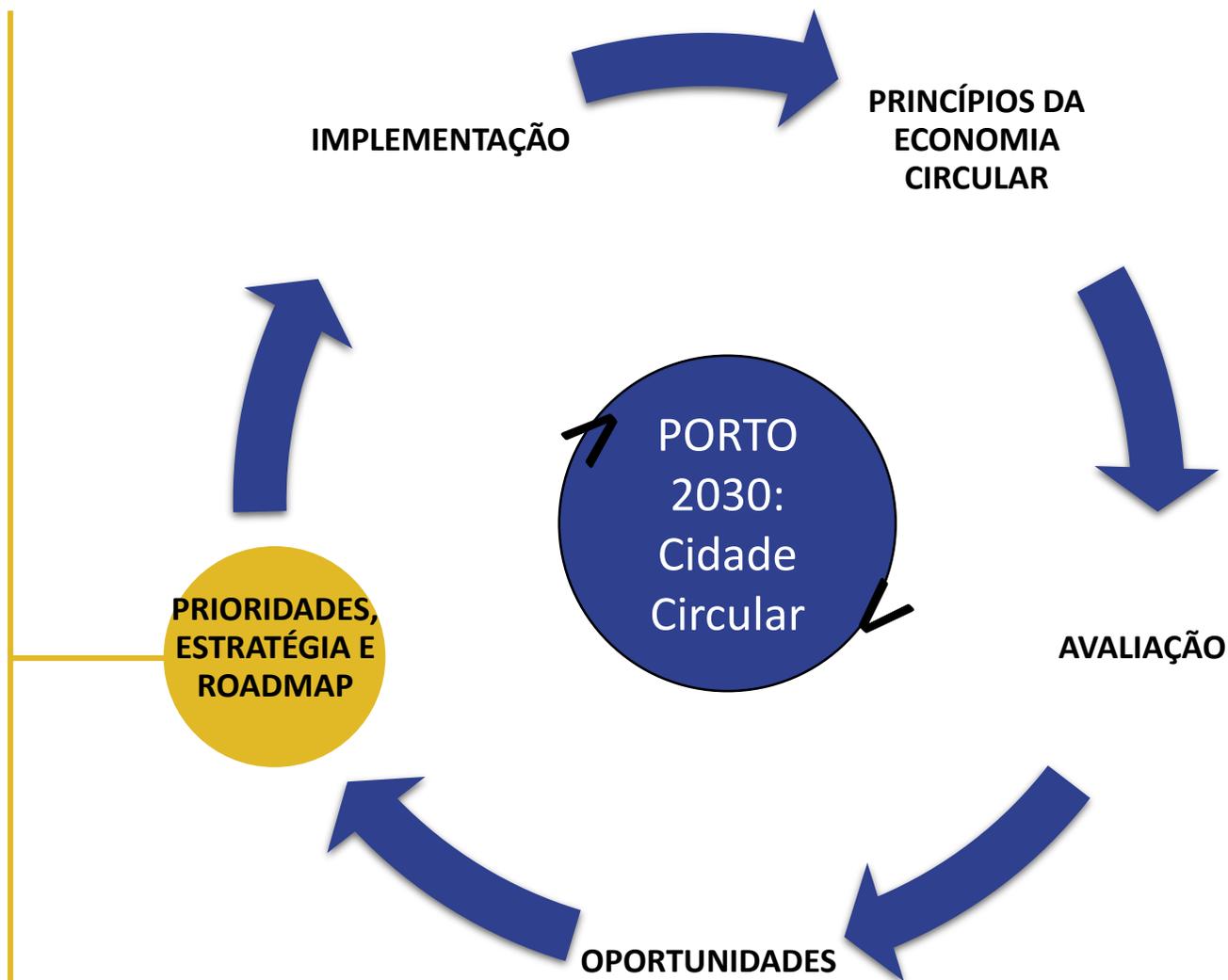
-
- Diretiva relativa ao desempenho energético dos edifícios (2010)
 - Estratégia europeia para prevenção e reciclagem: metas legais de gestão de resíduos para Portugal – Resíduos urbanos, fluxos específicos, resíduos industriais, plásticos e têxteis
 - Estratégia europeia de combate ao desperdício alimentar
 - Estratégia europeia para os resíduos orgânicos
-

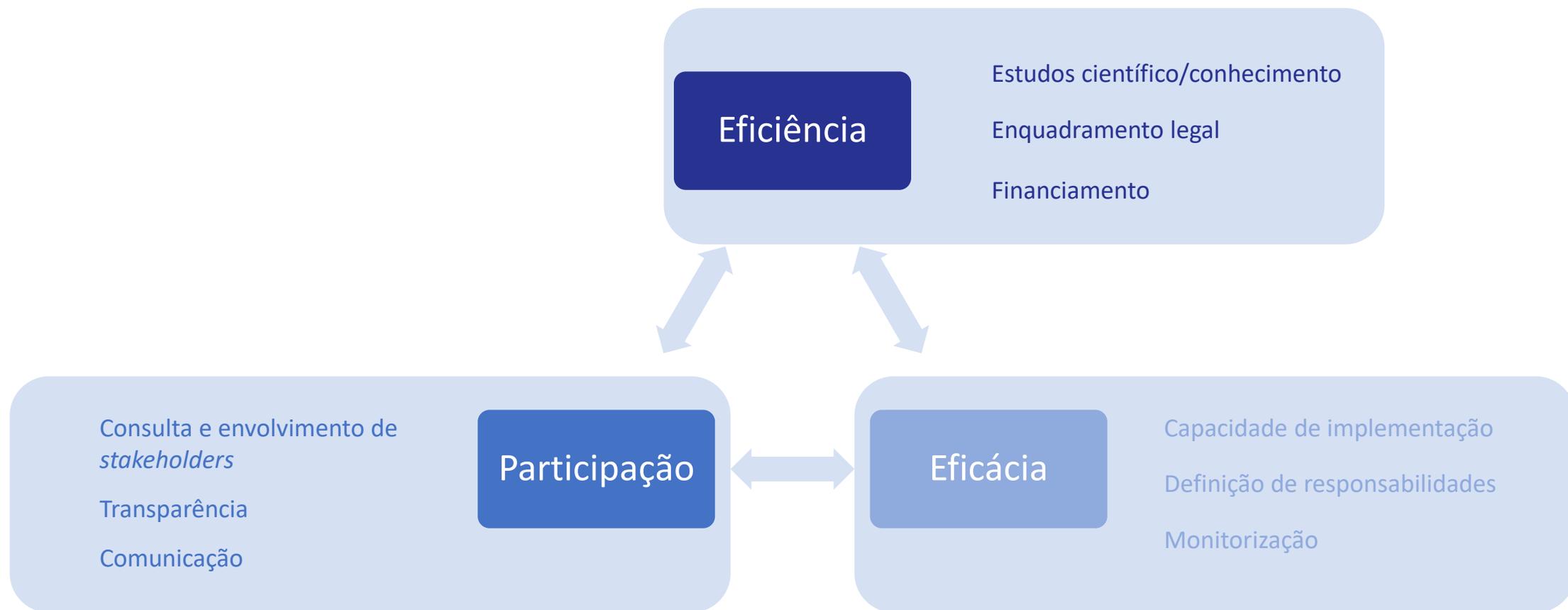


-
- Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética que aponta uma meta de poupança de energia global de 8,2% até 2016, antevendo que 23% da poupança conseguida se deva ao sector dos transportes;
 - Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética 2016-2020 inclui objetivo de incentivar a aquisição de veículos ligeiros, com menores emissões. Visa promover a procura e introdução de veículos elétricos ligeiros mistos e de passageiros e de scooters elétricas, aproveitando os investimentos já realizados no desenvolvimento da plataforma de gestão inteligente e integrada;
 - Estratégia de Biodiversidade da União Europeia (UE) para 2020, adotada em maio de 2011, que estabelece como objetivo central travar a perda de biodiversidade e a degradação dos serviços dos ecossistemas na UE até 2020.
-

11.1 Metodologia adotada

- 1) Mapeamento dos principais *stakeholders* da Câmara Municipal do Porto (CMP)
- 2) Realização de *workshop* (1 dia) com 30 *stakeholders* externos da CMP para identificação de tendências, oportunidades e desafios para a EC na cidade do Porto em 2030, utilizando uma metodologia de cenarização
- 3) Questionário a *stakeholders* sobre o papel da CMP na EC da cidade do Porto
- 4) Auscultação de *stakeholders* internos da CMP para identificação de iniciativas em curso promotoras da EC
- 5) Definição de quatro eixos estratégicos de atuação para a CMP até 2030 e desenvolvimento de um *roadmap* com a partir desses eixos
- 6) Realização de *workshop* (1 dia) com *stakeholders* externos da CMP para validação dos eixos estratégicos definidos e identificação de potenciais ações da CMP



11.2 Governance

REFERÊNCIAS

[2] INE. “População residente (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), Sexo e Grupo etário (Por ciclos de vida); Anual”. 2017

[3] INE. “Produto interno bruto (B.1*g) a preços correntes (Base 2011 - €) por Localização geográfica (NUTS - 2013); Anual”. 2017

[4] INE. “Densidade populacional (N.º/ km²) por Local de residência (NUTS - 2013); Anual”. 2017

[5] INE. “População residente (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), Sexo e Grupo etário (Por ciclos de vida); Anual”. 2017

[6] INE. Censos 2011. 2017

[7] PORDATA. “População empregada segundo os Censos: total e por situação na profissão principal”. 2017

[8] PORDATA. “População empregada segundo os Censos: total e por sector de atividade económica (%)”. 2017

[9] LIPOR. Observatório dos resíduos – Produção Porto. 2017

[10] PORDATA. Dados Pordata a 09-11-2017.

[11] <https://www.footprintnetwork.org/resources/>