

PNPOT

CADERNOS DOS SEMINÁRIOS REGIONAIS

Caderno 1/2016

Território e Economia Circular

Auditório da CCDR LVT | 27 de outubro de 2016



FICHA TÉCNICA

Título

PNPOT - CADERNOS DOS SEMINÁRIOS REGIONAIS

Caderno 1 – Território e Economia Circular

Auditório da CCDR LVT | 27 de outubro de 2016

Coleção

PNPOT - CADERNOS DOS SEMINÁRIOS REGIONAIS | 2016-2017

Coordenação, edição e tratamento de dados

DGT / Direção de Serviços do Ordenamento do Território

DGT / Direção de Serviços de Planeamento, Relações Institucionais, Comunicação e Apoio

CCDR-LVT / Direção de Serviços do Ordenamento do Território

CCDR-LVT / Direção de Serviços do Ambiente

© DGT 2017

Direção-Geral do Território

Rua da Artilharia Um, n.º 107 | 1099-052 Lisboa | www.dgterritorio.pt

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	5
PROGRAMA DO SEMINÁRIO	8
Síntese CCDR LVT	10

INTRODUÇÃO

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPT) é um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais instrumentos de gestão territorial e constitui um instrumento de cooperação com os demais Estados membros para a organização do território da União Europeia.

O PNPT aplica-se a todo o território nacional, abrangendo o território historicamente definido no continente europeu e os arquipélagos dos Açores e da Madeira, bem como as águas territoriais definidas por lei, sem prejuízo das competências das Regiões Autónomas.

O PNPT foi aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de Setembro, retificada pelas Declarações de Retificação n.º 80-A/2007, de 7 de Setembro, e n.º 103-A/2007, de 23 de Novembro, e é constituído por um Relatório e por um Programa de Ação.

Após o seu período de implementação e a realização da avaliação do Programa de Ação em 2014, foi decidido dar início ao processo de alteração através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 44/2016 de 23 de agosto.

No âmbito deste processo, iniciado no último trimestre de 2016, as Comissões de Coordenação Regional (CCDR) desenvolveram um conjunto de exercícios de diagnóstico e reflexão estratégica sobre os problemas e desafios do ordenamento do território na perspetiva nacional e regional, que incluíram a participação e o envolvimento de atores relevantes, através da organização de Seminários Temáticos Regionais.

Neste âmbito, cada uma das cinco Comissões de Coordenação de Desenvolvimento Regional (CCDR Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve) organizou e realizou o seu Seminário em função de um tema que considerou determinante para encarar os desafios do desenvolvimento territorial das próximas décadas.

Tabela - Seminários Regionais realizados no âmbito da alteração do PA do PNPOT

CCDR	Título	Local / Data
Lisboa e Vale do Tejo	Território e Economia Circular	Auditório da CCDR LVT / 27-10-2016
Alentejo	Território e paisagem – paisagens sustentáveis e oportunidades de desenvolvimento	Auditório CCDR Alentejo / 16-11-2016
Centro	Território e sistema urbano - desafios emergentes e novas respostas	Auditório da CCDR Centro / 23-11-2016
Algarve	Território e Turismo	Auditório da CCDR Algarve / 30-11-2016
Norte	Território e Alterações climáticas: a desertificação; as periferias urbanas	Centro de Congressos da Alfândega do Porto / 07-12-2016

Cada Seminário Regional elenca um conjunto de subtemas cuja reflexão e discussão dos intervenientes teve por base contribuir para as respostas às seguintes questões:

Quais os principais problemas e desafios que se colocam, a nível nacional e regional na área temática abordada?

De que forma o PNPOT pode dar resposta a esses desafios?

A presente publicação, acordada no decorrer do processo de alteração Programa de Ação do PNPOT, tem por objetivo a divulgação das reflexões e conclusões dos Seminários Regionais e está estruturada em cinco Cadernos Regionais (cuja numeração segue a ordem cronológica de realização):

Caderno 1 – Território e Economia Circular

Caderno 2 – Território e paisagem – paisagens sustentáveis e oportunidades de desenvolvimento

Caderno 3 – Território e sistema urbano - desafios emergentes e novas respostas

Caderno 4 – Território e Turismo

Caderno 5 – Alterações climáticas, abandono de territórios e periferias urbanas

Cada Caderno Regional contém o índice articulado com o programa do respetivo Seminário, bem como o acesso às comunicações, textos ou registo vídeo disponíveis no caso em que foi autorizada a disponibilização pelos respetivos autores.

Caderno 1 – Território e Economia Circular

PROGRAMA DO SEMINÁRIO

PROGRAMA

**Seminário | *Território e Economia Circular*
*O que se espera do PNPOT face aos desafios***

Manhã | 10:30 – 13:00

10:15 – Registo dos participantes

10:30 – Sessão de Abertura | João Pereira Teixeira, Presidente da CCDR LVT

10:45 – Economia Circular: desafios da Região de Lisboa e Vale do Tejo
Paulo Lemos e Nuno Ventura Bento, CCDR LVT

11:00 – Energia | Gabriela Prata Dias, ADENE – Agência para a Energia

11:15 – Territórios abandonados | Eduardo Brito Henriques, Instituto de Geografia e Ordenamento do Território (IGOT-ULisboa)

11:30 – Serviços dos ecossistemas | Jorge Cancela, Centro de investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design da Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa (CIAUD/FA-ULisboa)

11:45 – Sistema alimentar e consumo | Rosário Oliveira, Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa (ICS - ULisboa)

12:00 – Debate

Tarde | 15:00 – 18:00

15:00 – Território, metabolismo e economia | Paulo Ferrão, Fundação para a Ciência e Tecnologia

15:15 – Economia de recursos | Catarina Roseta Palma, Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL)

15:30 – Mobilidade | Tiago Farias, Transportes de Lisboa

15:45 – Materiais e processos produtivos | António José Tadeu, Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico para a Construção, Energia, Ambiente e Sustentabilidade (ITeCons)

16:00 – Gestão de resíduos sólidos | António Lorena, 3Drivers

16:15 – Água | Jaime Melo Baptista, Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC)

16:30 – Debate

17:30 – Encerramento | Célia Ramos, Secretária de Estado do Ordenamento do Território e da Conservação da Natureza

Caderno 1 – Território e Economia Circular

Síntese | CCDR LVT

(Apresentações dos oradores ficam disponíveis na [página Web da CCDR-LVT](#))

Seminário - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)

Território e Economia Circular

Auditório da CCDR de Lisboa e Vale do Tejo, 27 de outubro de 2016, 10.30m-18h

Programa / Questões para Reflexão

No âmbito do processo de alteração do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), a Presidência da CCDR LVT organizou o **Seminário Território e Economia Circular**, no dia **27 de outubro de 2016**, no **auditório da CCDR LVT** de acordo com o seguinte programa:

Manhã | 10:30 - 13:00

10:15 - Registo dos participantes

10:30 - Sessão de Abertura | João Pereira Teixeira, Presidente da CCDR LVT

10:45 - Economia Circular: desafios da Região de Lisboa e Vale do Tejo

Paulo Lemos e Nuno Ventura Bento, CCDR LVT

11:00 - Energia | Gabriela Prata Dias, ADENE - Agência para a Energia

11:15 - Territórios abandonados | Eduardo Brito Henriques, Instituto de Geografia e Ordenamento do Território (IGOT-U. Lisboa)

11:30 - Serviços dos ecossistemas | Jorge Cancela, Centro de investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design da Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa (CIAUD/FA-U. Lisboa)

11:45 - Sistema alimentar e consumo | Rosário Oliveira, Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa (ICS - U. Lisboa)

12:00 - Debate

Tarde | 15:00 - 18:00

15:00 - Território, metabolismo e economia | Paulo Ferrão, Fundação para a Ciência e Tecnologia

15:15 - Economia de recursos | Catarina Roseta Palma, Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL)

15:30 - Mobilidade | Tiago Farias, Transportes de Lisboa

15:45 - Materiais e processos produtivos | António José Tadeu, Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico para a Construção, Energia, Ambiente e Sustentabilidade (ITeCons)

16:00 - Gestão de resíduos sólidos | António Lorena, 3Drivers

16:15 - Água | Jaime Melo Baptista, Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC)

16:30 - Debate

17:30 - Encerramento | Célia Ramos, Secretária de Estado do Ordenamento do Território e da Conservação da Natureza

A iniciativa visou promover a reflexão em torno dos problemas e desafios do ordenamento do território ao nível nacional e regional, colocando à discussão um conjunto de temáticas ligadas ao (re) aproveitamento de recursos.

Os oradores foram desafiados a responder às seguintes duas questões:

1. Quais os principais problemas e desafios que se colocam, a nível nacional e regional na área temática abordada?

2. De que forma o PNPOT pode dar resposta a esses desafios?

Sessão de Abertura

João Pereira Teixeira | Presidente da CCDR LVT

Procede à abertura da sessão e agradece aos oradores pela aceitação do desafio de responder a duas perguntas em dez minutos. Informa que a sessão se enquadra no âmbito da alteração do Plano de Ação do PNPOT (RCM n.º44/2016). Neste quadro a Direção Geral do Território (DGT) convidou as cinco CCDR a organizarem seminários sobre temáticas consideradas relevantes. A CCDR LVT escolheu a Economia Circular por ser uma temática recente que não consta do PNPOT. Este tema, que inicialmente incidia mais nos resíduos sólidos, abarca hoje uma grande diversidade de aspetos nos sistemas territoriais o que justifica a transversalidade dos temas tratados pelos oradores convidados.

Faz uma introdução ao conceito da Economia Circular, referindo o seu contributo para o desenvolvimento sustentável. Refere as mudanças nas alterações nos padrões de consumo, que têm desencadeado novos mercados, novos produtos e novos empregos. Alerta que aumento da procura dos recursos irá alterar a pressão, o preço, e a volatilidade dos materiais como matérias-primas para a produção industrial, criando uma oportunidade para a Economia Circular em termos de impacto ambiental e potencial económico. Sublinha a atualidade deste tema, com nota de que em Dezembro de 2015 a Comissão Europeia adotou um novo e ambicioso pacote de financiamento - Plano de ação da UE para a Economia Circular.

Desafia os presentes a propor temas para outros seminários alinhados com a Estratégia da Região. Informa que serão redigidas sínteses das intervenções e disponibilizados os respetivos vídeos na página da CCDR-LVT.

Síntese das Intervenções

Paulo Lemos | CCDR LVT

Economia Circular: desafios da Região de Lisboa e Vale do Tejo

Intervenção baseada no 1.º volume de uma publicação que se encontra a desenvolver sobre Economia Circular - desafios na Região de Lisboa e Vale do Tejo.

Fez uma análise das diferentes visões de política do ambiente tais como a abordagem como política setorial, à integração do ambiente nas diversas políticas sectoriais, posteriormente, o conceito de desenvolvimento sustentável, a economia de baixo carbono, a economia verde salientado que estas abordagens/conceitos foram importantes mas não conseguiram dar uma resposta eficaz às questões ambientais globais, mas acredita que a economia circular pode atingir esse objetivo, até porque é mais apelativa à comunicação e mais abrangente.

Invoca as razões que justificam a transição para a economia circular sublinhando os riscos e as oportunidades associadas, das quais se destacam: o envolvimento das empresas, a tecnologia,

os novos modelos de negócio, o desenvolvimento das energias renováveis, o aumento dos níveis de recolha e tratamento de resíduos e as novas formas de reciclagem.

Reforça as oportunidades citando os valores publicados pela Comissão e Fundação Ellen MacArthur na Comunicação “Fechar o ciclo - plano de ação da UE para a Economia Circular”: a transição para a Economia Circular pode gerar:

- poupanças de 604 biliões de Euros por ano,
- redução de emissões de GEE até 5%,
- fazer crescer o PIB em +1%,
- criar mais 2 milhões de empregos.

Destaca algumas das vantagens comparativas da RLVT na transição para a economia circular:

- Existência de massa crítica;
- Potencial industrial e existência de um Eco parque (Relvão);
- Ambiente favorável ao desenvolvimento de startup;
- Universidades com knowhow e liderança nesta área como o IST ou a UNL;
- Existência de várias candidaturas ou projetos de candidaturas ao Horizonte 2020;
- Empenhamento de muitas autarquias em projetos no terreno de recolha porta a porta, PAYT, mobilidade sustentável, hortas coletivas, reutilização de águas residuais, produção de energia renovável e sensibilização dos cidadãos.

Por último releva alguns desafios que se colocam à região nesta transição para a economia circular:

- Melhor conhecimento do seu metabolismo;
- Maior aposta na recolha porta-a-porta e PAYT;
- Desenvolver mais processos de simbiose industrial;
- Maior aposta na economia da partilha;
- Maior eficiência na utilização e reutilização dos recursos hídricos;
- Aumentar produção de energia renovável;
- Promover a mobilidade sustentável a nível da região;
- Promover um maior envolvimento de empresários e de cidadãos;
- Incentivar ligação Universidades/empresas;
- Mais incentivos à investigação e à criação de empresas e startup na área da Economia Circular.

Nuno Ventura Bento | CCDR LVT

Economia Circular: desafios da Região de Lisboa e Vale do Tejo - Antecipar a mudança

Apresentou a 2ª publicação da CCDR-LVT sobre Economia Circular, em elaboração, focada na “Economia Circular traduzida em vantagem económica: dos princípios e medidas às ações e

boas práticas para a Região de Lisboa e Vale do Tejo”. Trata-se de um estudo prospetivo a 15 anos, pretendendo aferir as principais vantagens da economia circular para a RLVT, nomeadamente com reflexo nos principais indicadores, analisando possibilidades de evolução e desempenho. No início do estudo foram tidos em consideração documentos institucionais da ECTP, EU e UN, enquanto referenciais para identificar os principais desafios das cidades. Estes, foram cruzados - em matrizes de correlação - com objetivos definidos nos documentos que formalizam a estratégia regional da RLVT em particular: AIDT, PARL, RIS3, PROTAML e PROTOVT. Pretende-se, como ponto de partida, utilizar as prioridades da região para mapear e conceptualizar metabolismo urbano da RLVT, criando um sistema de informação que facilite a transição para a economia circular.

Assim, o mapeamento do metabolismo urbano surge como ferramenta de apoio ao ordenamento do território, idealmente para visualizar, quase em tempo real, fluxos e atividades numa base territorial.

Esse trabalho aborda temáticas em alteração num contexto mudança, e pode contribuir para a alteração do PNPOP e para a reflexão interna. Foram referidos dois exemplos com fortes alterações nos próximos 20/30 anos, onde o estudo prospetivo é orientado para políticas públicas corretivas, adotando princípios de circularidade e de coesão territorial.

- **1.ª Mudança: demografia** - Após uma redução demográfica da cidade de Lisboa inerente à suburbanização e ao alargamento da área metropolitana, com perdas de 10 mil habitantes ao ano durante 3 décadas, a população residente estabilizou na viragem do século. Contudo esta realidade regressa entre 2010 a 2013 com Lisboa a perder cerca de 50.000 habitantes, contrariamente aos objetivos da Carta Estratégica de 2009 e do Programa de Governo da Cidade. Num Estudo do INE de 2012, refere que Portugal em 2060 poderá ter uma redução de entre 8 e 37% na população residente (cenário alto e baixo), com fortes implicações no território e no seu funcionamento. Estima-se ainda que um terço da população tenha mais de 65 anos.
- **2.ª Mudança: Mobilidade** - Vários estudos apontam o setor da mobilidade como protagonista de grandes poupanças (60%, fundação Ellen MacArthur), quer por via da partilha, quer pela introdução da mobilidade elétrica e autonomia dos veículos, quer por utilização de materiais mais eficientes. Em 2050 prevê-se que 90% dos km percorridos sejam em modo elétrico, em veículos com o triplo da longevidade em km percorridos. Em 2050, prevê-se ainda que o setor dos transportes seja quase todo descarbonizado (95%) e mais de 50% da mobilidade seja partilhada.

Só com estas duas grandes variáveis, demografia e mobilidade, ficou justificada necessidade e urgência de uma reflexão profunda sobre as alterações esperadas na RLVT, quer para 2030, quer para 2050.

Por outro lado, importa considerar a variabilidade das necessidades globais de água, alimentos, e energia, que poderão interferir no desempenho dos indicadores regionais, nomeadamente no preço/disponibilidade de materiais para a produção e consumo.

Estas alterações podem determinar situações de crise, de rutura, de deslocação de atividades, ou, pela antecipação de políticas públicas corretivas e programas de investimentos direcionados, situações de otimização de processos, de eficiência sistémica, e de desenvolvimento económico orientado para a sustentabilidade urbana. Referiu-se que, com as rápidas alterações decorrentes do atual avanço tecnológico - digitalização, uma visão prospetiva assente no metabolismo urbano pode constituir um instrumento útil na revisão de processos estratégicos como a alteração do Plano de Ação do PNPO. Em particular, antecipar a mudança, pode permitir reorientar o metabolismo urbano para uma economia circular, com vantagem económica no quadro global de competitividade.

Gabriela Parta Dias | ADENE

Energia

A oradora organiza a sua intervenção em quatro pontos:

1. Eficiência energética em Portugal
2. Energia e economia circular
3. Transição energética para um novo paradigma
4. Possíveis contributos para o PNPO

Relativamente à **eficiência energética em Portugal**, regista a tendência de redução de consumo e o crescente contributo das energias renováveis com redução de dependência externa. No âmbito das metas 2020: Portugal está no caminho certo no contributo das energias renováveis, e, termos de eficiência energética a meta já foi ultrapassada, no entanto ainda há um desafio a travar no setor dos transportes

Aborda a temática da **energia no contexto da economia circular**, onde destaca o Acordo de Paris - 2015 e a importância da energia para alcançar os objetivos definidos nesse acordo. Sublinha também a existência da Estratégia da União para Energia (em resultado da segurança no abastecimento energético), que assenta em cinco pilares, onde se destacam os fatores da descarbonização, da eficiência energética e da inovação e investigação que contribuem muito para a integração da energia na economia circular.

Refere outros instrumentos operacionais europeus para a dimensão “eficiência energética” (desempenho energético do edificado, rotulagem de equipamentos, energias renováveis, estratégia para o aquecimento e arrefecimento e Plano de Ação para a Economia Circular).

Ainda no quadro da economia circular, apresenta um gráfico da Agência Europeia do Ambiente que demonstra que para a utilização de todos os materiais e produtos, a energia está sempre presente, desde a produção à sua reutilização, procurando-se:

- reduzir a energia incorporada em cada material, produto, ou serviço;
- otimizar o consumo de energia na sua utilização;
- descarbonizar a energia incorporada e utilizada;

- preservar a energia incorporada;
- recuperar parte da energia incorporada.

No que respeita à **transição energética para um novo paradigma**, apresenta o esquema tradicional de produção, distribuição e consumo de energia, unidirecional, sendo que atualmente, o aparecimento de novas tecnologias e mais energias renováveis, obrigam à introdução de “inteligência” na rede de distribuição. Com a descentralização e o desenvolvimento tecnológico, tem-se verificado que virtualmente cada consumidor pode vir a ser um produtor, relacionando-se com a rede elétrica e/ou com o seu vizinho. A introdução de novas tecnologias permite maior flexibilidade na utilização da rede energética e menor impacto em termos de emissões.

Identifica os 6 desafios à inovação para o futuro da energia na União Europeia (e em Portugal):

- a) Descentralização - Promover a geração e utilização de energia em sistemas locais;
- b) Descarbonização - Dinamizar a utilização de fontes renováveis e limpas de energia;
- c) Diversificação- Repensar as formas de utilização e fornecimento de energia;
- d) Digitalização - Tirar máximo partido das tecnologias digitais;
- e) Democratização - Abordagem centrada no cidadão e no seu “empowerment”;
- f) Disrupção - Criar novos mercados para tecnologias e soluções disruptivas.

Em síntese, há um conjunto de oportunidades relacionadas com a utilização da energia que estão a surgir sobretudo ao nível local, devido à capacidade das cidades em colocar a inovação tecnológica ao serviço do cidadão.

Por último elenca **possíveis contributos para o PNPOT**, tendo por base os trabalhos desenvolvidos pela ADENE:

- Plano de Ação para a Economia Circular na União Europeia - Das cinco prioridades estabelecidas no plano foca o setor da construção, nomeadamente a certificação energética dos edifícios, gerida pela ADENE. Apresenta dados nacionais respeitantes aos edifícios certificados, concluindo que a maioria tem um desempenho energético do tipo C (20%) e D (30%). Neste processo de certificação são identificadas medidas de melhoria, sendo as mais recomendadas o isolamento de paredes (24%), o aquecimento de águas sanitárias (21%), os sistemas para aquecimento (17%), o isolamento de coberturas (16%) ou a intervenção em janelas (13%).
- Plataforma CasA+ - visa incentivar o consumidor / proprietário a introduzir as medidas de melhoria identificadas no certificado de desempenho energético do edifício, colocando-o em diálogo com profissionais capacitados e fornecedores de soluções de eficiência energética dando a conhecer eventuais incentivos ou meios de financiamento.
- Sistema de Etiquetagem Energética de Produtos - sistema em funcionamento na ADENE que visa a promoção da eficiência através da classificação de desempenho e rotulagem, dando prioridade a produtos ainda não regulados pela UE; janelas, elevadores, tintas, alvenarias e frotas automóveis
- Apresenta também o projeto “semáforos LED na cidade de Lisboa” que promoveu a substituição de lâmpadas incandescentes por tecnologia LED em 20000 semáforos em

Lisboa, com poupança de 94%, O projeto foi desenvolvido no âmbito do ECO- AP, com intuito de incentivar a liderança do Estado na promoção da eficiência energética

- Em termos internacionais a estratégia é de Integração da energia num Nexus Energia | Clima| Água| Alimentação - Estes elementos interagem entre si e têm impactos relacionados. Considera que desta conexão resultam benefícios de acompanhamento do domínio da energia, nomeadamente:
 - ✓ Segurança de abastecimento
 - ✓ Diversificação
 - ✓ Descarbonização
 - ✓ Novas atividades económicas
 - ✓ Criação de emprego
 - ✓ Formação e competências
 - ✓ Competitividade
 - ✓ Novos modelos financiamento
 - ✓ Combate pobreza energética

Eduardo Brito Henriques | IGOT - U. Lisboa

Territórios Abandonados

Relativamente à questão colocada: “De que forma o PNPOT pode dar resposta à problemática dos territórios abandonados?” -, considera que cabe ao PNPOT a definição de orientações para os IGT de maior escala.

Formula três questões introdutórias relacionadas com a temática em análise:

1. De que falamos quando falamos de ‘territórios abandonados’?
2. Como equacionar os ‘territórios abandonados’ na perspetiva da economia circular?
3. Como integrar os ‘territórios abandonados’ numa política de desenvolvimento (urbano)
4. sustentável?

A expressão “territórios abandonados” pode ser aferida numa ótica de recurso espaço (com as diferentes finalidades de atividades económicas), ou de recurso solo (para produção de alimento ou integrado nos serviços dos ecossistemas), podendo estas duas perspetivas de utilização do recurso ser incompatíveis (para utilizar o recurso espaço, por vezes, danifica-se o recurso solo). Assim, a circularidade dos territórios abandonados poderá implicar a transformação de espaço em solo e de solo em espaço, o que não implica necessariamente uma ocupação, devendo ser ponderadas as dimensões de renovação, reutilização e reparação nos dois sentidos.

O principal desafio que se coloca ao PNPOT da perspetiva da introdução da circularidade na utilização do recurso espaço, consiste em descobrir formas de incorporar a ideia do transitório e do temporário no sistema de planeamento, ou seja, assumir que os usos do solo não são permanentes e devem - tanto quanto possível - poder ser revertidos.

Aborda as diferentes geografias do abandono e organiza-as em quatro tipologias de territórios abandonados:

1. Espaços de despovoamento rural - Esta preocupação já estava presente no PNPOP aprovado e consta nas orientações de política desde há 30 anos, concretamente a recomendação de atenuar as assimetrias regionais na distribuição da população. Porém, o despovoamento rural constitui uma tendência pesada que não é apenas um fatalismo nacional. Largas extensões do espaço europeu encontram-se em despovoamento, de modo que mais importante do que tentar minimizar as assimetrias na distribuição da população, que parecem inelutáveis, é aplicar estratégias de desenvolvimento nos territórios de baixa densidade e em perda demográfica que criem valor a partir das oportunidades trazidas pelo despovoamento.
2. Paisagens da desindustrialização (rustlands / drosscapes / brownfields) - Territórios objeto de preocupação desde os anos 90, nomeadamente no âmbito do QCA I e II, nas Regiões Objetivo 2, com problemas sociais associados à desindustrialização. São espaços de difícil regeneração, com pesados passivos industriais (reparação do solo), pelo que poderá haver necessidade de recorrer a parcerias com privados, mas que não se cinjam ao mercado imobiliário. Sugere que poderá haver interesse de integrar o sistema científico e tecnológico, o capital e as autoridades, e atrair empresas interessadas na descontaminação dos solos e na utilização dos contaminantes (metais) reintroduzindo-os na economia.
3. Cidades em encolhimento (shrinking cities) - refere um artigo recente do Professor Paulo Pinho, que conclui sobre a inexistência do conceito de cidade encolhida nos instrumentos de gestão territorial em Portugal. O conceito engloba cidades em perda populacional e também com perda de funções económicas. Sublinha que mais de 60% das cidades dos EUA, Europa e Rússia perderam população entre 1991 e 2001. Esta tendência também ocorre em Portugal, onde as cidades na coroa de Lisboa e alguns centros regionais estão em encolhimento. A estratégia das cidades europeias em encolhimento já não passa por cativar pessoas e emprego (que tem muitos custos associados, sem garantia de sucesso), mas antes apostar numa política de 'declínio inteligente', potenciando as oportunidades que surgem associadas à desdensificação e renaturalização destes espaços urbanos.
4. Micro-espacialidades da 'cidade perfurada' - conceito que respeita às cidades em que há redução de população mas aumento do perímetro urbano, com produção de vácuos / perfurações que necessitam de abordagens diferentes das clássicas, incorporando soluções que ponderem ocupações transitórias e temporárias. Em vez de apoiar a compactação, considera que devem ser pensadas formas novas de articulação artificial-natural nestes espaços que possam contribuir para um desenvolvimento urbano sustentável.

Neste quadro, apresenta uma reflexão sobre que políticas a adotar para os territórios abandonados. Afirma que não há soluções únicas para estes territórios, devendo ser ponderadas caso a caso, contudo aponta alguns caminhos:

- a reabilitação urbana não se pode cingir aos centros históricos e deve ser estendida às periferias urbanas, onde existem famílias endividadas sem capacidade de manter o edificado;
- a necessidade de os vazios serem enfrentados de forma diferente do previsto no paradigma da “cidade compacta”, que pode levar a uma sobre densificação do urbano;
- as cidades necessitam de porosidades e vazios urbanos que podem vir a ser ocupados com usos temporários e transitórios, servirem a produção alimentar (apostar nos circuitos curtos), ou permanecerem vazios ocupados por vegetação que presta serviços dos ecossistemas.

Questões a reter na formulação de políticas:

- A variabilidade das geografias do abandono obriga a respostas de políticas adaptadas a cada caso.
- Definir ‘políticas positivas’ significa saber identificar e formular medidas que minimizem os aspetos negativos e maximizem os positivos, evitem os riscos e aproveitem as oportunidades associadas aos territórios abandonados.
- Introduzir os territórios abandonados numa lógica de circularidade dos recursos não tem de passar obrigatoriamente por reocupar esses espaços.

Jorge Cancela | CIAUD/FA-U Lisboa

Serviços dos ecossistemas

Apresenta uma breve introdução ao tema dos serviços dos ecossistemas, referindo: a perda a nível global de “serviços ambientais”, nomeadamente de polinização prestados pelas abelhas já inexistentes na China; o valor da árvore urbana, em termos ambientais e económicos com destaque para os custos e proveitos, sendo estes 5 vezes superiores aos primeiros.

Recorda o conceito de serviços dos ecossistemas entendido pelo conjunto de benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas: sistema biótico e abiótico conectado por trocas de energia e matéria. Refere alguns exemplos de serviços prestados de aprovisionamento, culturais e de regulação: fixação do CO₂, materiais de construção e lenha, melhoria da qualidade dos efluentes, pesca e recreio, controlo de erosão, flora medicinal, água doce, alimento etc...

Nota que de uma forma implícita os serviços dos ecossistemas já constavam do conceito de estrutura ecológica municipal - que existe em continuidade no solo rural e urbano - e de estrutura ecológica urbana cujos espaços verdes urbanos que a integram promovem a:

- Regulação do ciclo hidrológico (preservação da permeabilidade do solo e criação de áreas de retenção, no quadro de prevenção de cheias urbanas);

- Regulação bioclimática da cidade (redução das amplitudes térmicas e manutenção do teor de humidade do ar)
- Melhoria da qualidade do ar (diminuição da concentração da poluição atmosférica nos centros urbanos)
- Conservação da biodiversidade (manutenção de habitat)

Neste quadro, questiona-se sobre como se pode aplicar os serviços dos ecossistemas no ordenamento do território?

Numa primeira fase, em parte já concretizada, os serviços dos ecossistemas devem ser definidos, mapeados, quantificados, valorados e criados normativos de gestão participada. Numa fase posterior, a aplicação dos serviços dos ecossistemas no ordenamento do território pode passar pelo cruzamento com a REN (adicionando uma dimensão de valorização, baseada numa atitude proactiva), integração em regimes de classificação e qualificação do solo (introduzir limiares de utilização em vez de linhas), atribuição de valor para fins de uso concorrentes, criação de incentivos de mercado ou não-monetários, mecanismos de troca e realização de exercícios de monitorização e avaliação.

Em suma, refere que o grande desafio de ordenamento e gestão das paisagens rurais e urbanas é valorar os serviços dos ecossistemas, em paisagens humanizadas sustentáveis, é valorizar quem as cria e mantém; quem se mantém na criação de valor nestes domínios.

Questiona então como valorizar quem aumenta valor? Considera que poderá ser através de:

- Reconhecimento - certificação atribuída sem ser solicitada, normas de exemplo;
- Pagamentos diretos em função de resultados;
- Reduções fiscais em IMI;
- Simplificação processual a Práticas Sustentáveis de Interesse Nacional;
- Possibilidade de incorporar a “fiscalidade verde” com redução de taxa;
- Reserva Ecológica Nacional (REN):
 - ✓ “risco” (nova situação de ocupação de leitos de cheia nos EUA: “Repeatedly Flooded Communities Preparation Act”)
 - ✓ “valorização” (serviços de ecossistemas).

Conclui a apresentação com a identificação de alguns mecanismos de equilíbrio do capital natural:

- Restauro de habitats degradados com aumento do valor de capital natural
- Mecanismos de “cap and trade” e compensação de impactes para atividades geradoras de capital natural negativo
- Financiamento direto e indireto a áreas e ações de capital natural relevante

Inicia a intervenção sublinhando a integração da temática do sistema alimentar na agenda urbana internacional, concretamente a Nova Agenda urbana da ONU, e no Pacto de Milão para a Política Alimentar Urbana, assinado por 130 cidades, sendo que Lisboa ainda não é signatária.

A relevância da problemática alimentar e respetiva integração na agenda urbana internacional deriva do facto de, em 2010, a população urbana mundial ter superado a população rural, o que coloca a questão de como alimentar a cidade garantindo o provimento de alimentos em termos de quantidade e de segurança alimentar.

Esta necessidade pode em, boa medida, ser respondida através da integração do planeamento alimentar nas políticas de ordenamento do território e desenvolvimento urbano, tendo como principal desafio uma adequada gestão de recursos fundamentais como a água, o ar e o solo, tendo em vista a produção de alimento como um dos aspetos centrais do planeamento urbano. Existe, contudo, uma diferença de paradigma no planeamento alimentar urbano entre o Norte /Centro e o Sul da Europa, sendo que no primeiro caso se procuram espaços de produção para uma cidade já planeada e, no segundo caso, o desafio é assegurar o planeamento dos espaços de produção disponíveis para que possam desempenhar as funções de um sistema alimentar urbano convenientemente ordenado.

Atualmente, em termos globais, considera-se que a dependência do mercado global no que respeita ao consumo alimentar ronda os 95%, sendo objetivo reduzir essa dependência para 75% em 2025. Estas novas metas exigem abordagens inovadoras ao planeamento do sistema alimentar, nomeadamente ao nível da sua realocização, que deve atender: à eficiência económica e energética, à qualidade ambiental, à segurança alimentar, à criação de emprego e ao desenvolvimento local.

Explica o conceito de **sistema alimentar urbano**, que integra o fluxo de produtos desde a produção até ao processamento, distribuição, consumo e a gestão de resíduos e processos associados. Tal sistema, moderno e global, enfrenta significativos desafios de sustentabilidade ambiental, económica e social e depende das inter-relações que entre estes se estabelecem. O desafio para a gestão dos sistemas alimentares urbanos num contexto de urbanização pressupõe uma articulação entre o global e o local e entre o rural e urbano.

Para a compreensão do sistema alimentar global importa ter presente uma análise multi-escalar, até porque grande parte dos produtos que se consomem na Europa são produzidos na América do Sul e transformados ou processados na Ásia, pelo que têm associado elevados custos de produção, transporte e distribuição, comprometendo a segurança alimentar. Aborda também as características do sistema alimentar à escala regional, local e à escala da comunidade, enfatizando as interações que se estabelecem entre as diferentes componentes em cada um dos casos.

Esclarece que o sistema alimentar urbano não se limita às hortas urbanas (que também são partes integrantes) mas antes a uma abordagem sistémica do território necessário a assegurar uma parte significativa do provimento alimentar da cidade, de acordo com a necessidade de alimentar a população “urbana”. No caso da Área Metropolitana de Lisboa (AML), o sistema alimentar urbano deverá ser planeado para alimentar cerca de 3 milhões de residentes.

Tendo em conta a cartografia e estatísticas do uso do solo na, AML, que aponta para 34% de áreas agrícolas e 37% de áreas florestais, considera haver espaço disponível para pensar e planejar um sistema alimentar metropolitano. Informa que, nos 18 municípios da AML, dois têm uma Superfície Agrícola Utilizável (SAU) próxima ou superior a 50% da sua área total e seis municípios têm uma SAU superior a 20%, o que constitui uma oportunidade de articular o ordenamento do território com a exigência de provimento alimentar para a população urbana numa lógica de economia circular. Sublinha que a existência de solo disponível não é, por si só, garantia de existência de condições físicas para produzir alimento, estando em curso um projeto de investigação para identificar o real potencial produtivo da AML.

Refere que o PROT AML (2002) estabelece no seu Modelo Territorial que as áreas agrícolas, áreas florestais e áreas naturais são “áreas a estabilizar”. Atualmente as exigências de categorizar e regulamentar a ocupação do solo são muito superiores, pelo que reconhece que para além da importância de estabilizar estes territórios, estas áreas constituem um grande potencial de produção alimentar e de desenvolvimento de diversos serviços dos ecossistemas.

Num contexto inter-regional, o sistema alimentar na AML poderá ser pensado como uma área funcional, de acordo com o conceito de “foodshed”, também designado por bacia alimentar, entendida como a extensão geográfica da produção agroalimentar necessária para abastecer uma população, moldada por aspetos económicos, políticos e de transporte. Tomando em consideração o PNPOP, afirma que em termos globais o “arco metropolitano de Lisboa” poderá constituir, grosso modo, uma região funcional em termos alimentares.

Em suma, o sistema alimentar urbano tem de ser baseado nos recursos de proximidade, articulado com as atividades do sistema e com os recursos naturais disponíveis.

Por último, e em nome do grupo de trabalho sobre Bacias Alimentares e Ordenamento do Território do Colégio F3 - Food, Farming & Forestry, da Universidade de Lisboa, aponta um conjunto de **sugestões** para um sistema alimentar resiliente na AML:

- Colocar o tema do planeamento alimentar na agenda política e cultural;
- Integrar o tema no atual quadro legal do ordenamento do território e urbanismo;
- Aumentar o envolvimento das autoridades locais com as comunidades na construção de projetos comuns;
- Destacar a importância das interações urbanas, peri-urbanas e rurais numa perspetiva de coesão territorial;
- Assegurar a coordenação técnica e política da implementação, avaliação e monitorização de iniciativas que se inscrevam no âmbito do planeamento alimentar urbano;

- Garantir formas de apoio financeiro favorecendo os âmbitos intermunicipais e inter-regionais;
- Criar novas abordagens institucionais para a governança multinível e multi-atores do sistema alimentar.

Pausa para almoço - Intervenções no período da tarde

Paulo Ferrão | Fundação para a Ciência e Tecnologia
Território, metabolismo urbano e economia

Aborda o conceito de economia circular e sublinha o efeito benigno de combater a economia linear, importando, contudo, evitar a vertigem da circularização para que não se possa dar ênfase ao consumismo, mesmo que acompanhado de valorização material dos bens de consumo. Destaca o conceito de ecologia industrial, que importa como modelo inspirador para a indústria em sentido lato, o modo de funcionamento dos ecossistemas, verdadeiramente sustentáveis, que têm um ciclo fechado, mas sem pressas, com enfoque na durabilidade.

Considera que Portugal tem sido pioneiro em diferentes dimensões como as do metabolismo urbano, da ecologia industrial ou da economia circular, quer do ponto de vista da ciência quer das políticas adotadas. Destaca o exemplo do Eco Parque do Relvão na Chamusca (2004), o qual evidenciou o efeito da concretização destes conceitos na dinamização económica e social daquele território.

A propósito do metabolismo urbano, apresenta um diagrama circular que integra 26 categorias de materiais, combinando a análise de fluxos de materiais na economia e os setores económicos que os consomem, para além da acumulação de materiais, consumo final, exportação e produção de resíduos, o qual permite aferir o que se utiliza, quem utiliza, e com que eficácia.

Releva a responsabilidade da sociedade na valorização dos materiais, bem como o valor acrescentado de utilização desses materiais por setor económico.

A economia circular é também uma motivação para o negócio, referindo, por exemplo o caso da EDP que promoveu um estudo visando o uso eficiente de recursos no seu negócio.

Por último, reforça a as sinergias entre ambiente e ciência, com o desafio de promover laboratórios colaborativos (setor académico, empresarial e autárquico), tendo em vista:

- Responder aos desafios sociais através de transformações sistémicas que afetam as dimensões económica, social e ambiental, assim como as suas inter-relações.
- Perspetiva transdisciplinar que integra a tecnologia, modelos de negócio e organização económica, finanças, governança e regulamentação, assim como inovação social.
- Soluções orientadas para os desafios que ultrapassam as fronteiras das diferentes disciplinas e potenciam a cocriação de soluções inovadoras que envolvem todos os

atores da cadeia de valor (atores económicos, industriais, investigação, autoridades públicas e sociedade civil).

Tiago Farias | Transportes de Lisboa

Mobilidade

Clarifica a distinção entre os conceitos de mobilidade e acessibilidade, sendo o primeiro um meio para alcançar o objetivo da acessibilidade. O acesso de pessoas a lugares, informação, bens, serviços e entretenimento deve ser a preocupação do planeamento da mobilidade, considerando a conectividade e a proximidade. Esclarece ainda que: i) a acessibilidade equivale a proximidade (diferente de facilidade); ii) o investimento puro em infraestruturas de mobilidade rodoviária individual destrói a economia circular; iii) a conectividade tem sido desprezada no planeamento por forte investimento nas infraestruturas; iv) a partilha não encontra um contexto favorável em Portugal pela dispersão das atividades, pelo que o ordenamento do território pode desempenhar um papel determinante.

Neste quadro que caminhos a adotar para uma cidade mais eficiente e sustentável? Apresenta algumas reflexões destacando; o planeamento (repensar tendo em conta a partilha mais do que a posse); a gestão da mobilidade (modos de aceder, novas soluções, novos atores de partilha); a integração de tecnologias (veículos elétricos, ciclo de vida de duração, utilização de baterias dos veículos, sensores vs smartphones e versão integrada); e a alteração comportamental.

Em síntese defende que é fundamental planear melhor a mobilidade, de modo mais integrado (urbanismo, mobilidade, transportes, operadores, juntas de freguesia, associações...), assente numa visão estratégica e num plano de mobilidade sustentável alinhado com as políticas nacionais e locais.

Do PNPOP espera-se um contributo para a mobilidade numa lógica de partilha e sustentabilidade, tendo também presente a gestão mais eficiente das infraestruturas.

Catarina Roseta Palma | Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL)

Economia de recursos

A oradora refere o contributo dos recursos naturais para a atividade económica, salientando que a economia é há muito modelizada de forma circular (por exemplo, através do fluxo circular do rendimento). Não obstante, a integração dos recursos naturais na economia, tendia no passado a ser linear, com o *input* de materiais e o output de resíduos. No entanto, estes fluxos de materiais não são necessariamente monetários ou sequer monetarizados.

O foco da economia dos recursos naturais é, tradicionalmente, a gestão da escassez. Em 1972 a teoria dos limites ao crescimento antevia um esgotamento iminente de recursos como o petróleo, o cobre, o ouro, ou o gás-natural. Esta visão, hoje designada de “velha escassez”, era

mais centrada na preocupação económica com o esgotamento dos recursos não-renováveis (combustíveis fósseis, minérios), enquanto a “nova escassez” se vai centrar na preocupação com os recursos renováveis sobre explorados (pesca, água, florestas) e com os serviços ambientais degradados.

Assim questiona: *se a velha escassez não aconteceu, porque é que a nova escassez é tão preocupante?*

Quando o mercado funciona, os preços refletem a escassez: aumentam, e há um incentivo à poupança de recursos (redução, reutilização, reciclagem...). Trata-se de uma questão de propriedade do recurso. Quando esta está bem definida e o bem é transacionável, tanto os donos do recurso como os seus utilizadores fazem a gestão do recurso considerando o preço. Por exemplo, o petróleo ou o cobre são recursos não renováveis, logo, em períodos de oferta insuficiente o preço sobe (porque reflete a escassez) o que incentiva alterações de comportamento (se é mais caro, compra-se menos).

Nos recursos renováveis, como o pescado, frequentemente não há um proprietário do recurso. O peixe circula por todos os oceanos, assim, cada pescador procura apanhar o mais possível, porque é do seu interesse imediato (se não o fizer outros o farão) e assim não tem qualquer incentivo para poupar o recurso para o futuro. Outros fluxos, como os serviços dos ecossistemas, não têm um valor monetário evidente pois *a priori* não são transacionados. Esta ausência, ou insuficiência, de valores monetários atribuídos aos fluxos de materiais tem de ser combatida, por exemplo através da fiscalidade, para que passe a haver um maior esforço de redução da extração primária e do desperdício, reforçando a circularidade.

Note-se que não faz sentido a economia circular ser limitada a um local (por exemplo Lisboa ou até Portugal), pois as fronteiras administrativas são irrelevantes para os ecossistemas. O conceito fará mais sentido se alargado, por exemplo a nível europeu - embora ainda assim, o objetivo não seja fechar o círculo, a não ser que seja considerado o nível global. Além disso, o esforço deve ser feito com moderação, procurando incentivar a correção de falhas de mercado mas não abolindo todo o comércio internacional, que tanto tem contribuído para a qualidade de vida das populações.

No que diz respeito ao PNPO, em 2007 os problemas identificados no domínio dos recursos eram:

- - Degradação do solo
- - Degradação da qualidade da água
- - Insuficiente gestão das áreas classificadas (conservação da natureza)
- - Insuficiente consideração dos riscos

Para 2014-2020 deverá ser considerado:

- - Melhor integração recursos/resíduos, numa perspetiva mais ampla;
- - Incentivos corretos (verdadeiros custos dos recursos e danos causados pelos resíduos)

Mas não fechar o círculo “a qualquer custo”.

Em termos de definição de Políticas defende que se deve estabelecer:

- O que queremos? Definir a estratégia.
- Quanto queremos? Definir as metas.
- Como vamos lá chegar? Elencar algumas políticas concretas: a fiscalidade verde, a modelização do antes e depois, a conservação da natureza através da renaturalização.

Por último, considera que o “despovoamento de vastas áreas”, sobretudo do interior do país, que era referido no PNPT como um problema, pode ser antes encarado como uma oportunidade. Apresenta bons exemplos de formas de valorizar o território por via da conservação da natureza através da renaturalização, salientando três: a Reserva da Faia Brava, o projeto “Futuro: O projeto das 100.000 árvores” e o projeto “Charcos com vida”.

António José Tadeu | Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico para a Construção, Energia, Ambiente e Sustentabilidade (ITeCons)

Materiais e processos produtivos

O orador abordou os desafios, constrangimentos, objetivos estruturantes e estratégicos, bem como o papel do ITeCons na economia circular.

Desafios - A atividade industrial está intrinsecamente ligada à produção de significativos impactes, nos quais se incluem a exploração intensiva dos recursos naturais e a produção de resíduos e emissões. Assim, no que respeita ao setor dos materiais e da construção, foram destacados pelo orador os seguintes desafios:

- Conceção ecológica de novos materiais com reduzida incorporação de energia e baixo impacte ambiental;
- Otimização de processos industriais através do uso de tecnologias mais sustentáveis;
- Redução significativa da emissão de gases com efeito de estufa e da produção de resíduos;
- Proteção e utilização eficiente dos recursos naturais;
- Transição para uma economia mais circular no que respeita à valorização de resíduos;
- Intensificação da utilização de produtos com maior durabilidade e elevada taxa de reciclabilidade;
- Intensificação do recurso a fontes de energia renováveis;
- Reabilitação do património construído (inclusão social, preservação de valores culturais, vantagens ambientais).

Constrangimentos - A economia circular apresenta-se como um novo paradigma que encontra nos dias de hoje inúmeros constrangimentos relacionados com a complexidade na articulação de múltiplos *stakeholders* e a ineficaz disponibilização de informação útil. Neste contexto, o orador identificou os seguintes constrangimentos:

- Falta de coerência na informação transmitida aos consumidores (os preços de mercado nem sempre incorporam custos sociais e ambientais);

- Dificuldade no reconhecimento do benefício coletivo e individual da transição para uma economia mais circular;
- Excessiva concentração nas vantagens de curto prazo em detrimento das vantagens de longo prazo;
- Complexidade na coordenação e articulação de múltiplos agentes necessários à circularidade;
- Conotação do estatuto de resíduos (um resíduo não é necessariamente um material perigoso);
- Falta de informação sobre a disponibilidade quantitativa e geográfica de resíduos;
- Reduzida informação técnica sobre as propriedades dos resíduos e sobre a variabilidade que lhes está associada;
- Ineficaz divulgação comercial de soluções que incorporem resíduos.

Objetivos estruturantes e estratégicos - O crescimento sustentável deve passar pela afirmação de estratégias baseadas em princípios de conceção ecológica, circularidade, ciclo de vida dos materiais e especialização inteligente. Foram, então, realçados os seguintes objetivos:

- Aumento da intensidade tecnológica e da circulação de conhecimento em torno da sustentabilidade;
- Consolidação de estratégias que conduzam à partilha de responsabilidades ambientais;
- Promoção da cooperação entre empresas, instituições I&D e agentes económicos;
- Transição para uma economia de baixo teor de carbono;
- Diminuição da quantidade de resíduos produzidos;
- Reforço da estratégia de valorização de resíduos (diminuição da quantidade de resíduos encaminhados para eliminação);
- Utilização de produtos com maior durabilidade e maior taxa de reciclabilidade.

O papel do ITeCons na Economia Circular

O ITeCons foi constituído com o objetivo de criar uma interface dinâmica entre a comunidade científica, a indústria e a sociedade nos domínios da construção, energia, ambiente e sustentabilidade.

Para reforçar a sua atuação em áreas de interesse estratégico para o país, o ITeCons criou recentemente o Polo de Conhecimento em Tecnologias da Construção Sustentável e o Polo de Energia para a Sustentabilidade. Por outro lado, o ITeCons apoia a indústria nacional através da prestação de serviços especializados e do estabelecimento de parcerias estratégicas na execução de projetos de I&D.

O ITeCons tem privilegiado áreas de intervenção que visam promover comunidades mais sustentáveis e mais resilientes, tais como:

- Conceção ecológica de produtos e sistemas;
- Valorização de recursos endógenos e de resíduos;
- Regeneração urbana sustentável;

- Adaptação às alterações climáticas;
- Prevenção, avaliação e mitigação de riscos;
- Avaliação do desempenho ambiental de produtos e processos.

Foi referido, ainda, pelo orador que o ITeCons tem estado envolvido em vários projetos de colaboração, que visam a aplicação de princípios de Economia Circular, nomeadamente:

- **mcRICE**: desenvolvimento de compósitos multifuncionais sustentáveis produzidos a partir de casca de arroz, integrando granulados reciclados de borracha e cortiça;
- **BloCork**: desenvolvimento de blocos de betão com características inovadoras, nomeadamente pela apresentação de uma geometria otimizada e pela incorporação de resíduos de cortiça;
- **MDFachadas**: desenvolvimento de soluções de revestimento exterior para fachadas e coberturas de edifícios, compostas por resíduos de cortiça;
- **GRLF**: caracterização experimental e numérica de novas soluções de coberturas verdes e fachadas vivas;
- **GreenSolarShade**: desenvolvimento de um sistema inovador e sustentável de coberturas verdes para sombreamento de parques de estacionamento com capacidade de produção de energia e aproveitamento das águas pluviais;
- **greenURBANLIVING** - desenvolvimento de novos sistemas de coberturas e de fachadas verdes, compostos por aglomerado de cortiça expandida, que visem mitigar alguns dos efeitos das alterações climáticas (e.g. picos de cheia, ondas de calor);
- **Shared Waste Solution** - Plataforma colaborativa multissetorial direcionada para a criação de valor a partir de resíduos e subprodutos disponibilizados pela indústria. Esta plataforma visa despertar o tecido empresarial para as oportunidades de valorização de resíduos e escoamento de subprodutos, criar um fórum que concilie o interesse das entidades produtoras de resíduos com a capacidade técnica do sistema científico e tecnológico e credibilizar e divulgar eficazmente soluções de valorização de resíduos que necessitem desse impulso para ganhar espaço no mercado.

António Lorena | 3Drivers

Gestão de resíduos sólidos

O orador contextualiza o papel dos resíduos na economia circular. Refere que o conceito de economia circular é uma visão metafórica, um sistema idílico que contrasta com a realidade.

Apresenta os dados do INE (Fluxos de materiais em Portugal, 2012) para constatar que o país está longe de ser uma economia circular, mas também não é uma economia linear, estando mais perto de uma economia de “reservatório”, dada a acumulação significativa de materiais na economia nacional.

A economia circular depende de uma maior eficiência na utilização dos recursos, para além de uma gestão de resíduos centrados na valorização.

Tendo por base informação do INE ilustrada por “Augusto & Mateus, Associados” constata que em 2014, dos 14,6 Mt de resíduos produzidos, apenas 74% foram valorizados. Dos 26% eliminados (não valorizados), 22% tiveram como destino um aterro e 4% outras formas de eliminação. A propósito, alerta para o facto de as estatísticas em Portugal subestimarem os resíduos existentes, sobretudo os resíduos setoriais.

Portanto, considera que o maior desafio se prende com a forma como se operacionaliza a transição para um sistema em que os resíduos setoriais sejam mais valorizados, quer no seu encaminhamento quer na valoração dos subprodutos gerados, para que o mercado consiga funcionar sem necessidade de políticas públicas de incentivo e regulação.

O orador foca a sua apresentação no tema das **Simbioses industriais**, que tem um exemplo prático no Eco Parque do Relvão - Chamusca.

O princípio do modelo de simbioses industriais tem por base a criação de valor através das oportunidades de troca de fluxos de energia e materiais, em particular de resíduos, entre agentes económicos. Para isso, o modelo preconiza o estabelecimento de elos de cooperação entre agentes económicos numa determinada região, que permitam a conservação de recursos e, de forma mais ampla, a competitividade das indústrias abrangidas. Daqui resultam **benefícios**:

- Ambientais: redução dos impactes ambientais e pressão sobre os recursos, monitorização, controlo e *enforcement* facilitado
- Económicos: aumento da competitividade industrial e atratividade para investimento externo, partilha de serviços integrados e consequente redução de custos, fomento de redes de cooperação

Sublinha ainda que os custos de transação entre o produtor do resíduo e o reciclador dependem dos custos de transporte e da qualidade do resíduo, e necessita de licença de OGR ou desclassificação do resíduo. Com as distâncias encurtadas (entre indústrias) aumenta a viabilidade económica da valorização. Acrescenta que, a interação entre empresas e processos produtivos permite melhorar o ‘resíduo’.

Apresenta o exemplo de simbioses industriais assentes na indústria de matadouros no séc. XIX

O orador aponta possíveis caminhos para **fomentar as simbioses industriais**

- O enquadramento existente em Portugal, em particular através da figura da Zona Empresarial Responsável (ZER), constitui por si uma base para o desenvolvimento das simbioses industriais.
- Destaca na figura da ZER a constituição de uma entidade gestora, com poderes administrativos para, por exemplo, licenciar atividades que não comportem riscos significativos, cujas funções estão em linha com o que é proposto na teoria das simbioses industriais.

- Pode ser necessário visitar e cruzar competências das ZER com outras definidas para as autoridades regionais e nacionais de ambiente.
- Deverão também ser utilizados os instrumentos mais tradicionais de ordenamento do território, como os PDM, tendendo-os para uma maior agregação territorial de indústrias e redesenhando os parques industriais existentes nesta lógica
- Ao nível fiscal, os municípios poderão utilizar os instrumentos fiscais municipais ao seu dispor, nomeadamente através da isenção parcial ou total da Derrama Municipal, para promover a fixação de empresas com atividade em parques geridos segundo modelo de simbiose industrial.

Relativamente à **Interação com o PNPOT**, considera que estas temáticas encontram-se consignadas, de forma abrangente, no *Objetivo Específico 2.4. “Promover polos regionais de competitividade e qualificar o emprego”*, que se enquadra na lógica dos *clusters*, todavia, para o futuro defende planos de ação com medidas concretas de instrumentalização dos objetivos, para além das medidas específicas constantes no PNPOT 2007:

“1. Promover ações de incentivo ao desenvolvimento de polos de competitividade regional baseados em novos fatores da economia do conhecimento (2007-2013).

5. Desenvolver uma rede nacional de áreas de localização empresarial, em articulação com os programas de desenvolvimento regional e com o sistema de acessibilidades, que diversifiquem os espaços de acolhimento de atividades inovadoras (2007-2013)”.

O orador apresenta o **exemplo do Eco Parque do Relvão (EPR) - Chamusca**, que surgiu em 2004 com objetivo de dinamizar um território “deprimido” em declínio populacional. Refere o contexto socioeconómico da Chamusca, a nível de população residente, emprego e ensino.

Este projeto, não tendo ainda efeitos visíveis a nível de população residente, permitiu aumentar o nível de emprego no concelho e de mão-de-obra qualificada.

Aponta os **principais desafios do Eco Parque** destacando os seguintes:

- O constrangimento que mais se destaca é em termos da falta de acessibilidades, por não terem sido construídas as vias de acesso previstas (IC3, Troço da A23).
- Competição com outros polos industriais e parques de negócio do Vale do Tejo que apresentam infraestruturas, loteamento, serviços e gestão comuns, boas acessibilidades.
- Necessidade de um plano comercial e de divulgação para atrair investimento que garanta as infraestruturas necessárias.
- Carência de atuação de uma entidade gestora.
- Analisar soluções para dinamização das ações conducentes a classificação como ZER.
- Fomentar sinergias entre empresas em termos comerciais, de apoio técnico, divulgação de informação e facilitar interações com organismos públicos.

Quanto às **oportunidades associadas ao Eco Parque** destaca as seguintes:

- Foram identificadas 179 potenciais sinergias, considerando atividades no EPR e atividades complementares (dadoras e recetoras de fluxos materiais e energéticos). A maioria das sinergias envolve 12 atividades, destacando-se a Produção de Eletricidade com Origem Térmica e Valorização de Resíduos Metálicos
- Foram identificadas 6 tipologias de materiais “chave”: água; gás, vapor e eletricidade, biomassa, lamas e minerais, químicos e recicláveis.
- Oportunidades na ligação a redes industriais já existentes na região, sobretudo ligadas à indústria agrícola e florestal.

Jaime Melo Baptista | Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC)

Água

O orador efetua o enquadramento internacional dos serviços de águas e o enquadramento da economia circular nos serviços de águas. Refere que a reflexão sobre a água é indissociável dos materiais e energia a ela associados.

Aborda assim os caminhos da economia circular em termos de água, de materiais e de energia.

1. O enquadramento internacional dos serviços de águas

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) UN 2016-2030:

- Foram aprovados na cimeira da ONU, em Nova Iorque, de 25 a 27 de setembro 2015.
- Iniciativa de governos e cidadãos em prol de um novo modelo global que acabe com a pobreza, promova a prosperidade e o bem-estar, proteja o ambiente e combata as alterações climáticas.
- Constituem a nova agenda de ação até 2030, baseada nos progressos e lições aprendidas com os Objetivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM), que vigoraram entre 2000 e 2015

2. A economia circular nos serviços de águas:

As entidades gestoras dos serviços de água e recursos hídricos na economia circular:

- A sociedade em geral está a evoluir para a economia circular.
- O modelo tradicional “extrair, transformar, consumir, rejeitar” é incompatível com o desenvolvimento sustentado.
- Há que desligar o crescimento e o desenvolvimento económico do consumo de recursos que são finitos, como a água.
- Há razões ambientais, sociais e também económicas para evoluirmos nesse sentido.
- Os serviços de águas (abastecimento de água e gestão de águas residuais e de águas pluviais) podem e devem também ser motores da economia circular.

- Estes serviços têm vindo a adotar tecnologias e práticas no sentido da economia circular, face a regulamentação mais exigente, a crescente inovação científica e tecnológica e também para responder aos desafios das alterações climáticas e da urbanização.
- Contudo essa evolução tem sido condicionada por uma regulamentação por vezes bloqueante e por condições de mercado pouco claras e incentivadoras.
- Há que encontrar novos caminhos e procedimentos na água, nos materiais e na energia, que são indissociáveis, para aumentar a economia circular na água.
- Há que identificar incentivos regulatórios e de mercado que contribuam para aumentar e acelerar esses novos caminhos e procedimentos, aumentando a economia circular na água.

3. Fatores impulsores e facilitadores desses caminhos:

- Os comportamentos e as solicitações dos consumidores, que serão agentes crescentemente conscientes e ativos, passando a gerir melhor a água e a energia em suas casas.
- A indústria em geral, que tenderá a ser a consumidora dos produtos/materiais (e não resíduos!) da indústria da água, com exigências específicas de quantidade e de qualidade.
- A regulamentação ambiental e não ambiental, que tem que evoluir para incentivar (e não bloquear!) a economia circular.
- As infraestruturas que presentemente não incentivam a economia circular; as novas infraestruturas devem permitir o uso eficiente e a recuperação de produtos; as infraestruturas existentes devem reduzir consumo de energia e desperdício.
- A economia urbana e de bacia hidrográfica, que tende para um maior balanço entre procura e oferta a estas escalas.

4. Abordagens impulsionadoras desses caminhos:

- A gestão integrada de recursos urbanos, nomeadamente a água, com um adequado balanço entre entradas e saídas.
- A articulação com todas as partes interessadas, com maior envolvimento para além das fronteiras administrativas, políticas e geográficas tradicionais (urbano e bacia).
- A liderança, que deve ser inspirada/ inspiradora no sentido de melhores padrões de consumo e maior eficiência produtiva.
- A inovação, que tem um papel essencial na evolução para a economia circular e tem naturalmente que aumentar.
- Os novos modelos de negócios, com as entidades gestoras a fornecerem não apenas serviços de águas, mas também recursos, tecnologia, consultoria e parcerias com a indústria em termos de economia circular.

5. Interligações críticas entre água, materiais e energia:

- As comunidades mais conscientes das questões da água, com cidadãos informados e capazes de promoverem essas interligações através das suas escolhas conscientes.
- A indústria, como grandes consumidores de água, poluidores de água e potenciais consumidores de materiais, interessados em reduzir a sua pegada hídrica.
- As estações de tratamento de águas residuais, evoluindo de unidades de remoção de poluentes para unidades de produção de água, energia e materiais.
- As estações de tratamento de água potável, evoluindo de unidades de transformação de água suja em água limpa para unidades que recorrem a águas de qualidades diversas e produzem águas para fins diversos com distintas qualidades.
- A agricultura, maior consumidor e significativo poluidor da água, que pode passar a ser uma parceiro das entidades gestoras de serviços de águas na procura de eficiências, melhorias e valor acrescentado em produtos e serviços competitivos ao longo da cadeia de produção agrícola.
- O ambiente natural, que pode aumentar o seu papel nos serviços de água, enquanto mecanismo natural de tratamento, armazenamento e retenção, com múltiplos benefícios e redução de custos.
- A geração de energia, com as entidades gestoras dos serviços de água a serem crescentemente independentes em termos energéticos, usando menos energia de origem fóssil e mais energia renovável.

6. Os caminhos da economia circular em termos de água:

- Investimentos a montante: em medidas de conservação e controlo de poluição que reduzem custos operacionais de tratamento; em infraestruturas naturais que reduzem custos de investimento e permitem tratamento, controlo de temperatura, minimização de sedimentos, retenção pluvial, redução de cheias, captura de carbono e produção alimentar.
- Recolha da água da chuva: aplicável a nível domiciliário ou de pequenas comunidades, para reduzir a procura de água, as cheias, a erosão do solo e a contaminação das águas superficiais com fertilizantes e pesticidas.
- Reciclagem de águas cinzentas para água não potável:
 - ✓ aplicável a nível domiciliário ou de pequenas comunidades para reduzir a procura de água, mas exige tratamento e ainda tem custos elevados.
 - ✓ águas cinzentas para a agricultura e aquacultura: aplicável a pequena escala, para reduzir a procura de água e aproveitar nutrientes, mas exige tratamento e ainda tem custos significativos.
- Reutilização de água para a agricultura e aquacultura: aplicável em média e grande escala, para reduzir a procura de água e aproveitar nutrientes, mas exige tratamento primário e secundário e ainda tem custos significativos de tratamento e principalmente de transporte para os terrenos agrícolas.
- Reutilização de água para a indústria: para reduzir a procura de água, podendo ser utilizada em processos de arrefecimento, aquecimento, lavagem e mistura,

desejavelmente com utilização sequencial em cascata, aproveitando bem as águas de melhor e de pior qualidade.

7. Os caminhos da economia circular em termos de materiais:

- Eficiência dos recursos: aumento da eficiência quer na utilização de recursos que no aproveitamento de produtos nas estações de tratamento de águas residuais e de água potável.
- Utilização de lamas de água usadas e produtos para agricultura: uso das lamas quer como fertilizante (azoto e fósforo) quer como condicionador do solo (matéria orgânica), após tratamento adequado.
- Adição de resíduos orgânicos às lamas das águas usadas: adição de resíduos urbanos às lamas de água, na digestão anaeróbia, por exemplo resíduos de produção de alimentos e bebidas, de restaurantes e supermercados, gorduras e a fração orgânica domiciliar.
- Lamas de água potável para agricultura ou indústria: uso de alguns produtos de lamas de tratamento de água potável na agricultura, e comercialização de sais extraídos das salmouras de unidades de dessalinização.
- Bioplásticos: produção de plástico biodegradável (similar ao polipropileno) a partir de bactérias das águas usadas, de algas produzidas com água usadas e da celulose do papel higiénico.
- Fertilizantes (não agrícolas): uso de nutrientes das águas usadas como fertilizante não agrícola, como parques e golfes.
- Papel e celulose: aproveitamento de celulose das águas usadas municipais para a indústria de papel, o fabrico de asfaltos e de tubagens e para secagem de lamas.
- Materiais de construção: uso de lamas de águas usadas para construção de bases de estradas e campos de golfe, e para fabrico de betão e tijolos, misturados com outros materiais.
- Proteínas & alimentação: extração de proteínas de águas usadas para alimentação de gado, por exemplo.
- Metais & minerais: extração de metais e minerais valiosos das águas usadas, por exemplo da galvanização e anodização, para laboratórios e indústria química.
- Produtos de saúde pública: extração de produtos das águas usadas para a indústria farmacêutica (remédios), hospitalar (ex. compressas) e de suplementos alimentares.
- Reutilização de gás: uso de gases das águas usadas, como azoto amoniacal, enxofre, metano e dióxido de carbono.

8. Os caminhos da economia circular em termos de energia:

- Conservação de energia em estações de tratamento e sistemas de distribuição: redução do consumo de energia por otimização da operação das estações de tratamento (arejamento e tanques de digestão) e das redes de distribuição.

- Conservação de energia e recuperação na habitação: utilização de equipamentos mais eficientes (ex. máquinas de lavar) e de permutadores de calor para chuveiros, pois o aquecimento de água é o maior consumidor de energia na habitação.
- Produção de eletricidade a partir de sistemas de distribuição: utilização de microturbinas para produção de energia em sistemas de adução e de distribuição com excesso de pressão.
- Produção de calor a partir de sistemas de distribuição: instalação de permutadores de calor nos coletores de águas usadas, que “transporta” as perdas de energia nas habitações.
- Biosólidos para produção de energia: produção de energia (produzindo gás, eletricidade e calor) a partir de lamas tratadas de águas usadas por pirólise (produzindo gás e escórias), combustão (produzindo eletricidade e cinzas), produção de biogás (produzindo gás e lamas) e gaseificação (produzindo gás).
- Energias renováveis: uso de aerogeradores, painéis solares e geotermia para produção de energia verde, em alternativa ou complemento à energia de origem fóssil, reduzindo custos e aumentando a segurança face à flutuação dos preços da energia da rede.

Debate / Questões / Comentários da assistência:

Não foram apresentadas pela assistência questões relacionadas com a temática da economia circular e respetivas implicações no PNPT

Encerramento

Célia Ramos | Secretária de Estado do Ordenamento do Território e da Conservação da Natureza
