



ESTRATÉGIA NACIONAL
DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO
PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE
2014-2020

DOCUMENTO DE TRABALHO N. 2

Diagnóstico de Apoio às Jornadas de Reflexão Estratégica

EIXO TEMÁTICO 4 – RECURSOS NATURAIS E AMBIENTE

Água e Ambiente



1. O potencial estratégico de Água e Ambiente

Os objetivos gerais do desafio societal envolvendo a Água e o Ambiente refletem as prioridades políticas da Estratégia Europa 2020 e incidem nas grandes preocupações dos cidadãos Europeus. As ações ao nível da União Europeia têm como principal objectivo apoiar políticas e objetivos essenciais da União descritos em vários documentos-chave, dos quais podem referenciar-se os seguintes a título exemplificativo: a “Estratégia Europa 2020”, a “União da Inovação”, “Uma Europa Eficiente em Termos de Recursos” e o roteiro correspondente, o “Roteiro de transição para uma economia hipocarbónica e competitiva em 2050”¹, a “Adaptação às Alterações Climáticas: para um quadro de acção europeu”², a “Iniciativa Matérias-Primas”³, a “Estratégia de Desenvolvimento Sustentável da União”⁴, “Uma Política Marítima Integrada para a União”⁵, a “Directiva-Quadro Estratégia Marinha”⁶, o “Plano de Acção para a Eco-Inovação”⁷ e a “Agenda Digital para a Europa”⁸. Estas ações reforçarão a capacidade da sociedade para se tornar mais resiliente às alterações ambientais e climáticas e garantirão a disponibilidade de matérias-primas. As ações a nível da União apoiarão igualmente esforços e iniciativas internacionais relevantes, incluindo o Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC), a Plataforma Intergovernamental sobre a Biodiversidade e os Serviços Ecosistémicos (IPBES) e o Grupo de Observação da Terra (GEO).

Sendo um tema transversal a praticamente todas as atividades socioeconómicas e ecológicas, o presente documento é organizado em quatro subtemas principais (pela sua relevância específica e diferenciadora para o âmbito da investigação e da inovação), sem prejuízo de outros que possam vir a ser considerados ou diferenciados (**Figura 1**).

¹ COM(2011) 112

² COM(2009) 147

³ COM(2011) 25

⁴ COM(2009) 400

⁵ COM(2007) 575 final

⁶ Directiva 2008/56/CE

⁷ COM(2011) 899 final

⁸ COM(2010) 245



Figura 1 Subtemas considerados no âmbito do tema “Água e Ambiente”

Água

A nível europeu

A Água representa um dos sectores com maior potencial de inovação para a Europa. Constitui um recurso inestimável para a saúde humana, segurança alimentar, desenvolvimento sustentável e meio ambiente, sendo um sector económico de importância crescente. No entanto, os recursos hídricos estão constantemente sob pressão desde as alterações climáticas, a urbanização, a poluição, a sobre-exploração dos recursos hídricos e o aumento concorrencial entre os diversos grupos de utilizadores. Para além da salvaguarda de pessoas e bens (associada a diversos tipos de ameaças e riscos - como secas e escassez, cheias e inundações, movimentos de vertentes e de arribas, destruição de infraestruturas, provisão de alimentos, entre muitos outros), a melhoria do estado dos recursos hídricos, tanto em termos de quantidade como de qualidade (química e ecológica), tem potencial para desencadear benefícios económicos consideráveis. Tome-se como referência o facto de que o sector da Água tem vindo a assumir uma relevância crescente (também do ponto vista económico) na União Europeia (UE), estimando-se o seu peso no PIB europeu em cerca de 1%. Tem vindo também a crescer na Europa o número de empresas, nomeadamente PME, envolvidas em atividades ligadas à qualidade e gestão dos

recursos hídricos (estimando-se ser superior a 9 000) com a criação de cerca 600 000 postos de trabalho diretos⁹.

No quadro normativo destaca-se a Diretiva Quadro da Água¹⁰, que em 2000 assumiu o ambicioso compromisso de atingir o “bom estado” de todas massas de água em 2015 através de um conjunto de medidas a estabelecer em planos de gestão das bacias hidrográficas europeias. A dois anos desse marco temporal, e com significativos atrasos na aprovação dos referidos planos em diversos países, esse objetivo está desde já comprometido (estima-se que será atingido em cerca de metade das massas de água europeias – estimativa otimista, pelo menos considerando apenas as avaliações que se podem considerar fiáveis e suportadas por elementos de monitorização).

Assim, tornar-se-á crítico implementar acções adicionais a nível europeu na base de uma estratégia integrada para o setor.

Neste contexto, a comunicação “*A Blueprint to Safeguard Europe’s Water Resources*”¹¹, lançada no final de 2012, visa ultrapassar os obstáculos que dificultam a preservação dos recursos hídricos da Europa.

Procurando catalisar esta perspetiva, em maio de 2012 foi lançada a “Parceria Europeia de Inovação (EIP) para a Água”¹². As Parcerias Europeias de Inovação, tal como propostas na iniciativa emblemática União da Inovação da Estratégia Europa 2020, estabelecem uma abordagem estratégica e um enquadramento para abordar as deficiências do sistema europeu de investigação e inovação com vista a acelerar o desenvolvimento de processos de inovação que forneçam um contributo significativo para a resolução dos desafios sociais. A EIP para a Água tem como principal objectivo facilitar o desenvolvimento de soluções inovadoras para enfrentar os grandes desafios europeus e mundiais no sector da água. Ao mesmo tempo, esta EIP apoia a criação de oportunidades de mercado para soluções inovadoras.

⁹ Commission Staff Working Paper Research Joint Research Programming Initiative on Water (doc. SEC (2011)1250 final)

¹⁰ Diretiva 2000/60/EC

¹¹ COM(2012) 673 final

¹² COM(2012) 216 final

Refira-se ainda a Plataforma Tecnológica Europeia (ETP)¹³ *Water Supply and Sanitation Technology Platform (WssTP)*, que promove a colaboração e coordenação de I&DT na indústria e constitui uma das estruturas mais importantes no estabelecimento das prioridades de I&D+I para o sector da água a nível europeu.

Ao nível das Iniciativas de Programação Conjunta (JPI)¹⁴ de suporte à temática da água e ambiente destacam-se a *JPI Water*, *JPI Climate* e a *JPI Urban Europe*. Estas iniciativas estabelecem as linhas de orientação para a coordenação de I&I ao nível Europeu potenciando a eficiência e o impacto dos programas públicos nacionais de financiamento em áreas estratégicas. As iniciativas Europeias nomeadamente, JPIs, EIPs e ETPs têm grande influência na definição das prioridades de I&D+I do Horizonte 2020.

Plano Nacional

No plano nacional, é de destacar os instrumentos de política que constituem, entre outros, marcos e referências na área da Água:

- Lei da Água - Lei 58/2005 de 29 de dezembro;
- Planos de Gestão de Regiões Hidrográficas (das dez regiões hidrográficas nacionais, nove têm o seu plano aprovado desde setembro de 2012 e uma tem o seu plano ainda em consulta pública¹⁵);
- Plano Estratégico para o Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais - PEAASAR II;
- Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) - 2012-2020
- Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira;

Os instrumentos de política acima indicados, entre outros, têm procurado contribuir para melhorar as respostas às pressões antropogénicas sobre a integridade física,

¹³ http://cordis.europa.eu/technology-platforms/home_en.html

¹⁴ http://ec.europa.eu/research/era/joint-programming-initiatives_en.html

¹⁵ http://ec.europa.eu/environment/water/participation/map_mc/map.htm

química e ecológica das massas de água e aos impactes sobre a saúde e a segurança de pessoas e bens.

No que respeita ao setor específico da Água, justifica-se mencionar a “Parceria Portuguesa para a Água” (constituída em 2011), que integra uma rede de entidades com o objetivo de potenciar a otimização de sinergias e parcerias entre instituições nacionais e entidades relevantes a nível internacional e que estejam envolvidas na utilização sustentável dos recursos hídricos. Procura igualmente contribuir para promover a inovação no setor da água, facilitando a articulação entre centros de investigação e empresas.

Resíduos

A nível europeu

Na área de gestão dos **resíduos urbanos**, e de acordo com a Diretiva 2008/98/CE, “*a prevenção de resíduos deverá constituir a primeira prioridade da gestão de resíduos*” e “*a reutilização e a reciclagem de materiais deverão ter prioridade em relação à valorização energética dos resíduos, desde que constituam as melhores opções do ponto de vista ecológico*”, ou seja, caso não haja possibilidade do seu aproveitamento para reutilização ou reciclagem, a valorização energética dos resíduos é uma opção de grande valia a explorar, quer na ótica da política de gestão de resíduos, quer pelo seu contributo para a diminuição da dependência energética externa.

Ao nível Europeu deve ainda salientar-se a Iniciativa Emblemática “Uma Europa Eficiente em Termos de Recursos” e o roteiro correspondente que estabelecem que em 2020 todo o resíduo deve ser encarado como um recurso. Nesse sentido, em Fevereiro de 2012 foi lançada a Parceria Europeia de Inovação (EIP) para as Matérias-Primas¹⁶ que pretende garantir abastecimento sustentável e a gestão eficiente das matérias-primas, incluindo a sua exploração, extracção, processamento, reutilização,

¹⁶ COM(2012) 82 final

reciclagem e substituição, dando assim suporte a todo o ciclo de inovação das matérias-primas. A geração de matérias-primas, secundárias e terciárias, a partir de resíduos é uma das linhas de ação da EIP.

Plano Nacional

O **Plano Estratégico dos Resíduos Urbanos (PERSU 2020)**¹⁷ – que assume a visão de encarar “o resíduo como recurso” – vem substituir o plano atualmente em vigor, que tinha como horizonte o ano de 2016. O processo de elaboração iniciou-se em março de 2013 tendo sido colocado no mês de outubro em discussão pública. O novo plano vem determinar os objetivos estratégicos e metas, assim como as principais ações para os atingir, devendo por fim orientar os fundos comunitários respeitantes ao período 2014-2020.

Complementarmente, refira-se ainda a **Estratégia para os Combustíveis Derivados de Resíduos (CDR)** (Despacho n.º 21295/2009, de 26 de agosto) e o **Programa de Prevenção de Resíduos Urbanos (PPRU)** (Despacho n.º 3227/2010, em 22 de fevereiro), cujas linhas de ação concorrem para os objetivos de uma política integrada de gestão de resíduos, bem como diversos outros regulamentos de fileiras específicas como a gestão de embalagens, de óleos, de pneus, de resíduos de construção e demolição, de equipamentos elétricos e eletrónicos, de pilhas e acumuladores, de veículos em fim de vida, entre outros.

Uma nota ainda para outras tipologias de resíduos que envolvem desafios distintos mas que podem traduzir-se igualmente em oportunidades de desenvolvimento: os **resíduos industriais** (enquadrados por um Plano Nacional de Prevenção de Resíduos Industriais (PNAPRI 2000-2015)) e os resíduos hospitalares (enquadrados por um Plano Estratégico dos Resíduos Hospitalares (PERH 2011-2016)).

¹⁷ Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, Governo de Portugal, Proposta PERSU 2020 – Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos, 2013: www.portugal.gov.pt/media/1218711/20131017%20maote%20apres%20persu.pdf

Solos

A nível europeu

A degradação do solo é um problema grave na Europa, provocado essencialmente pelas práticas agrícolas e silvícolas inadequadas, atividades industriais, turismo, crescimento das zonas urbanas e industriais e construção de equipamentos. Os resultados destas ações são visíveis na diminuição da fertilidade do solo, do carbono, da biodiversidade, na menor capacidade de retenção da água, a interrupção do ciclo gasoso e do ciclo dos nutrientes e uma degradação reduzida dos contaminantes (COM(2006)231 final¹⁸).

Como resposta a estas preocupações, no 6.º Programa de Ação em matéria de Ambiente, a definição de uma estratégia temática sobre a proteção do solo foi definido como um dos domínios ambientais prioritários do Programa. Assim, através da Comunicação da Comissão ao Conselho, ao Parlamento Europeu, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões foi definida a **Estratégia Temática de Proteção do Solo** (COM(2006)231 final) juntamente com uma proposta de diretiva-quadro (COM(2006)232 final) que prevê a proteção e utilização sustentável do solo, através da prevenção de uma maior degradação, da preservação das suas funções e da reabilitação dos solos degradados.

Apesar de existirem políticas comunitárias que contribuem para a proteção do solo, como a política ambiental e agrícola, a realidade é que estão repartidas por vários domínios, não contribuindo para uma política de proteção do solo coerente. Por outro lado, existem um conjunto de atividades da Comissão que estão em conformidade com a estratégia definida, como as iniciativas de sensibilização, formação para investigadores, integração das questões ligadas ao solo e à proteção do solo em eventos de informação e formação financiados pela Comissão Europeia; apoio a projetos de investigação (sobretudo em domínios de desabamentos de terras, da

¹⁸ COM (2006) 231 final – Comunicação da Comissão ao Conselho, ao Parlamento Europeu, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões - Estratégia temática de proteção do solo [SEC(2006)620] [SEC(2006)1165]. Internet: (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0231:FIN:PT:HTML>)

impermeabilização do solo, das funções do solo e sua ligação à biodiversidade, dos ciclos de carbono e do azoto do solo, da fertilidade do solo e da reciclagem de nutrientes na agricultura). Além disso, a Comissão está a analisar a possibilidade de repetir as avaliações dos solos a intervalos regulares, com base em novas técnicas de teledeteção.

Plano Nacional

A proposta de **Lei de Bases de Solos** foi aprovada em outubro de 2013, publicitando-se como instrumento que trata de uma forma integrada as matérias respeitantes à Lei de Solos e à Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e de Urbanismo, encontrando-se à data para discussão na Assembleia da República.

Deste enquadramento resulta que as preocupações de proteção e utilização sustentável do solo encontram-se dispersas e contempladas em diversos documentos legais dos quais se destaca a Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e de Urbanismo, os regimes jurídicos de Ordenamento do Território, de Avaliação de Impacte Ambiental, de Avaliação Ambiental Estratégica, entre outros. Por outro lado, a nível estratégico existe já um conjunto de planos que contribuem, em última instância, para a proteção dos solos, nomeadamente a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável, a Estratégia Nacional para as Florestas, o Plano Estratégico Nacional do Desenvolvimento Rural, o Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação, entre outros.

Ecosistemas

A nível europeu

Os ecossistemas traduzem as principais unidades naturais características de determinado local, podendo ser afetados por processos de recuperação ou fragmentação/destruição, e cujo resultado se traduz, de forma direta, no aumento ou na redução da biodiversidade presente. Em termos de gestão destes ativos emerge o conceito de “**serviços dos ecossistemas**”, que pretende expressar as condições e

processos através dos quais os ecossistemas naturais e as espécies que dele fazem parte sustentam a vida humana (serviços de suporte (como a formação de solos e a manutenção do ciclo da água), de aprovisionamento (como o fornecimento de alimentos, água, medicamentos e matéria-prima), de regulação (como o controlo de cheias e a regulação do clima), os serviços culturais e outros benefícios não materiais).

Neste contexto, importa destacar a iniciativa **Millenium Ecosystem Assessment (MA)**, lançada em 2001 pelo Secretário-Geral das Nações Unidas, com o objetivo de responder à necessidade de obtenção de informação científica sobre a condição atual e as consequências das mudanças nos ecossistemas para o bem-estar humano. Esta metodologia assenta numa avaliação multi-escala e abrange as avaliações interligadas aos níveis global, sub-global e local dos ecossistemas e da sua capacidade de fornecer serviços dos quais o Homem depende¹⁹ (Confragi, 2005; MA, 2005).

Desta forma, a valorização económica dos serviços de ecossistemas tem recebido alguma atenção internacional na última década, assumindo-se incontornável uma abordagem aos serviços ambientais associados aos ecossistemas em presença, no contexto do desenvolvimento dos instrumentos de gestão territorial a diferentes escalas.

Para além das já conhecidas diretivas Aves e Habitats e outros regulamentos relevantes nesta matéria, importa destacar a **Estratégia de “Inovação para um Crescimento Sustentável: Bioeconomia para a Europa”** (COM/2012/060 final), que dá ênfase à *“gestão dos recursos naturais de forma sustentável”* e reconhece que *“apoiará a implementação de um sistema de gestão baseado nos ecossistemas”*.

Plano Nacional

A avaliação dos serviços de ecossistemas que tem vindo a ser utilizada como complemento à Avaliação Ambiental Estratégica de instrumentos de gestão territorial de diversas escalas e tipologias, com o objetivo de assegurar a necessária ponderação entre usos e práticas de gestão e planeamento, evidenciando de uma forma mais

19

eficaz os efeitos/impactes que as medidas e ações propostas pelos instrumentos de gestão territorial apresentam sobre o território.

Em termos de instrumentos legais e regulamentares, importa destacar a **Estratégia Nacional de Conservação da Biodiversidade (ENCB)** e o **Plano Setorial da Rede Natura 2000 (RN2000)** (e respetivos equivalentes nas regiões autónomas), ambos de caráter estratégico a nível nacional e que se constituem como instrumentos de concretização da política nacional de conservação da biodiversidade e dos ecossistemas.

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As alterações climáticas são consideradas uma das maiores ameaças ao desenvolvimento sustentável e são hoje um grande desafio em termos de investigação e inovação. A Convenção-Quadro das Nações Unidas relativa às Alterações Climáticas e as negociações sobre o regime climático pós-2012, estabeleceram como objetivo de longo prazo a estabilização das concentrações de gases com efeito de estufa (GEE) na atmosfera de forma que a temperatura global anual média da superfície terrestre não ultrapasse os 2 °C em relação aos níveis pré-industriais. A mitigação e a adaptação surgem como duas linhas de ação para fazer face às alterações climáticas. A Europa estabeleceu como objetivo principal ser uma economia hipo-carbónica com redução progressiva de emissões de GEE até 2050. Neste sentido, o Programa Europeu para as Alterações Climáticas enquadra uma série de iniciativas e estratégias para a redução das emissões de GEE na Europa., nomeadamente o Pacote Energia-Clima, da União Europeia, que estabeleceu como objetivo uma redução até 2020 de pelo menos 20% das emissões de GEE em relação a 1990. Adicionalmente, em Abril de 2013, a Comissão Europeia adoptou a Estratégia Europeia de Adaptação às Alterações Climáticas²⁰ cujo principal objectivo é aumentar a resiliência climática através de uma abordagem integrada a vários setores. As ações de adaptação da UE incluem a integração das alterações climáticas (mitigação e adaptação) em políticas setoriais e de

²⁰ COM(2013)216

financiamento da UE, incluindo as questões de águas interiores e marinhas, silvicultura, agricultura, biodiversidade, infra-estrutura e edifícios, mas também a migração e as questões sociais.

Ao nível nacional, o Plano Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC), lançado em 2006, agrega um conjunto de políticas e medidas de aplicação sectorial através das quais se visa o cumprimento do Protocolo de Quioto. O PNAC 2020 visa garantir o cumprimento das metas nacionais em matéria de alterações climáticas para o período 2013-2020 em articulação com o Roteiro Nacional de Baixo Carbono. Na temática da adaptação às alterações climáticas, a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas – ENAAC, adoptada em Abril de 2010, permitiu que a administração pública e os setores refletissem de forma conjunta e articulada, tanto ao nível da consciencialização sobre as alterações climáticas e os seus impactos, com base no conhecimento científico atualizado, como ao nível da identificação as medidas que Portugal terá de adotar com vista à minimização dos efeitos das alterações climáticas. As prioridades estabelecidas nestas estratégias e iniciativas revestem-se de um grande potencial de inovação no sentido de suportar um sociedade e economia resiliente às alterações climáticas.

2. O I&D+I nos temas relacionados com Água e Ambiente

A eco-inovação está intimamente ligada à forma como se utilizam os recursos naturais, bem como aos padrões de produção e consumo. Os benefícios ambientais, sociais e económicos previstos da generalização da eco-inovação podem ser consideráveis. Neste sentido, no final de 2011, a Comissão Europeia lançou o “Plano de Acção sobre eco-inovação” (EcoAP)²¹ que vem complementar uma série de iniciativas lançadas no âmbito da Estratégia UE2020 e que apresenta como principal objetivo a promoção da inovação, tendo em vista a redução de pressões ambientais. Este plano tem como

²¹ COM(2011) 899 final

preocupação central a importância crescente dos desafios ambientais e dos condicionalismos ligados à disponibilidade de recursos que conduziu a um aumento da procura mundial de tecnologias, produtos e serviços ambientais e facilitou a emergência das designadas indústrias verdes.

Os instrumentos de apoio à I&D+I ao nível Europeu, nomeadamente o 7º Programa-Quadro, o Programa LIFE+ e o Programa para a Competitividade e Inovação (CIP) tiveram um papel importante no apoio a soluções eco-inovadoras e à sua penetração no mercado (embora se considere que será necessário reforçar os mecanismos de monitorização do seu efetivo impacte na sociedade e na economia europeias e globais). No futuro, o Horizonte 2020 (2014-2020) deverá reforçar o papel da eco-inovação e proporcionar apoios à aplicação do EcoAP. Espera-se que uma agenda ambiciosa da UE no domínio da eco-inovação contribua para responder a desafios ambientais relevantes e aproveitar as oportunidades existentes nos mercados mundiais, em conformidade com os objetivos da estratégia Europa 2020.

As despesas previstas nas Dotações Orçamentais Iniciais para I&D em Portugal, em 2009, têm uma incidência pouco significativa sobre o objetivo “Ambiente” (3,7%).

Centrando a análise apenas nos dez domínios com maior número de publicações por região (Volume de produção), verifica-se que as ‘Ciências do Ambiente’ estão presentes em todas as regiões, com exceção da Madeira.

Em termos de Índice de especialização científica de Portugal por comparação com a União Europeia (27), evidenciam-se especialmente as Ciências Naturais por estarem incluídos vários tópicos ligados às Ciências da Terra e do Ambiente. O perfil da estrutura da produção científica portuguesa por região NUTS 2 é diversificado, contribuindo cada região de uma forma específica para o todo nacional. Considerando o domínio com mais publicações em cada região, no Alentejo predominam as ‘Ciências do Ambiente’.

A análise do número de publicações por investigador (medido em ETI²², no total de todos os domínios), no universo dos países em comparação, revela que Portugal se destaca nas Ciências do Ambiente. No que respeita à produção científica²³, Portugal apresentava consideráveis índices de especialização, a nível europeu e no período de 2005-2010, em ramos associáveis ao tema Água e Ambiente, nomeadamente Ciências do Ambiente e Engenharia Ambiental, que ocupavam respectivamente o 17º e o 42º lugares, a nível nacional, num total de 250 categorias. Em termos de número de publicações referenciadas internacionalmente, as Ciências Ambientais triplicaram a sua produção de 2000-2005 para 2005-2010.

A distribuição de pedidos de patentes concedidas por domínios tecnológicos, por via internacional (EPO), no período 2000-2008, evidencia uma particular incidência na Gestão do Ambiente.

No âmbito dos concursos do 7º Programa-Quadro (2007-2013), os dados mais recentes disponíveis²⁴ indicam que o montante alocado a instituições nacionais, neste período, em projectos na temática da Água e Ambiente rondou os 40M€ em cerca de 123 projetos de I&DT financiados.

No total desses projectos financiados, 33 incidem sobre a temática da Água, com um orçamento de cerca de 12 M€, e 90 projetos na temática Ambiente representando aproximadamente 28 M€.

Em tais projetos participam entidades do sistema de I&D+I incluindo universidades, centros de investigação, grandes empresas, PME e outros organismos. Os vários projectos financiados encontram-se distribuídos por diversos programas (Pessoas, Capacidades e Cooperação) do 7ºPQ nomeadamente nos temas Ambiente, KBBE, ICT, Espaço, Transportes, NMP e Segurança do programa Cooperação.

²² Equivalente a Tempo Integral

²³ FCT, 2013. Diagnóstico do sistema de investigação e inovação – Desafios, Forças, fraquezas rumo a 2020, FCT, Lisboa

²⁴ GPPQ, 2013

3. Os desafios e a visão do futuro

A abordagem tradicional à gestão de recursos ambientais é manifestamente insuficiente para responder aos atuais desafios de sustentabilidade e de criação de valor. Os desafios de um novo paradigma e de uma nova visão centram-se em aspetos tais como: Abordagens integradas e intervenções focalizadas e orientadas para o utilizador final; Soluções integradas; Sistemas “inteligentes” (com capacidade preditiva e de apoio efetivo à decisão).

Como ponto de partida para a reflexão, procuram elencar-se de seguida (alguns) dos desafios e prioridades que podem antever-se para o futuro da gestão dos quatro subtemas tratados no presente documento, e cujo sucesso (ou não) na resposta estará necessariamente associada à capacidade e aos resultados que se obtiverem na promoção da interface entre a investigação e a inovação.

Água

A água é um dos setores simultaneamente mais complexos e (também por isso) mais desafiantes em termos de potencial da investigação e da inovação para a resposta a problemas e para o aproveitamento de oportunidades.

Tendo em conta o diagnóstico internacional e nacional efetuado, as potencialidades e tradição da engenharia, da consultoria e da investigação nacionais e a atual conjuntura, perspetivam-se as seguintes prioridades para este sub-tema:

- tecnologias para tratamento, valorização (inclusive energética), redução, reutilização e reciclagem de água;
- métodos, metodologias e modelos (inclusive económico-financeiros) que promovam a eficiência do uso, a redução da procura e a equidade de acesso à água;
- tecnologias para tratamento e valorização de águas residuais (incluindo recuperação de nutrientes, energia e outras matérias primas);

- métodos e metodologias para avaliação e gestão da “pegada de água” de territórios e de atividades económicas;
- métodos, metodologias e tecnologias para gestão de riscos ambientais (cheias e inundações, secas, erosão e galgamentos costeiros, movimentos de vertentes, rutura de infraestruturas, acidentes de poluição, entre outros);
- métodos, metodologias e tecnologias para previsão e gestão de impactes das alterações climáticas a nível regional e local;
- métodos, metodologias e modelos de governança para a gestão da água (inclusive transfronteiriça);
- métodos, metodologias e tecnologias de monitorização de quantidade e qualidade (química e ecológica) da água, tendencialmente em tempo real (incluindo deteção remota, sensores inovadores multiponto e multiparamétricos, entre outros);
- tecnologias e plataformas de apoio ao licenciamento, à fiscalização e à decisão;
- sistemas e modelos de financiamento à inovação.

A EIP Água identificou oito áreas de elevada prioridade centradas em desafios e oportunidades de inovação com impacto significativo, nomeadamente cinco prioridades temáticas: reutilização e reciclagem de água; tratamento de água e águas residuais, incluindo a recuperação de recursos; binómio água-energia; gestão de risco de cheias e secas; e os serviços dos ecossistemas. Foram ainda identificadas prioridades transversais tais como a governança, sistemas de monitorização e de apoio à decisão e financiamento de inovação.

A Plataforma Tecnológica Europeia (ETP)²⁵ *Water Supply and Sanitation Technology Platform (WssTP)* promove a colaboração e coordenação de I&DT na indústria e constitui uma das estruturas mais importantes no estabelecimento das prioridades de I&D+I para o sector da água ao nível europeu.

²⁵ http://cordis.europa.eu/technology-platforms/home_en.html

A Comissão Europeia estabeleceu que no próximo Programa-Quadro de financiamento de investigação e inovação Horizonte 2020 (2014–2020) pelo menos 60% do orçamento global esteja relacionado com o desenvolvimento sustentável. Espera-se igualmente que as despesas relacionadas com o clima ultrapassem 35% do orçamento, incluindo medidas que melhorem a eficiência na utilização dos recursos.

Assim, a Comissão Europeia identificou o ambiente, e nomeadamente o recurso água, como um dos grandes desafios sociais para o futuro (Ação climática, Ambiente, Eficiência de recursos e Matérias-primas). O objectivo específico deste desafio é o de permitir uma economia eficiente na utilização dos recursos e resiliente às alterações climáticas e um abastecimento sustentável de matérias-primas, a fim de satisfazer as necessidades de uma população mundial em expansão e tendo em consideração os limites sustentáveis dos recursos naturais do planeta. As actividades previstas contribuirão para aumentar a competitividade europeia e melhorar o bem-estar, assegurando simultaneamente a integridade ambiental e a sustentabilidade, permitindo a adaptação dos ecossistemas e da sociedade às alterações climáticas. As linhas gerais das actividades em jogo consideram: (a) Combate e adaptação às alterações climáticas; (b) Gestão sustentável dos recursos naturais e ecossistemas; (c) Garantia do abastecimento sustentável de matérias-primas não energéticas e não agrícolas; (d) Viabilização da transição para uma economia ecológica pela via da eco-inovação; (e) Desenvolvimento de sistemas de observação e informação globais abrangentes e sustentados; e (f) Património cultural.

O carácter pluridisciplinar da investigação exige a congregação de conhecimentos complementares e recursos a fim de enfrentar eficazmente este desafio. A redução da utilização de recursos e dos impactos ambientais, simultaneamente com um aumento da competitividade da União, exigirá uma transição decisiva a nível societal e tecnológico para uma economia baseada numa relação sustentável entre natureza e bem-estar humano. A coordenação de actividades de investigação e inovação permitirá melhorar a compreensão e previsão da União quanto às alterações climáticas e ambientais numa perspectiva sistémica e intersectorial, reduzir as incertezas,

identificar e avaliar vulnerabilidades, riscos, custos e oportunidades, bem como alargar o âmbito e melhorar a eficácia das respostas e soluções societais e políticas.

A eco-inovação proporcionará novas e valiosas oportunidades de crescimento e emprego. As soluções desenvolvidas com acção a nível da União permitirão combater as principais ameaças à competitividade industrial e proporcionar uma rápida aceitação e replicação em todo o mercado único e para além dele. Tal permitirá a transição para uma economia ecológica que tenha em conta a utilização sustentável dos recursos. A capacidade da economia para se adaptar e se tornar mais resiliente às alterações climáticas, mais eficiente na utilização de recursos e simultaneamente mais competitiva depende de níveis elevados de eco-inovação, tanto de natureza societal como tecnológica. A eco-inovação representa uma grande oportunidade para aumentar a competitividade e a criação de emprego nas economias europeias.

Perspectiva-se a necessidade de um esforço significativo de investigação para fazer face a problemas no domínio da Água quer ao nível da gestão dos sistemas hídricos, quer das tecnologias ambientais aplicáveis ou em desenvolvimento. Nesta vertente de desafios de investigação que se perspectivam como relevantes de acordo com a informação disponível, podem-se indicar nomeadamente as temáticas seguintes:

- Otimização da sustentabilidade dos ecossistemas;
- Desenvolvimento de soluções que reduzam a procura de água para efeitos de rega (o que aumenta a pressão sobre os recursos aquíferos de superfície e subterrâneos existentes);
- Reforço da competitividade da indústria do sector, nomeadamente através da implementação de sistemas de gestão de recursos hídricos mais eficientes bem como do desenvolvimento de novas soluções a nível de tecnologias ambientais.

A Europa parece posicionar-se com vantagens competitivas para desenvolvimentos significativos em Investigação e Inovação tirando partido, em particular, de uma boa base de conhecimento científico, tecnológico e de engenharia de processos bem como da variedade dos perfis do Estado Ambiente em diferentes países e regiões.

A utilização de uma panóplia muito diversa de tecnologias – por ex, Informação e Comunicação, Energia, Espaço, Nanomateriais – poderá permitir o desenvolvimento de soluções muito inovadoras contribuindo para um uso mais eficiente de recursos naturais e para uma maior competitividade dos atores industriais.

No que se refere à utilização de TICs, o uso de sensores revela-se promissor nomeadamente para efeitos de monitorização de sistemas.

No respeitante a Energia, importa salientar o objetivo de redução de consumos energéticos nos sistemas de gestão de água.

Uma outra vertente de desafios para investigação coloca-se ao nível das interações entre a qualidade da Água e a Saúde (por exemplo, no atinente ao problema da existência de organismos multiresistentes em recursos hídricos).

Na sequência de esforços significativos na Europa (na vertente nacional e em programas transnacionais tais como o EUREKA, COST, LIFE e naturalmente o Programa Quadro de IDT e redes ERA-NET associadas), aquela região reforçou a sua liderança na produção científica associada ao setor da Água face aos EUA²⁶.

Assim, a Europa encontra-se, quer do ponto de vista tecnológico quer do ponto de vista científico, especialmente bem colocada para se posicionar na competição internacional nesta área plena de oportunidades.

Resíduos

Portugal enfrenta ainda importantes desafios para atingir os objetivos e compromissos referidos anteriormente na área da gestão dos resíduos. Para referência, 54% dos resíduos urbanos produzidos tiveram o aterro sanitário como destino final em 2012. Apenas 15 % dos resíduos urbanos foram enviados para valorização orgânica - compostagem e digestão anaeróbia e 18 % para valorização energética. A percentagem de resíduos encaminhados por recolha seletiva com vista à reciclagem foi de 13 %.

²⁶ “Water Challenges for a Changing World Joint Programming Initiative –Vision Document, 2011, disponível em <http://www.waterjpi.eu/>

Tendo em conta a atual conjuntura, perspectiva-se que os investimentos nos próximos anos sejam direcionados para as seguintes prioridades:

- aumento das retomas de resíduos recicláveis por recolha seletiva;
- aumento da eficiência e da produtividade das instalações existentes;
- conversão de instalações existentes: adaptação de tratamentos mecânicos em tratamentos mecânico-biológicos e novas infraestruturas de preparação para a reutilização e reciclagem de resíduos urbanos;
- outras medidas (I&D, projetos piloto, capacitação, estudos, escoamento de subprodutos como o biogás).

Solos

Perante os desafios atuais para a proteção e utilização sustentável do solo, e especialmente na ausência de legislação específica, perspectiva-se que a intervenção nesta matéria deve passar pelas seguintes prioridades:

- melhoria da informação de base associada ao conhecimento sobre o estado e qualidade dos solos, bem como pela aposta em projetos que visem esses objetivos (a título exemplificativo, encontra-se em curso um estudo promovido pelo Observatório do QREN com o objetivo de avaliar as alterações do uso do solo e da afetação de ecossistemas sensíveis para a conservação da natureza induzidas pelos projetos apoiados, que permitirá também uma reflexão sobre a utilização sustentável do solo);
- investimento em tecnologias, métodos e mecanismos de monitorização da qualidade e quantidade de solos, bem como da sua evolução temporal e territorial, reforçando a capacidade de predição de relações causa-efeito entre políticas e intervenções (critérios de licenciamento, planos de ordenamento, construção de infraestruturas, implementação de indústrias, localização de empreendimentos, entre outros) e os seus impactes efetivos nos solos.

Ecosistemas

Face à (sempre – e cada vez mais – atual) necessidade de compatibilizar as atividades socioeconómicas com as atividades e funções ambientais e ecológicas, os desafios e prioridades que se afiguram mais prementes são os seguintes:

- revisão da Estratégia Nacional de Conservação da Biodiversidade (cuja vigência era de 2001 a 2010) e que se constitui uma oportunidade relevante para desenvolver e explicitar os serviços de ecossistemas enquanto ferramenta da política de conservação da biodiversidade a nível nacional;
- definição de um sistema (concretizável) de indicadores capazes de refletir a evolução ao nível da biodiversidade, função/resiliência dos ecossistemas e dos serviços prestados pelos mesmos (nomeadamente através de indicadores de referência e de “custo-benefício”), que possa ser “institucionalizado” como sistema de referência para análise e avaliação dos resultados da concretização de todas as tipologias de instrumentos de gestão territorial;
- desenvolvimento / aprofundamento de metodologias para avaliação (quantificada) de serviços de ecossistemas e sua integração nos processos de planeamento e de gestão da responsabilidade ambiental (incluindo no campo do estabelecimento de “seguros ambientais”);
- desenvolvimento de tecnologias, métodos e metodologias de análise espacial e monitorização de ecossistemas (incluindo por deteção remota).