



CEN

CONSELHO ESTRATÉGICO
NACIONAL

SECÇÃO AMBIENTE,
ENERGIA E NATUREZA

MELHORAR O AMBIENTE PARA UM PORTUGAL MELHOR



ÍNDICE

Sumário Executivo	5
Introdução	11
1. Água	13
1.1. Recursos hídricos	14
1.2. Zona costeira	18
1.3. Gestão da água	20
2. Ar	23
2.1. Qualidade do ar na cidade	24
2.2. Ozono troposférico	29
2.3. Gases com efeito de estufa	31
3. Resíduos	37
3.1. Enquadramento: o percurso de Portugal	37
3.2. Propostas	41
4. Energia	47
4.1. Enquadramento	47
4.2. Propostas	50
5. Biodiversidade	61
5.1. A biodiversidade em Portugal	61
5.2. Propostas	62
6. Alterações climáticas	65
6.1. Enquadramento	65
6.2. Estratégia	66
6.3. Propostas	67
7. Economia Circular	71
7.1. Enquadramento: como fechar o ciclo	71
7.2. Estratégia: sinergias circulares	73
7.3. Propostas: sustentabilidade na gestão dos recursos	74
8. Ambiente e Saúde	79
8.1. Enquadramento	79
8.2. Estratégias: voltar a pensar ambiente e saúde	80
8.3. Propostas: avaliação custo-benefício para agir	81

Conclusões.....	83
Referências	85
Anexo A - Índices de pobreza energética.....	87
Anexo B - Custo da energia para os utilizadores.....	89

SUMÁRIO EXECUTIVO

Uma política ambiental equilibrada é, antes de mais, a expressão do Direito fundamental ao Ambiente, tal como consagrado na Constituição da República Portuguesa, **e da Lei de Bases do Ambiente**.

É um **aspeto central na qualidade de vida das pessoas**. Não foi por acaso que enquanto não ganhou autonomia própria, o Ambiente sempre se viu inserido em ministérios designados como sendo do "Equipamento Social e Ambiente" ou da "Qualidade de Vida".

É uma **oportunidade de fomento para uma verdadeira economia verde**, geradora de postos de trabalho e de riqueza para o País.

É um **ato de responsabilidade na criação de um legado positivo para as gerações futuras**.

É uma **necessidade face ao conjunto sem precedentes de desafios** que a Humanidade em geral e o País em particular enfrentam.

Os três vetores da sustentabilidade - ambiental, económica e social - merecem igual importância.

De nada vale uma sociedade altamente preocupada com a redução da sua pegada ecológica se a solução passar por retroceder na qualidade de vida das pessoas. Mas de igual modo, de nada vale uma sociedade altamente evoluída tecnologicamente se deixarmos para as gerações futuras um passivo ambiental irrecuperável.

No centro destes vetores encontra-se a **Pessoa**. Os repto que se colocam nesta matéria são **inultrapassáveis se as pessoas não estiverem comprometidas e entusiasmadas a dar-lhes resposta no seu dia-a-dia, nos modos como trabalham, como se deslocam e vivem**. Para esse efeito, é necessário que o Estado emane a **regulamentação necessária** para que o **Cidadão seja o ponto focal, como motor e beneficiário**, na resposta aos imensos desafios que se avizinham em matérias tão distintas como a valorização das nossas riquezas naturais, a transição para um novo paradigma energético, a digitalização, a mobilidade suave, a economia circular, a emergente suficiência e racionalização na utilização dos recursos e a adaptação às alterações climáticas.

A administração pública da **ÁGUA** sofreu uma diminuição da importância nos últimos anos retirando-lhe o seu carácter estratégico para o País, pelo que merece uma reflexão profunda visando o desenho de **um novo modelo de gestão** que dê maior relevância não só à proteção, ao planeamento, ao licenciamento e à monitorização dos recursos hídricos, mas também à valorização económica dos usos da água e à proteção de pessoas e bens, contra os efeitos de eventos extremos. Em particular, em relação à **gestão costeira e à problemática da erosão**, as estratégias de deslocalização devem atender ao fator risco, mas também à existência de frentes urbanas consolidadas, onde o setor turístico

é crucial para a dinamização da economia local. Sempre que possível e viável, deverão ser equacionadas soluções de defesa tecnologicamente experimentadas, que permitam combater o avanço do mar, com base numa monitorização detalhada da zona costeira no tempo e no espaço.

No setor da **ENERGIA**, o cidadão tem que deixar de ser visto apenas como consumidor final e passar a ser encarado como um agente ativo no sistema energético, num processo de **democratização energética** que lhe permita gerar e partilhar energia elétrica e/ou térmica, participando em **comunidades energéticas**. Ao mesmo tempo, é fundamental traçar estratégias claras e objetivas de **Combate à Pobreza Energética** que rompam com o paradigma vigente e que acentuem o **subsídio à poupança**. É necessário um ecossistema que dê a confiança necessária para que toda a cadeia de valor associada ao setor energético se empenhe na transição para um novo paradigma energético, garantindo a **estabilidade regulatória** necessária para que se efetivem os muitos investimentos necessários durante a próxima década, **salvaguardando o fator competitividade e possibilitando a emergência de novos negócios e empregos** para a economia do futuro. **Os desafios de descarbonização e racionalização de recursos energéticos, não podem de forma alguma descurar o setor da construção** cujo sucesso passa obrigatoriamente por projetos desenhados numa lógica de suficiência, algo que requer não só um cuidado especial com aspetos técnicos como a orientação, a exposição solar, materiais e demais questões relacionadas com a térmica de edifícios, mas também uma capacitação efetiva do Poder Local neste domínio.

A qualidade do **AR** é um dos aspetos mais críticos na qualidade de vida das pessoas, aspeto que vem sendo realçado em diferentes estudos científicos onde se salientam aspetos como a **mortalidade decorrente da poluição atmosférica**. Exige-se não só uma **política ativa de redução das emissões de agentes poluentes** mas também um **reforço na capacidade de monitorização e de articulação entre os diferentes organismos públicos** sobre a matéria.

No que respeita aos **RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**, e face ao expectável não cumprimento das metas para 2020 previstas no Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos, urge uma abordagem que permita, de um modo gradual e planeado, a **transição de um sistema onde o aterro ainda assume um papel preponderante para um outro onde a valorização energética dos resíduos e, sobretudo, a sua reintrodução na economia se tornem nos principais atores**.

Deve-se prestar particular atenção a um dos elementos mais determinantes na sustentabilidade ambiental, e tantas vezes menosprezado, a **BIODIVERSIDADE**. É crítico partir para a implementação de uma **verdadeira Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade** criando um **novo quadro institucional e funcional**, credível, adequado e capaz de assumir a gestão de um dos ativos mais importantes para o desenvolvimento nacional, permitindo a **condução de uma política integrada de conservação, de valorização e utilização sustentável dos recursos naturais**.

A aposta na qualidade da **ÁGUA** e do **AR**, na correta gestão de **RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**, na **BIODIVERSIDADE**, na conservação da natureza, em perfeita coabitação com espaços ambientais de convívio, lazer e prática desportiva, devem ser encaradas como promotoras de **SAÚDE** e bem-estar das populações, contribuindo para uma comunidade mais feliz e saudável.

As **ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS** têm um impacto brutal na sociedade embora, por se tratar de uma transição lenta, não é líquido que esse impacto seja visível no dia-a-dia das pessoas. Ainda assim, a **Sociedade está cada vez mais consciente de anomalias climáticas**, como a ocorrência cada vez mais frequente de fenómenos meteorológicos extremos ou a existência de períodos prolongados de seca. É crítico que o território, nas realidades locais que o compõem e no seu todo, **se prepare para a inevitabilidade destas alterações, adaptando-se** para o efeito e **antecipando os desafios**, estruturando uma resiliência que permita a absorção contínua das perturbações climáticas.

A promoção da **ECONOMIA CIRCULAR**, da **partilha de bens e da mobilidade como um serviço**, deve ser um objetivo a alcançar, incentivando-se **modelos de negócio, estratégias colaborativas e dinâmicas de inovação** onde, mais uma vez, o **cidadão deve estar no centro**. Trata-se de uma mudança de paradigma em que o Estado tem que proporcionar o adequado enquadramento legal e executar uma **gestão fiscal inteligente**, favorecendo as boas práticas e penalizando os erros.

Os benefícios para Portugal da economia circular são consideráveis, **reduzindo as pressões ambientais no país e minimizando a significativa e crescente dependência das importações**, o que se tornará vital à medida que outros países se desenvolvem e a competição internacional por recursos aumente. As estratégias de economia circular também resultarão em economia apreciável de custos, **aumentando a competitividade** da indústria portuguesa, proporcionando **benefícios em termos de oportunidades de emprego e valorizando os produtos endógenos e seus subprodutos**.

Uma política ambiental séria não olvida a necessidade de resolução imediata dos chamados **problemas ambientais de 1ª geração**, aspeto que envolve necessariamente o Poder Local como o agente mais próximo das pessoas. Também nesta matéria, **pretende-se eliminar a existência de portugueses de 1ª e portugueses de 2ª**.

A elaboração deste documento **Melhorar o Ambiente para um Portugal Melhor** resulta do contributo de uma equipa muito alargada de gente com experiência na matéria e de diversas proveniências - empresarial, académica, política - ou, simplesmente, preocupada com o tema. Apesar de todo o cuidado em construir um documento com diagnósticos e linhas de ação consensuais, **o presente documento não se encerra em si mesmo**. Em matérias como as que são aqui tratadas, é fundamental alargar o consenso e envolver as diversas áreas que lhe são conexas como são, a título de exemplo, o Ordenamento do Território, a Agricultura e a Fiscalidade.

Ainda assim, entende-se que o objetivo principal foi atingido: **contribuir em matéria de Ambiente para uma definição de políticas públicas, cujo percurso político, legal e institucional seja consensual com a visão do que o país necessita no seu caminho para a sustentabilidade**.

Entre as medidas propostas destacam-se as seguintes:

- **Reforço das competências e da capacitação das Administrações de Região Hidrográfica** para uma maior dinâmica de intervenção ao nível das bacias hidrográficas, sobretudo no que se refere ao planeamento, ordenamento, aproveitamento e monitorização das águas e dos seus usos, aumentando a sua capacidade de apreciação técnica e de supervisão;

- **Estudo de novas reservas estratégicas de água**, em função das necessidades e da diversidade do território, considerando origens alternativas e aumento da eficiência hídrica, reduzindo a água não faturada e **implementando planos municipais para a redução das perdas**;
- **Melhoria da rede de transportes coletivos e promoção da comutação inteligente urbana, periurbana e interurbana**, apostando numa rede eficaz, multimodal, de transportes coletivos, através de políticas de incentivos aos municípios que consigam diminuir o número de veículos individuais a entrar/sair das cidades, com base na reformulação da rede de transporte coletivo e dos parques de estacionamento, bem como na proposta de soluções alternativas de transporte **assegurando a alocação de recursos numa perspetiva de coesão territorial**;
- Face aos efeitos na saúde humana, **valorizar e sensibilizar para a importância do recurso Ar**, quer ao nível da administração pública, quer da população em geral, alocando meios para o correto planeamento e gestão de ações de prevenção e melhoria, em estreita ligação com a estratégia da Comissão Europeia;
- Definir os diversos enquadramentos regulatórios que visem acelerar a transição para um novo paradigma de relacionamento da sociedade com a energia, através de um processo de **democratização energética** que permita ao cidadão tornar-se um agente ativo no sistema;
- Estabelecer uma **Estratégia Nacional de Combate à Pobreza Energética**, composta por agendas locais trabalhadas colaborativamente com o Poder Local;
- Promover, com legislação adequada pelo Estado, a **revalorização dos bens e serviços de acordo com o seu impacto ambiental**;
- Aproveitar **sinergias de proximidade**, fomentando a colaboração para o uso eficiente de recursos (ex., partilha de infraestruturas ou equipamentos, serviços comuns, transação de recursos e matérias primas secundárias) e **apostando na governança através de territórios circulares, autossuficientes e sustentáveis**;
- **Incrementar as Compras Públicas Ecológicas**, dando prioridade, nas aquisições pelo Estado, a bens e serviços que cumpram critérios ambientais, tais como produtos reciclados, remanufaturados ou com incorporação de materiais reciclados, eficientes do ponto de vista energético ou do consumo de recursos, com baixas emissões de dióxido de carbono (CO₂), que possuam reduzida ou nula utilização de produtos químicos perigosos e que sejam produzidos com reduzidos impactos ambientais e sociais;
- **Avaliar a atual rede nacional de áreas protegidas** e propor uma adequada reformulação atendendo não só aos valores naturais inerentes a cada área, mas também à sua relevância social e económica;
- **Instituir uma governança que melhore a adequação e integração da gestão da biodiversidade e dos espaços classificados** no quadro normativo e funcional do ordenamento do território, uma maior proximidade e coerência com as Instituições de Ensino Superior e os Institutos de Investiga-

ção e o reforço do diálogo com os cidadãos, organizações cívicas e o setor privado;

- **Valorizar a componente energética dos Resíduos Urbanos**, reforçando a utilização do biometano como fonte complementar ao gás natural;
- **Acentuar a transição no paradigma da gestão dos resíduos** de uma lógica assente em aterros para uma lógica assente na reintrodução dos materiais na economia, transformando a visão de resíduo em recurso valorizável.



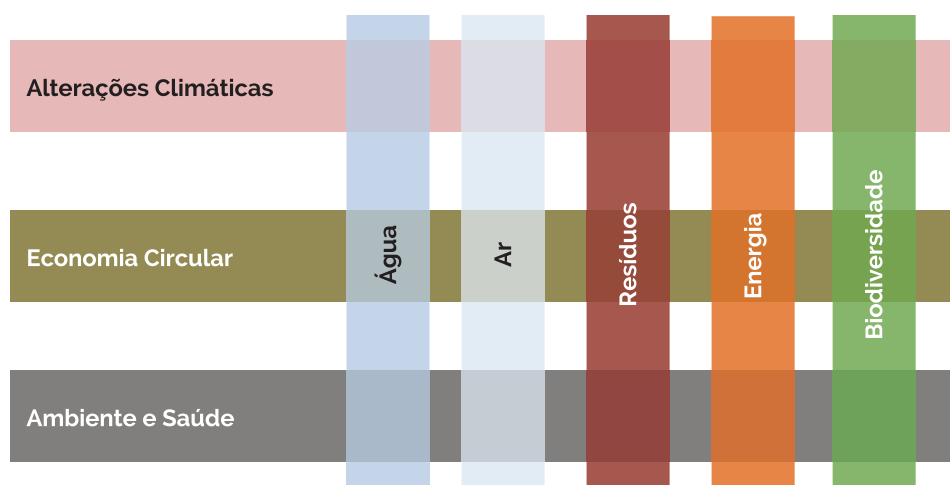
INTRODUÇÃO

Portugal precisa de pensar (e sentir) o ambiente como uma oportunidade para melhorar e não como um entrave ao desenvolvimento. A capacidade técnico-científica atual, bem como os desafios sociais (e.g. alterações climáticas, escassez de recursos) que a sociedade enfrenta, devem proporcionar soluções inovadoras e sustentáveis, em que o desenvolvimento socioeconómico ocorra harmoniosamente com a proteção e o usufruto do ambiente. A Pessoa deve ter um papel fundamental nesta transição, sendo simultaneamente um motor e um beneficiário duma sociedade resiliente, baseada na circularidade da economia.

A secção temática "Ambiente, Energia e Natureza" do Conselho Nacional Estratégico (CEN) do PSD promoveu a reflexão sobre como melhorar o ambiente para conseguir um Portugal melhor. Este documento resulta desse trabalho de reflexão e discussão. Contribuíram os membros da secção temática do CEN, grupos de trabalho criados no âmbito das distritais do partido e peritos em Ambiente, Energia e Natureza, perspetivando o ambiente como motor e oportunidade de desenvolvimento em Portugal e de melhoria da qualidade de vida dos seus cidadãos.

A compreensão e a ação na área do ambiente são intrinsecamente holísticas, sendo necessário analisar vários aspetos ambientais, *per si*, e também assimilar as diferentes interações que existem entre esses aspetos. Assumiu-se neste documento a existência de vários desafios ambientais, uns mais setoriais e outros de carácter mais integrador. Os desafios setoriais refletem a relevância do uso sustentável dos recursos naturais - água, ar, energia e biodiversidade -, bem como a gestão inteligente dos resíduos. Todavia, é difícil continuar a pensar o ambiente sem ter em consideração as suas características sistémicas. Nesse sentido, foram também trabalhados desafios ambientais, tais como as alterações climáticas, a economia circular e o binómio ambiente-saúde, que têm um carácter mais integrador. A Figura 1 ilustra a abordagem adotada neste documento.

Figura 1
Abordagem sistémica
aos desafios ambientais



O impacto das alterações climáticas em Portugal é inquestionável e, para além de medidas de mitigação das emissões de gases com efeito de estufa e dos compromissos assumidos por Portugal, importa agora evoluir rapidamente com políticas de adaptação.

A transição para a economia circular, que exige uma nova (ou talvez não tão nova!) maneira de pensar e agir, tem de avançar, com a implementação de políticas claras e concretas. O cidadão, sendo o principal motor da renovação, deve compreender que pode beneficiar de produtos mais duráveis e passíveis de reparação, reutilização e remanufatura, e que pode usufruir dos serviços baseados na função em vez de posse dos produtos, orientados para uma economia de partilha e de desempenho (aumento da durabilidade e intensidade do uso dos produtos).

Enquanto o cidadão não estiver consciente dos custos para a sua saúde, e também para a economia, dos efeitos da degradação do ambiente, não assumirá completamente os desafios ambientais que enfrenta. O binómio Ambiente-Saúde tem de voltar à agenda nacional com a relevância que merece.

Este documento não é exaustivo no que se refere a todas as vertentes do ambiente que podem afetar a vida humana. Optou-se por focar a avaliação em alguns dos desafios ambientais atualmente mais carentes de ação e de melhoria. O ruído, por exemplo, não é especificamente abordado neste documento, mas algumas das propostas relacionadas com os tópicos ar e energia implicarão também benefícios a nível de ruído. A cidade também não é trabalhada, em particular, mas devido à relevância crescente das áreas urbanas, vários dos desafios ambientais incluem na sua avaliação e propostas a cidade como um desafio ambiental.

Um outro aspeto não aprofundado neste documento tem a ver com a erosão dos solos, em particular após a ocorrência de incêndios florestais, mas também face a cenários de alterações climáticas. A recuperação e dinamização das estruturas institucionais sobre solo e desertificação devem ser equacionadas, bem como a melhoria do conhecimento.

É propósito deste documento contribuir para a definição de políticas públicas, cujo percurso político, legal e institucional seja consentâneo com a visão do que o país necessita no seu caminho para a sustentabilidade e coesão territorial. O presente documento não se encerra em si mesmo. Em matérias como as que são aqui tratadas é fundamental o consenso alargado para uma política estruturada num período alargado de tempo, pelo que o debate é fundamental, não só ao nível político mas sobretudo ao nível da sociedade civil.

1. ÁGUA

A água é um bem essencial para o Homem, para os ecossistemas, para fins agrícolas, para produção de eletricidade e um motor para a economia de qualquer País, sendo por isso um tema atual prioritário a nível mundial. Por outro lado, a água enquanto recurso hídrico constitui um elemento estratégico para o País, tanto em termos de desenvolvimento socioeconómico, como de proteção e valorização ambiental.

É consensual a afirmação de que o grau de desenvolvimento de um país se mede pela qualidade dos seus recursos hídricos, e pela forma como são protegidos nas suas múltiplas vertentes. Para isso é vital existir uma boa monitorização das massas de água e controlar as pressões sobre as mesmas. Antevê-se que nas próximas décadas eventos críticos relacionados com a água tenham uma probabilidade de ocorrência elevada e impactos elevados (World Economic Forum, 2018).

Em 2012 a Administração Pública da Água sofreu uma alteração profunda com a integração do Instituto da Água e das Administrações de Região Hidrográfica na Agência Portuguesa do Ambiente (APA). Neste atual modelo institucional de gestão dos recursos hídricos, a APA, enquanto Autoridade Nacional da Água, dispõe ainda de serviços desconcentrados a nível regional (Administrações de Região Hidrográfica), que facilitam a articulação, a harmonização e a integração das políticas e das intervenções regionais e locais. As Administrações de Região Hidrográfica constituem assim as instituições de referência e de contato efetivo com os problemas regionais e locais específicos, tal como está consagrado na Lei da Água.

Neste contexto, todas as áreas relacionadas com a água, onde se inclui a gestão das zonas costeiras, a gestão dos recursos hídricos, a cooperação transfronteiriça e outras, passaram a ser geridas pela APA, onde se incluem também outras áreas relacionadas com o Ambiente.

Após seis anos de implantação deste modelo é importante fazer uma avaliação crítica dos seus aspetos gerais de funcionamento – positivos e negativos – que potenciem uma melhor gestão da água no futuro e com isso um melhor ambiente para Portugal.

1.1 Recursos hídricos

1.1.1. Modelo institucional de gestão

Embora se reconheçam algumas vantagens do modelo institucional de gestão adotado, a visibilidade para a opinião pública e a dimensão dos meios que são atribuídos a certas áreas diminuiu, por estarem incorporadas numa organização mais ampla e com algumas dificuldades em poder resolver todos os problemas ambientais. Por outro lado perdeu-se alguma capacidade de intervenção a nível local e regional através das Administrações de Região Hidrográfica e dos Conselhos de Bacia Hidrográfica. São exemplos dessas dificuldades alguns problemas relativos ao abastecimento de água (e.g. Viseu e Castelo Branco), ao combate aos incêndios, ou aos eventos de seca.

O atual modelo de administração embora defina um enquadramento comum de gestão da água em termos nacionais, parece falhar em vários aspetos de implementação, por falta de capacidade de intervenção das Administrações de Região Hidrográfica e dos Conselhos de Bacia Hidrográfica.

Os recursos hídricos devem promover o desenvolvimento económico ligado à sua utilização e não serem considerados apenas um aspeto da natureza ambiental. Torna-se por isso necessário que o Estado coloque a gestão dos recursos hídricos na agenda política, dando à água a visibilidade e a relevância, que realmente tem, de recurso estratégico para o País.

Neste enquadramento indicam-se as seguintes **propostas**:

- Adotar um modelo de gestão mais pró-ativo em relação à proteção, ao planeamento, ao licenciamento e à monitorização dos recursos hídricos, mas também à valorização económica dos usos da água e à proteção de pessoas e bens;
- Articular de uma forma mais eficaz dentro da administração pública e com os setores utilizadores dos recursos hídricos, desde a fase de planeamento até ao controlo e fiscalização das atividades desenvolvidas no âmbito da aplicação dos planos de gestão;
- Reforçar as competências e a capacitação das Administrações de Região Hidrográfica para uma maior dinâmica de intervenção ao nível das bacias hidrográficas, sobretudo no que se refere ao planeamento, ordenamento, aproveitamento e monitorização das águas e dos seus usos, aumentando a sua capacidade de apreciação técnica e de supervisão;
- Rever a articulação estratégica e operacional entre o nível de decisão nacional e o nível da bacia hidrográfica, em termos de orientação e coordenação das atividades de gestão na Bacia Hidrográfica, através dos Conselhos de Região Hidrográfica e das Administrações de Região Hidrográfica regionais;
- Reforçar ou restabelecer o modelo pelo qual os utilizadores e partes interessadas podem colaborar nas decisões de gestão da água na Bacia Hidrográfica, através dos Conselhos de Região Hidrográfica que aprovelem planos de atividades e influenciem a sua gestão;

- Fomentar a inovação em gestão dos recursos hídricos (e da água), impulsionando uma maior ligação às Instituições de Ensino Superior e às suas unidades de investigação, que têm múltiplos projetos de monitorização dos recursos hídricos, das suas margens, usos, etc., e que possuem equipas e equipamentos altamente especializados.

1.1.2 Reservas estratégicas de água

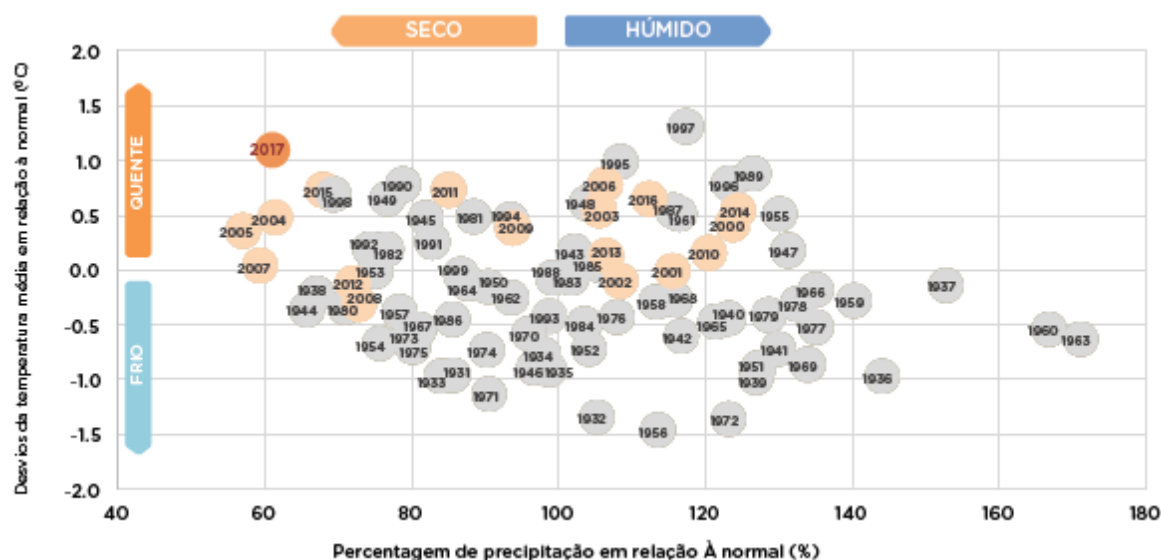
Os recursos hídricos superficiais (e subterrâneos) têm uma importância estratégica fundamental para qualquer país, como componente do ambiente, garantindo em cada Bacia Hidrográfica a existência dos volumes necessários e suficientes para fazer face aos vários usos: abastecimento de água, produção de eletricidade, navegabilidade, combate a incêndios, controlo de cheias, controlo de secas, etc.

Para uma gestão eficiente dos recursos hídricos há que considerar as unidades fisiográficas por excelência, que são as Bacias Hidrográficas, que possibilitam a quantificação de volumes de água que circulam no sistema, sejam superficiais, sejam subterrâneos. A avaliação por Bacia Hidrográfica possibilita, também, a quantificação e controlo de intervenções antrópicas (uso e ocupação do solo, contaminação, etc.) e outros processos ambientais (erosão, assoreamento, etc.).

Outro aspeto importante a ser considerado é que a água é um recurso natural limitado e não raramente ocorrem eventos extremos que alertam para a importância das reservas atualmente existentes e para a possibilidade de solucionar vários problemas nacionais com novas reservas de água.

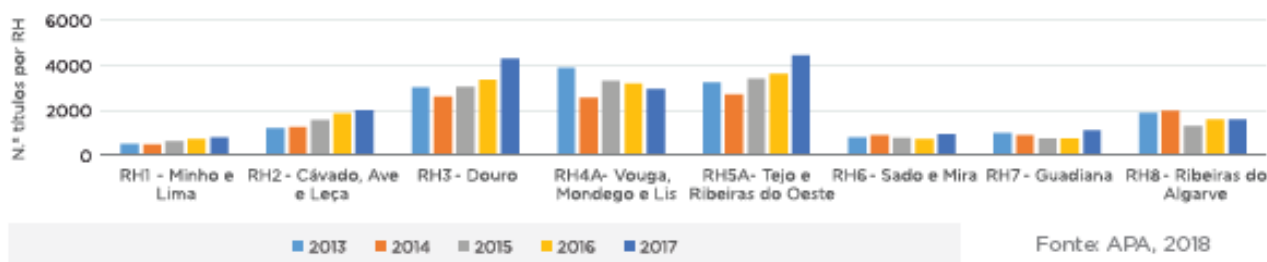
Os últimos anos têm acentuado alguma tendência para a ocorrência de anos secos, o que pode significar que novos eventos extremos de seca possam vir a ocorrer num futuro próximo (Figura 1.1).

Figura 1.1. Temperatura e precipitação anual em Portugal continental (1931-2017)
(Agência Portuguesa do Ambiente, 2018)



Por outro lado, o número de pedidos de utilização e o número de títulos emitidos na maioria das bacias hidrográficas têm vindo a aumentar, tal como ilustrado na Figura 1.2.

Figura 1.2. Evolução do número de títulos emitidos por região hidrográfica (2013-2017) (adaptado de Agência Portuguesa do Ambiente, 2018)



Neste enquadramento indicam-se as seguintes **propostas**:

- Reavaliar as necessidades de recursos hídricos por bacia hidrográfica, com base nos vários planos realizados e nos eventos extremos ocorridos;
- Avaliar a necessidade de Planos de Recursos Hídricos Regionais, em particular em áreas com careências identificadas e onde o recurso existe;
- Estudar novas reservas estratégicas de água, em função das necessidades e da diversidade do território, considerando origens alternativas, regularização inter-anual e empreendimentos de fins múltiplos, caso se justifiquem.

1.1.3. Monitorização

A monitorização dos recursos hídricos é fundamental para uma boa gestão, não só em termos de quantidade, mas também em qualidade.

Continuam a verificar-se em Portugal episódios de poluição pontual de massas de água superficiais e subterrâneas com origem, por exemplo, em explorações agrícolas e indústrias e existem também vários casos de eutrofização de cursos de água, devido à elevada concentração de nutrientes acumulados que provocam a proliferação de plantas aquáticas.

A qualidade da água depende, em grande parte, das condições de escoamento nas bacias hidrográficas, considerando o coberto vegetal existente, as condições de infiltração e a capacidade do terreno para o reter sem causar quaisquer fenómenos erosivos.

A eutrofização depende da capacidade de regeneração do ecossistema para eliminar o excesso de matéria orgânica existente, que produzirá poluição. Uma gestão adequada do coberto vegetal (e flo-

restal em particular) promoverá a incorporação no solo destes nutrientes, potencialmente em excesso, que irão sendo disponibilizados, de forma adequada, para o crescimento das plantas.

Neste contexto a monitorização assume um papel fundamental, sendo os recursos financeiros atualmente atribuídos limitados e em alguns casos indisponíveis, causando problemas de várias ordens:

- Falta de manutenção das redes meteorológica e hidrométrica, das infraestruturas de suporte e de proteção aos equipamentos de medição;
- Incapacidade para efetuar determinações analíticas de todos os parâmetros e elementos requeridos pela Diretiva Quadro da Água (DQA);
- Impossibilidade de uniformizar procedimentos na realização das análises físico-químicas e de verificar as incoerências decorrentes dos métodos analíticos utilizados pelos diferentes laboratórios;
- Dificuldades em assegurar fontes de financiamento estáveis, para manter as redes de monitorização em funcionamento regular, capacitar um laboratório de referência no domínio da qualidade da água e garantir alguma regularidade na contratação de serviços de monitorização biológica e dos poluentes emergentes;
- Número excessivo de massas de água superficiais a classificar, o que determina um injustificado esforço de monitorização, custos elevados, uma gestão menos eficaz dos recursos disponíveis e das redes de monitorização;
- Limitações no intercâmbio de informação entre a APA e as entidades que, a nível nacional ou regional, superintendem as atividades económicas, nomeadamente nos domínios agrícola e energético.

Neste enquadramento indicam-se as seguintes **propostas**:

- Melhoria da rede meteorológica e hidrométrica, em termos de quantidade e de qualidade do sistema, permitindo monitorizar melhor as massas de água e contribuindo para uma melhor implementação dos planos de gestão;
- Reforço laboratorial da Autoridade Nacional da Água;
- Repensar a forma como é aplicada a Diretiva Quadro da Água, com novas tecnologias e abordagens de classificação das massas de água, nomeadamente através de modelação, medidas indicativas e sensores de nova geração;
- Fomentar uma discussão aberta de revisão da DQA, de forma a atender à experiência do passado e à especificidade do nosso País.

1.1.4. Convenção Luso-Espanhola

Apesar da importância da cooperação Luso-Espanhola, devido à existência de várias Bacias Hidrográficas internacionais, a partilha de informação entre as entidades responsáveis pela gestão dos recursos hídricos das bacias partilhadas ainda é insuficiente (dados hidrométricos, impactos de novos planos e projetos relevantes, transvazes, programas de medidas), bem como a sua disponibilização ao público.

A validação das estimativas dos caudais nos troços internacionais, bem como dos caudais ecológicos efetivos, também não é satisfatória. A coordenação e articulação dos planos de gestão das bacias partilhadas é limitada em várias áreas críticas: necessidades de água para rega, exploração das infraestruturas de regularização ou de transvaze e situações de cheias, de secas e de acidentes de poluição.

Neste enquadramento indicam-se as seguintes **propostas**:

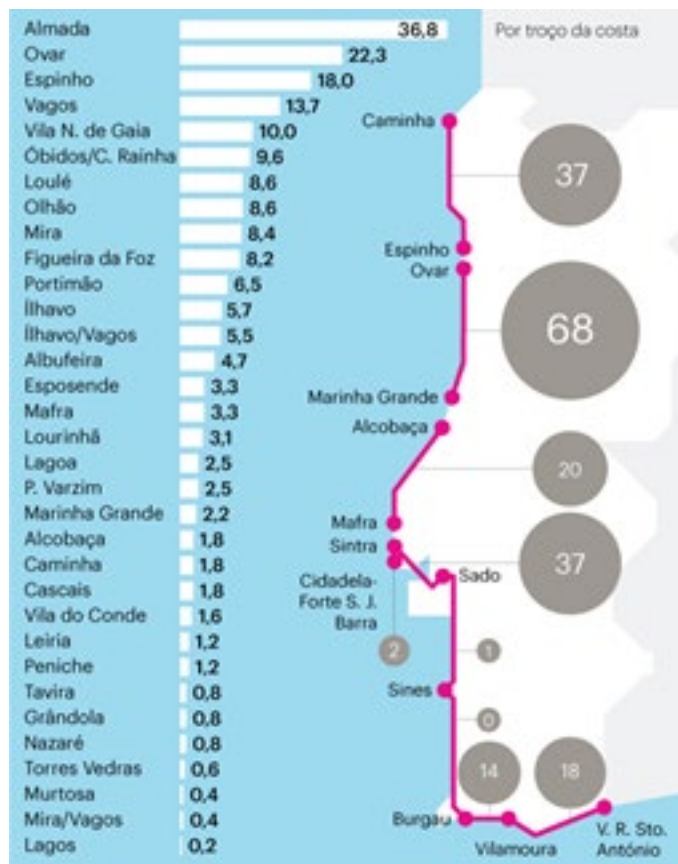
- Aprofundar o debate sobre os progressos alcançados nas relações com Espanha no domínio dos recursos hídricos e sobre as dificuldades existentes, de modo a estimular uma posição ativa por parte de Portugal;
- Divulgar relatórios sobre a evolução da situação e o estado de aplicação das várias medidas preconizadas e eventuais obstáculos à sua implementação;
- Promover o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos dos troços fronteiriços ainda não contemplados nos convénios vigentes e/ou dos troços problemáticos;
- Melhorar as metodologias de avaliação dos caudais ecológicos, de forma a haver uma contribuição mais efetiva para o bom estado das massas de água;
- Harmonizar metodologias de monitorização e de avaliação das necessidades de água, sobretudo para a agricultura, e dos caudais ecológicos.

Finalmente, a qualidade da água que entra em Portugal, em particular a qualidade da água do Rio Tejo, potencialmente afetada pela Central Nuclear de Almaraz, carece de vigilância constante e de uma maior interação entre as autoridades espanholas e portuguesas, no sentido de evitar riscos de contaminação.

1.2. Zona costeira

É no litoral que se concentra a maioria da população (cerca de 80%), toda uma atividade económica muito relevante, bem como valores ecológicos e recursos naturais, que é indispensável preservar. No entanto, 14% da linha de costa está artificializada, 25% sofre de erosão e 67% das zonas costeiras encontram-se em risco de perda de território, o que tem levado a custos significativos em obras de proteção nas últimas décadas (Figura 1.3).

Figura 1.3. Custos da Proteção Costeira nas últimas décadas, Milhões de € (Grupo de Trabalho do Litoral, Jornal Público)



O agravamento da erosão costeira coloca em risco pessoas e bens. Ao longo dos anos têm ocorrido perturbações na dinâmica sedimentar. O risco associado à erosão costeira é tanto maior quanto maior a ocupação humana dos troços vulneráveis, atingindo valores particularmente elevados onde essa ocupação é indevida ou resultou de um mau ordenamento do território.

Os processos erosivos poderão ser agravados pelas alterações climáticas, designadamente pela subida do nível médio da água do mar e pela ocorrência mais frequente de fortes temporais.

Para isso a gestão e o ordenamento da zona costeira e dos recursos hídricos associados requerem informação de base extensa e complexa que permita auxiliar a tomada de decisão, o que atualmente não se verifica com a qualidade e quantidade que o problema exige.

As avaliações qualitativas dos Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) anteriores referem a ocorrência de alguns problemas na sua elaboração e implementação, que devem ser salvaguardados no futuro. Em particular a preparação e a elaboração dos Planos/Programas decorre durante um período de tempo muito curto e a constituição e o modo de funcionamento das comissões técnicas de acompanhamento origina avaliações de qualidade e de detalhe técnico e científico limitado.

Por outro lado ainda existem lacunas de informação (particularmente importantes em territórios tão dinâmicos como as áreas costeiras) ou, existindo, encontra-se dispersa por várias instituições que não a disponibilizam em tempo útil.

Verifica-se também uma ausência de análise estratégica objetiva que permita antecipar problemas na elaboração dos Planos/Programas, permitindo uma maior consistência dos mesmos e uma melhor articulação com outros instrumentos de planeamento.

Numa outra perspetiva, o enquadramento legal não é muito eficaz, sendo dúbio e não facilitador de uma correta gestão das zonas costeiras, levando a atrasos na implementação e acompanhamento das medidas preconizadas (insuficiência institucional, de gestão e de meios).

Neste contexto é necessário que a proteção do litoral seja uma prioridade de política pública, com ações concertadas de médio e longo prazo. É necessário construir um modelo de governança da

zona costeira que garanta a articulação e convergência dos interesses dos responsáveis pela gestão do território e dos agentes económicos que, tal como acontece em relação aos Recursos Hídricos, praticamente não existe em Portugal.

Neste enquadramento indicam-se as seguintes **propostas**:

- Rever o enquadramento legal da gestão da zona costeira e da aplicação dos Planos/Programas, possibilitando a adoção de medidas mais flexíveis, dinâmicas e adaptativas e articulando o envolvimento das instituições com jurisdição na zona costeira, quer na gestão e planeamento quer na própria legislação, mais abrangente do que os instrumentos atualmente existentes (Domínio Público Marítimo e Lei nº 54/2005);
- Definir claramente objetivos, como os atingir e monitorizar, com base em informação atual, credível e continua no tempo, bem como através de indicadores realistas que permitam prever e gerir situações extremas resultantes da ocorrência de alterações climáticas;
- Melhorar a informação de base, complementada com monitorização periódica ou contínua detalhada do comportamento da linha de costa, nomeadamente através da implementação de observatórios regionais do litoral e de bases de dados, em colaboração com as Instituições de Ensino Superior (contratos plurianuais);
- Uniformizar e adequar os meios técnico-científicos e as metodologias a utilizar na elaboração dos Planos/Programas;
- Preparar e programar atempadamente a elaboração dos Planos/Programas;
- Reavaliar a constituição e funcionamento das comissões técnicas de acompanhamento;
- Constituir, no âmbito dos Conselhos de Região Hidrográfica, uma Comissão de acompanhamento de preparação, articulação e implementação das medidas preconizadas nos Planos/Programas;
- Implementar uma política de gestão de sedimentos necessários a uma correta manutenção da linha de costa e defesa contra a erosão costeira;
- Elaborar e manter atualizado um conjunto de mapas de vulnerabilidade e de risco para todo o litoral, em cenários de alterações climáticas, construídos com suportes e metodologias científicas coerentes, bem consolidadas e que reúnam o maior consenso possível na comunidade científica;
- Integrar a adaptação às alterações climáticas nos instrumentos de gestão territorial, em particular nos Planos Diretores Municipais, limitando a expansão urbana nas zonas de risco.

1.3. Gestão da água

O setor da água sofreu uma enorme evolução, em particular na sua infraestruturação, e atualmente cerca de 95% da população tem acesso a água da rede pública e 80% ao tratamento de águas resi-

duais. No entanto, alguns sistemas de distribuição de água possuem perdas elevadas e, no plano económico e financeiro, algumas operações são insustentáveis, com elevados défices tarifários e dívidas dos municípios, sendo ainda notórias as desigualdades no preço dos serviços.

O planeamento e a gestão da água estão definidos na Lei da Água, onde se estabelece que estes visam fundamentar e orientar a proteção e a gestão das águas e a compatibilização com as suas disponibilidades.

Os principais instrumentos de planeamento, o Plano Nacional da Água (PNA) e os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), constituem em geral bons trabalhos técnicos, embora sem uma harmonização entre si e com uma deficiente articulação com os correspondentes espanhóis. Os objetivos foram pouco ambiciosos e a sua implementação ficou aquém do esperado.

Outro aspeto não menos importante prende-se com a já referida insuficiente monitorização das massas de água e, em consequência, com o recurso a demasiadas extrapolações e análises periciais. O desinvestimento na monitorização também tem condicionado a análise de custo-benefício dos programas e medidas propostos nos vários ciclos de planeamento e das medidas implementadas no ciclo antecedente de planeamento.

Neste enquadramento indicam-se as seguintes **propostas**:

- Definir de forma mais clara e objetiva as grandes orientações e objetivos da política nacional da água e dos princípios, opções estratégicas e prioridades de intervenção no domínio hídrico, através do Plano Nacional da Água e da aplicação das suas orientações, tanto nos Planos de Gestão de Região Hidrográfica, como na resolução administrativa de situações críticas;
- Acompanhar a aplicação dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica, por parte dos Conselhos de Região Hidrográfica, para, não só controlar e dar continuidade e eficácia ao processo de planeamento, mas também fundamentar e orientar os ciclos seguintes de planeamento dos recursos hídricos;
- Reforçar neste contexto a proteção das águas subterrâneas contra a poluição e exploração excessiva, em particular nas regiões de Portugal que dependem deste recurso para fazer face a situações extremas de escassez e seca;
- Proceder a alterações legislativas e de organização administrativa que permitam assegurar uma melhor articulação entre a APA e os serviços que regulam e licenciam as diferentes atividades procurando consensos para usos múltiplos;
- Aumentar a eficiência, a utilização e a rotulagem hídrica, bem como reduzir a água não faturada e implementar planos municipais para a redução das perdas;
- Promover estratégias de gestão mais integradas dos serviços de abastecimento de água e de drenagem em alta e baixa, como forma de maximizar as sinergias operacionais do processo, com benefícios significativos para os consumidores e reduzindo a pressão sobre os recursos;

- Estimular formas de envolvimento das Associações de Utilizadores, de Regantes e das entidades responsáveis pela gestão de Empreendimentos de Fins Múltiplos;
- Monitorizar os valores cobrados da Taxa de Recursos Hídricos, incentivando formas inovadoras e participativas de gestão da água e proteção dos recursos hídricos, incluindo projetos e propostas dos vários utilizadores, tais como limpeza de rios e ribeiras;
- Reduzir as pressões sobre as massas de água, identificando as que condicionam o seu bom estado e dando prioridade à implementação de medidas sustentáveis que as diminuam;
- Retomar a figura dos guarda-rios, no âmbito do Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente e da Guarda Nacional Republicana;
- Garantir a sustentabilidade do setor através de tarifas que recuperem os custos;
- Melhorar o papel do custo da água na gestão dos usos, aplicando as taxas sobre os usos na proteção/valorização dos recursos;
- Reduzir os custos dos serviços de água e de drenagem através de ganhos com a redução das perdas e infiltrações indevidas, garantindo a sustentabilidade do recurso água por via da redução de perdas e da reabilitação das infraestruturas, com ênfase na distribuição e drenagem em baixa, por implementação de planos de gestão de águas pluviais;
- Estimular o uso eficiente da água por parte dos cidadãos, bem como o aproveitamento e reutilização de água da chuva e da água tratada, de forma regulamentada e segura, incorporando eventuais benefícios fiscais e estratégias locais de armazenamento, como em aquíferos.

2. AR

Os cidadãos europeus consideram a qualidade do ar como a segunda maior preocupação ambiental, imediatamente a seguir às alterações climáticas, e esperam que as autoridades implementem medidas efetivas de redução da poluição atmosférica e dos seus efeitos (*European Commission, 2017*). De acordo com o último relatório da Agência Europeia do Ambiente sobre a qualidade do ar na Europa (*European Environment Agency, 2018*), as emissões de poluentes para a atmosfera têm vindo a diminuir e a qualidade do ar tem vindo a melhorar. No entanto, ainda existem valores de poluentes no ar ambiente que ultrapassam os níveis definidos na Diretiva da Qualidade do Ar, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei 102/2010, e que excedem os valores recomendados pela Organização Mundial de Saúde. O recente documento do Tribunal de Contas Europeu (2018) conclui que as ações da União Europeia (UE) destinadas a proteger a saúde humana contra a poluição atmosférica ainda não produziram o impacto esperado e que os custos humanos e económicos significativos que lhe estão associados ainda não se refletiram numa ação adequada em toda a UE.

Os poluentes mais críticos no que se refere ao cumprimento dos valores estabelecidos pela Diretiva são o material particulado (PM_{2,5} e PM₁₀ – partículas com um diâmetro aerodinâmico equivalente inferior a 2,5 e 10 µm, respetivamente), o dióxido de azoto (NO₂) e o ozono (O₃). Os três primeiros são particularmente preocupantes nas áreas urbanas, onde as emissões de poluentes para o ar ambiente, bem como a exposição da população aos poluentes, é maior. O ozono, como poluente secundário, que resulta de transformações químicas na atmosfera, é mais relevante fora das cidades, tendo efeitos visíveis na vegetação.

As emissões de gases com efeito de estufa são também uma questão relacionada com o recurso ar, que deve ser equacionada juntamente com os outros temas de poluição atmosférica, pois as fontes emissoras são frequentemente comuns e as propostas de melhoria, se devidamente integradas, podem resultar em mais benefícios.

Apesar de não ser analisado com mais detalhe, não se pode deixar de referir o forte impacto das queimadas (maioritariamente ligadas à agricultura) na qualidade do ar em Portugal. Atendendo aos seus potenciais efeitos na saúde humana das populações, esta prática tão comum em Portugal, deve ser revista e discutida. As comunidades devem ser informadas sobre os efeitos nefastos que as queimadas têm, sendo importante avaliar a custo-eficácia de diferentes alternativas.

A deposição de compostos de azoto, nomeadamente amoníaco, continua a constituir uma ameaça à saúde dos ecossistemas europeus e consequentemente à biodiversidade. O setor agrícola é responsável por 94% das emissões de amoníaco (NH₃) na UE. A Agência Europeia do Ambiente (EEA, 2017) refere que estas emissões contribuem para episódios de elevadas concentrações de material particulado na atmosfera. Contribuem também para a eutrofização dos ecossistemas. De acordo com estimativas do EMEP (*European Monitoring and Evaluation Program*) (EMEP, 2017), em 2015, foram

ultrapassadas as cargas críticas para a eutrofização em aproximadamente 72% da área coberta por ecossistemas na UE-28. O cumprimento da nova Diretiva dos Tetos de Emissão, em 2030, poderá não ser suficiente para resolver este problema, sendo necessário medidas adicionais de redução de emissão de compostos de azoto, principalmente de NH_3 . Embora as políticas da UE regulem as práticas agrícolas, os progressos relativos à redução de poluentes atmosféricos provenientes da agricultura têm sido lentos. Os decisores políticos de Portugal devem preparar-se para trabalhar com o setor agrícola, desde já, informando, sensibilizando e preparando a operacionalização de soluções, viáveis do ponto de vista técnico e económico, que já existem.

2.1. Qualidade do ar na cidade

2.1.1. Enquadramento

A qualidade do ar nas cidades deve ser avaliada com uma atenção especial, pois representam o espaço onde a maior parte da população vive, sendo os níveis de exposição à poluição atmosférica, bem como os consequentes efeitos na saúde humana, superiores. Os poluentes que, no passado próximo, ultrapassaram os valores limite da legislação são PM_{10} e NO_2 . Na Tabela 2.1 identificam-se as aglomerações¹, os poluentes e os anos, desde 2013 até 2016, inclusive, em que foram medidos valores de concentração superiores ao permitido pela Diretiva da Qualidade do Ar.

Tabela 2.1. Informação sobre excedências aos valores limite da legislação

Ano	Porto Litoral	Entre Douro e Minho	Área Metropolitana de Lisboa Norte
2016	NO_2	NO_2	NO_2
2015	NO_2	NO_2	NO_2 , PM_{10}
2014	NO_2	NO_2	NO_2
2013		NO_2	NO_2

É evidente a dificuldade de cumprimento dos valores limite referentes ao NO_2 em algumas áreas urbanas de Portugal. Os valores mais elevados de NO_2 foram registados em estações urbanas (ou suburbanas) de monitorização de tráfego, que têm como objetivo medir o efeito das emissões do tráfego automóvel no ar ambiente. O impacto na saúde humana das emissões de óxidos de azoto pode ainda ser mais notório, pois estas ocorrem ao nível do solo, onde as pessoas vivem e circulam. Para além do tráfego automóvel, as emissões relacionadas com o setor energético e com o setor residencial são também consideráveis, mas de menor relevância nas zonas urbanas.

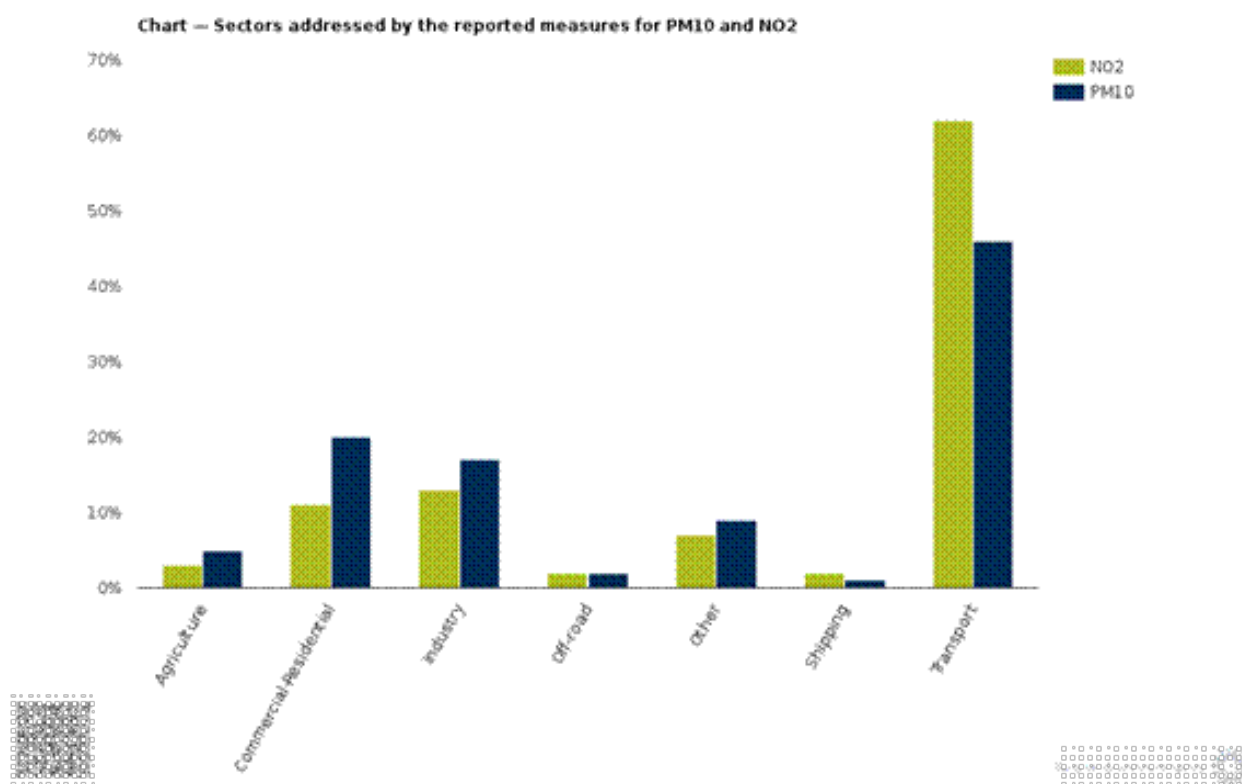
¹ De acordo com a Diretiva da Qualidade do Ar são zonas caracterizadas por um número de habitantes superior a 250000 ou em que a população seja igual ou fique aquém de tal número de habitantes, desde que não inferior a 50000, sendo a densidade populacional superior a 500 habitantes/ km^2

Apesar dos níveis de PM10 terem vindo a melhorar, continua a ser relevante equacionar medidas de redução nas áreas urbanas. A emissão de material particulado nas cidades está essencialmente associada à combustão residencial/comercial, aos veículos a diesel e à ressuspensão de material particulado nas vias devido ao tráfego rodoviário.

2.1.2. Propostas

A Figura 2.1 apresenta os setores alvo de medidas propostas pelos vários Estados Membros que tiveram de desenvolver Planos de Qualidade do Ar, obrigatórios quando os valores limite estabelecidos pela legislação europeia não são cumpridos.

Figura 2.1. Setores alvo das medidas reportadas pelos Estados Membros para PM10 e NO2
(<https://www.eea.europa.eu/themes/air/improving-europe-s-air-quality>)



A maioria das medidas incide no tráfego automóvel, mas a combustão residencial e o setor industrial também são relevantes.

Portugal, à semelhança de outros estados membros desenvolveu planos de qualidade do ar focados na redução dos níveis de PM10 e NO₂ no ar ambiente. Foram elaborados planos de melhoria da qualidade do ar para a Região de Lisboa e Vale do Tejo (aglomerações Área Metropolitana de Lisboa Norte, Área Metropolitana de Lisboa e Setúbal) (Ferreira et al., 2006), a Região Norte (aglomerações do

Porto Litoral, Vale do Ave e Vale do Sousa) (Borrego et al., 2010 e 2011) e Região Centro (aglomerações de Aveiro/Ílhavo, Coimbra e zona de influência de Estarreja) (Almeida et al., 2010). Na sequência dos planos de melhoria já produzidos, importa reforçar algumas ações e propor novas medidas.

A aposta em medidas de melhoria da qualidade do ar nas cidades deve passar pelo setor relacionado com o transporte rodoviário.

- **Melhoria dos transportes coletivos**

Uma rede eficaz, multimodal, de transportes coletivos é fundamental para a redução do número de veículos privados nas cidades. Os movimentos pendulares urbanos, diários, são responsáveis pela emissão de grandes quantidades de poluentes para o ar, que poderiam ser reduzidos com uma rede adequada de transportes coletivos. Esta questão não é nova, mas ainda carece de reflexão e melhorias. Políticas de incentivos aos municípios que consigam diminuir o número de veículos individuais a entrar/sair das cidades, com base na reformulação da rede de transporte coletivo e dos parques de estacionamento, bem como na proposta de soluções alternativas de transporte poderão promover a melhoria desejada. A isenção de pagamento em parques de estacionamento junto a pontos intermédios de transporte coletivo, fora da cidade, seria uma medida a equacionar.

A rede de transportes coletivos deve basear-se em veículos menos poluentes; ainda é comum ver veículos de transportes coletivos nas cidades anteriores à classificação EURO3, com elevadas emissões. À renovação da frota pode acrescentar-se a possibilidade de *retrofitting* dos veículos mais antigos, com equipamento de redução e controlo de emissões. É fundamental compreender que a renovação da frota poderá resultar num benefício a nível de saúde humana, que pode ser expresso monetariamente.

O estado devia dar o exemplo apostando, se necessário, na aquisição de veículos menos poluentes.

- **Promoção da comutação inteligente de mobilidade urbana, peri e interurbana**

A comutação inteligente passa por desenvolver soluções de transporte que garantam a cooperação de sistemas distintos de mobilidade, quer dentro da cidade, quer extra e intercidades. A progressiva densificação urbana condicionará o aumento de fluxos de transportes individuais no centro urbano e a solução terá de passar pela maximização da mobilidade coletiva sobre a individual, com soluções multimodais.

- **Redução de veículos a diesel nos centros das cidades**

Os veículos a diesel são responsáveis por emissões consideráveis de NO₂ e PM10, que afetam a saúde dos cidadãos. Sugere-se a aplicação de uma taxa aplicável aos carros a diesel que circulem nos centros das cidades, conjugada com a redução no Imposto Único de Circulação, de modo a assegurar a neutralidade fiscal da medida, e consignada ao Serviço Nacional de Saúde. Esta medida teria de ser antecipada e acompanhada por uma campanha muito forte de informação e sensibilização.

- **Mobilidade ativa**

A aposta na mobilidade ativa é a chave para a melhoria da qualidade do ar nas cidades e para uma melhor qualidade de vida. As cidades têm de ser repensadas, dando lugar ao cidadão e não ao veículo automóvel. Passeios onde seja agradável caminhar, sem veículos mal estacionados a obrigarem a pessoa a ir para a estrada (aumento da fiscalização), se possível afastados das vias ou, pelo menos, devidamente separados da via por vegetação, vias cicláveis por toda a cidade, não paralelas às principais vias de tráfego, ilhas pedonais por toda a cidade, são algumas das soluções que permitiriam devolver as cidades às pessoas e propiciar-lhes mais qualidade de vida.

A aposta na mobilidade ativa tem de ser equacionada com a revisão da rede de transportes coletivos. Deverá ser possível chegar à cidade, por transporte coletivo, e depois caminhar, correr, usar a bicicleta, a trotinete... as hipóteses são várias.

Propõe-se um **apoio sólido a políticas que promovam a mobilidade ativa**, demonstrando potencial para melhorias na qualidade do ar, ruído e qualidade de vida.

Atualmente assiste-se a um grande interesse em veículos elétricos e híbridos. No entanto, a inovação em torno deste tipo de veículos ainda é prematura para dar uma resposta em massa, acessível a qualquer cidadão, e garantir fiabilidade dos equipamentos. A emissão direta de poluentes para a atmosfera é muito menor, no caso dos elétricos é desprezável, o que traz benefícios evidentes para a qualidade do ar nas cidades. O ruído associado a este tipo de veículos também é menor. Todavia, convém lembrar que a energia responsável pelo funcionamento destes veículos deverá ser assegurada, num futuro próximo e em contexto de alteração climática, a partir de fontes renováveis de energia.

No que se refere a medidas relacionadas com outros setores de atividade, devem referir-se os setores da construção ou reabilitação e o industrial.

- **Maior eficiência energética na construção ou reabilitação residencial**

A construção deve obedecer a critérios exigentes de eficiência e suficiência energética, reduzindo-se as necessidades de aquecimento. A combustão residencial para aquecimento (em lareiras, recuperadores de calor, caldeiras, etc.) é regulada pela Diretiva 2009/125/CE, relativa à conceção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia. Apesar dos requisitos referentes às emissões estarem a ser introduzidos progressivamente para todos os aparelhos de aquecimento que utilizam combustíveis, as normas definidas pela UE para melhorar a eficiência dos equipamentos só entrarão em vigor em 2022 para os novos equipamentos.

Face ao problema de poluição atmosférica nas cidades, causado pela queima de combustível sólido para aquecimento residencial, Portugal deve apostar em medidas de incentivo (e.g. redução do IVA) à aquisição de equipamento de queima mais eficiente (lareiras "certificadas") ou à substituição/melhoria dos atuais equipamentos.

- **Melhor fiscalização das emissões industriais**

As grandes fontes emissoras industriais monitorizam em contínuo as suas emissões e reportam à Agência Portuguesa do Ambiente. As outras fontes devem medir as suas emissões, de acordo com o Decreto-Lei 39/2018, recentemente publicado, que estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar, que reforça a implementação dos instrumentos já existentes e prevê a adoção de medidas adicionais de redução de emissões de poluentes atmosféricos.

O sistema deve ser melhorado, revigorando a fiscalização e monitorização do cumprimento deste decreto, e das emissões no geral.

As medidas direcionadas para a combustão residencial, e também industrial, devem ainda incluir a mudança para combustíveis menos emissores, a melhoria no controlo das emissões e a readaptação de equipamentos.

A qualidade do ar nas cidades está intimamente relacionada com o seu ordenamento. A morfologia das cidades pode contribuir, ou não, para a existência de hotspots de poluição atmosférica. O **paradigma das diferentes zonas individualizadas de desenvolvimento** – urbano, industrial, rural – deve ser questionado, face aos níveis tecnológicos atuais. A indústria, se construída e mantida de acordo com as melhores tecnologias disponíveis, poderá existir no centro da cidade, evitando os fluxos de tráfego que existem de e para a cidade. As hortas urbanas, cada vez mais uma realidade, são uma opção a trabalhar e desenvolver, propiciando o consumo de produtos locais e evitando, mais uma vez, o tráfego rodoviário. Há, no entanto, que acautelar as condições dos solos e a exposição a poluentes. Uma cidade que integre harmoniosamente os três tipos de utilização será uma cidade do futuro. Finalmente, há que aprender com a natureza e operacionalizar soluções baseadas na natureza para as cidades portuguesas.

As ações a tomar devem ser acompanhadas de **campanhas de informação e sensibilização da população**, devidamente preparadas e operacionalizadas. A instalação de painéis com informação adequada sobre os níveis da qualidade do ar em locais selecionados das cidades é aconselhável e constituirá um forte contributo para a sensibilização. A campanha deverá incluir a divulgação da previsão da qualidade do ar, disponível há mais de uma década em Portugal. A utilidade da informação sobre a qualidade do ar (quer baseada em medições, quer a previsão) deve ser clara para os cidadãos, que deverão compreender a sua relevância para a saúde.

O desenvolvimento e a aplicação de microsensores de qualidade do ar têm vindo a contribuir para o conhecimento dos níveis de poluição atmosférica nas cidades. Apesar de não fornecerem valores certificados, transmitem uma ordem de grandeza dos níveis de poluição e, devido à facilidade de operação e preço, podem ser a base para redes de monitorização da qualidade do ar urbana.

O envolvimento dos cidadãos nas questões de qualidade do ar deve ser mais forte. As atuais técnicas de participação têm de ser colocadas ao serviço da sociedade, permitindo aos cidadãos reportar "em tempo real", com base em *smart technologies*, a sua perceção sobre a qualidade do ar no local onde se encontra.

A qualidade do ar nas cidades foi aqui pensada numa perspetiva de ar ambiente, não tendo sido abordada a questão da qualidade do ar interior. Todavia, as pessoas passam cerca de 80% do tempo no interior e é fundamental dar a devida atenção à **qualidade do ar interior**. A atual legislação cuida deficientemente da qualidade do ar interior, sendo focado na eficiência energética e não garantindo em simultâneo os dois critérios – boa qualidade do ar e redução do consumo de energia.

Para que a cidade do século XXI aconteça é necessário, acima de tudo, capacitação. **Capacitação** para a inovação possível e desejável, capacitação para a monitorização. É também necessário **trabalho em equipa**, com peritos de diversas áreas de conhecimento. Só assim serão considerados os vários aspetos da qualidade do ar nas cidades.

2.2. Ozono troposférico

2.2.1. Enquadramento

O ozono troposférico é um poluente secundário que resulta de reações fotoquímicas complexas, que ocorrem na troposfera entre gases precursores, como óxidos de azoto (NOx) e Compostos Orgânicos Voláteis (COV), na presença da luz solar. É um oxidante muito forte que afeta a saúde humana e os ecossistemas. Os valores mais elevados de ozono ocorrem principalmente no sul da Europa, nomeadamente em Portugal.

O mapa da Figura 2.2 mostra valores de ozono medidos em 2016 na Europa. Valores superiores a 120 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ indicam excedência ao valor alvo para proteção da saúde humana, estabelecido pela Diretiva da Qualidade do Ar.

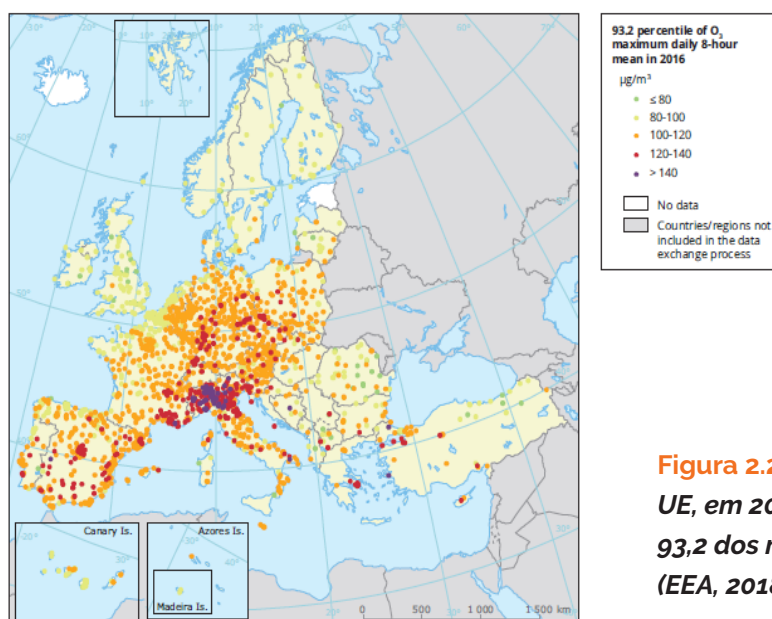


Figura 2.2. Valores de ozono medidos na UE, em 2016, expressos como o percentil 93,2 dos máximos de médias de 8 horas (EEA, 2018)

Portugal apresenta vários locais de medição onde o valor alvo é ultrapassado. O ano 2016 foi caracterizado pela Organização Meteorológica Mundial como o ano mais quente, com registos (*World Meteorological Organization*, 2017). Em média na Europa, 2016 foi o terceiro ano mais quente, após 2014 e 2015. A meteorologia tem um papel fulcral nos níveis de ozono, pois a sua produção fotoquímica depende, para além das emissões de NO_x e COV, dos valores de temperatura (radiação solar), sendo os níveis de pico também associados à estagnação de massas de ar quente durante o período do verão e à recirculação vertical de ozono de níveis superiores da atmosfera.

Os episódios de ozono ocorrem essencialmente em zonas rurais, onde o impacto na vegetação pode ser significativo, manifestando-se através da redução da fotossíntese, aumento do envelhecimento ao nível celular e através de danos nos processos reprodutivos, o que potencia um aumento da suscetibilidade a doenças, uma diminuição do crescimento e da capacidade reprodutiva das plantas, bem como a perda de biodiversidade. Por conseguinte, os níveis elevados de ozono podem conduzir à perda de produtividade e qualidade dos campos agrícolas, e consequentemente, a elevadas perdas económicas.

Em cenários de alterações climáticas, as condições verificadas em 2016 poderão ocorrer com uma maior frequência, sendo importante atuar na redução das emissões dos precursores do ozono.

2.2.2. Propostas

Apesar da existência de políticas europeias (e nacionais) de redução dos níveis de ozono, não têm sido implementadas medidas de melhoria específicas para esse poluente. Devido às suas características, em particular a sua produção durante o transporte e envelhecimento de massas de ar, não são suficientes medidas de carácter local, sendo essencial uma abordagem a diferentes níveis de governação (i.e. regional e internacional), o que dificulta o processo de redução dos níveis de ozono.

As grandes áreas urbanas e industriais são os maiores emissores de gases precursores de ozono, associados, entre outras atividades, ao tráfego automóvel, à indústria, aos aeroportos, aos portos e às centrais termoelétricas. As grandes cidades e zonas industriais, em Portugal, estão localizadas essencialmente junto à costa e, devido a ocorrências de brisas marinhas, os poluentes precursores são transportados, reagindo entre si e originando ozono nas zonas rurais interiores a jusante. O transporte de massas de ar, não tão frequente, do norte de Espanha pode também originar níveis elevados de ozono no norte de Portugal.

A ocorrência ou previsão de episódios de ozono implica a comunicação às populações, bem como a implementação de medidas de curto prazo. Apesar da ocorrência de situações de excedência aos níveis de informação ao público e de alerta, estabelecidos pela Diretiva da Qualidade do Ar, as autoridades não têm avançado com as devidas medidas de prevenção e melhoria. É fundamental preparar o sistema para a comunicação atempada à população de ações a adotar, bem como para a operacionalização eficaz de medidas de redução da exposição ao ozono.

A comunicação entre a APA, Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regionais, autoridades e centros de saúde, bem como com os meios de comunicação social, deve ser melhorada, para que todo o sistema esteja devidamente preparado para evitar e diminuir os efeitos dos episódios de ozono na saúde humana. Este aspeto é ainda mais relevante face aos cenários de alteração climática para Portugal, que antecipam temperaturas médias mais elevadas e ocorrência mais frequente de episódios meteorológicos extremos.

Para além de medidas comportamentais, para diminuir a exposição ao ozono, quando se preveem níveis elevados (e.g. evitar atividade física no exterior), são necessárias medidas estruturais que permitam a redução dos precursores NOx e COV a médio e longo prazo. Em 2001, foi publicada a Diretiva Teto de Emissões Nacionais (Diretiva TEN 2001/81/CE), que estabelecia limites máximos de emissão para vários poluentes (nomeadamente os precursores de ozono) a serem cumpridos em 2010 por cada Estado-Membro. Portugal preparou a sua estratégia relativa à qualidade do ar, publicando a Estratégia Nacional para o Ar (ENAR2020) e cumpre os tetos de emissão nacionais definidos para 2010 (Ferreira et al., 2017).

Todavia, a Diretiva TEN foi revista (2016/2284/UE) para garantir uma redução adicional dos impactos negativos da poluição do ar, mediante o cumprimento de novos tetos, mais restritos, para 2020 e 2030. Portugal tem de se preparar para os desafios da nova Diretiva TEN, não só reduzindo as suas emissões, mas também avaliando se os impactos na qualidade do ar, em particular nos níveis de ozono, serão suficientes para garantir um ar de qualidade.

É fundamental uma política forte, com medidas concretas de redução de emissões, baseada em avaliações integradas de qualidade do ar. Muitas das medidas são comuns às propostas para melhorar a qualidade do ar nas cidades. Para além dessas, já enunciadas, propõe-se:

- Uma maior exigência nos valores limite de emissão de NOx e COV pela indústria, bem como uma melhor fiscalização das emissões;
- Redução do transporte de mercadorias por via rodoviária, dando ênfase ao transporte ferroviário;
- Redução do consumo de eletricidade, com base em medidas de eficiência e suficiência energética a nível nacional;
- Reforço da promoção de energias renováveis.

2.3. Gases com efeito de estufa

2.3.1. Enquadramento

As alterações climáticas constituem um fenómeno a que a Humanidade tem, por um lado, de se adaptar e, por outro, mitigar através do cumprimento de metas ambiciosas no domínio da redução da emissão de Gases com Efeito de Estufa (COM, 2018). Para o efeito, o Protocolo de Quioto previu a existência de mercados de Gases com Efeito de Estufa (GEE), sob a forma de dióxido de carbono

equivalente (CO_2eq)² e cuja maturidade tem vindo a acentuar-se. O *European Union Emissions Trading System* (EU ETS) foi o primeiro mercado de CO_2eq a materializar-se e, tal como ilustrado na Figura 2.3, que mostra a evolução do preço do CO_2eq nos últimos 10 anos, continua ativo e dinâmico.

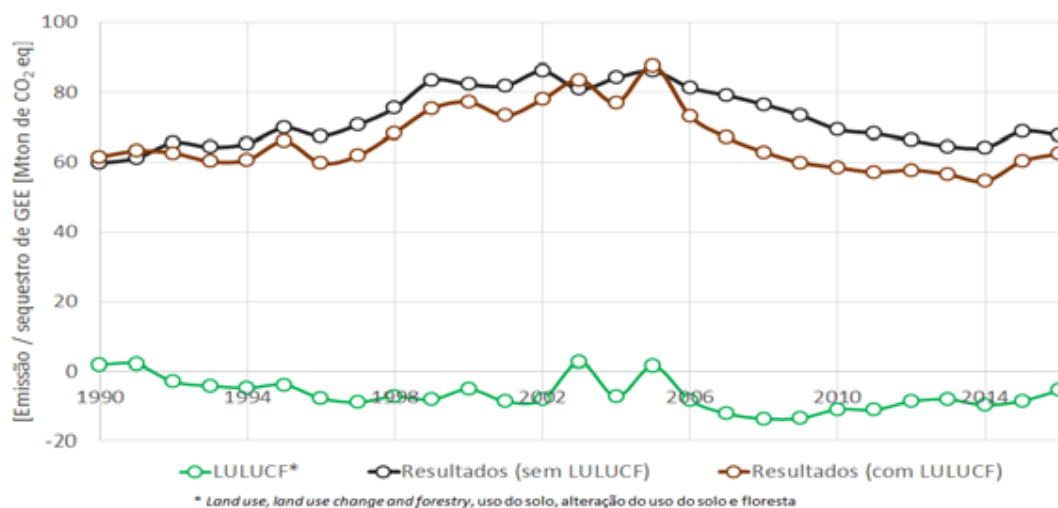
Figura 2.3. Preço do CO_2eq nos últimos 10 anos, no EU ETS



A União Europeia tem como prioridade a redução das emissões de gases com efeito de estufa. Se o objetivo para 2020 era a redução em 20% relativamente a 1990, o objetivo para 2030 é ainda mais ambicioso prevendo-se a redução das emissões de GEE em, pelo menos, 40%. Em 2050 pretende-se atingir o patamar da neutralidade carbónica.

O percurso de Portugal tem sido, embora interessante, insuficiente. Apesar de uma tendência pronunciada de redução das emissões entre 2005 e 2015, estas têm vindo a estabilizar - Figura 2.4 - o que torna mais desafiante o objetivo da neutralidade carbónica.

Figura 2.4. Evolução das emissões (sequestro) de CO_2eq em Portugal (APA, 2018)

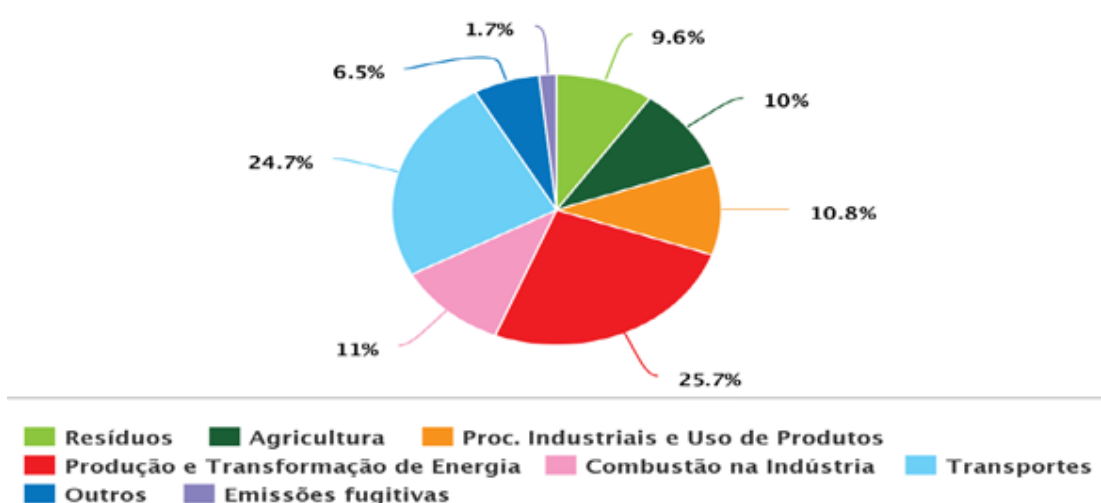


² O CO_2eq inclui para além do dióxido de carbono (CO_2), o metano (CH_4), o óxido nítrico (N_2O), os hidrofluorcarbonetos (HFCs), os perfluorcarbonetos (PFCs), o hexafluoreto de enxofre (SF_6) e o trifluoreto de azoto (NF_3). São ainda incluídos no inventário nacional de emissões, os GEE indiretos como o monóxido de carbono (CO), o dióxido de enxofre (SO_2), os óxidos de azoto (NO_x) e os compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM).

A redução das emissões deve-se em grande medida à transição observada no setor energético, em particular no setor eletroprodutor. Já esta estabilização mais recente está intrinsecamente relacionada com a variabilidade do recurso renovável, destacadamente da fonte hídrica, e com a entrada de capacidade geradora de base renovável em quantidade muito menor, durante a atual legislatura do que a verificada em anteriores legislaturas, e com a ausência de ações efetivas na utilização da energia, nomeadamente na mobilidade, na sua suficiência e eficiência.

Ainda que o setor energético (geração, mobilidade, consumo) tenha um peso substancial nas emissões não é o único responsável (Figura 2.5).

Figura 2.5.
Repartição
das emissões
de CO₂eq
por setor em
Portugal, em
2016 (APA,
2018)



Setores como a agricultura ou os resíduos representam cada um cerca de 10 % do total de emissões.

2.3.2. Propostas

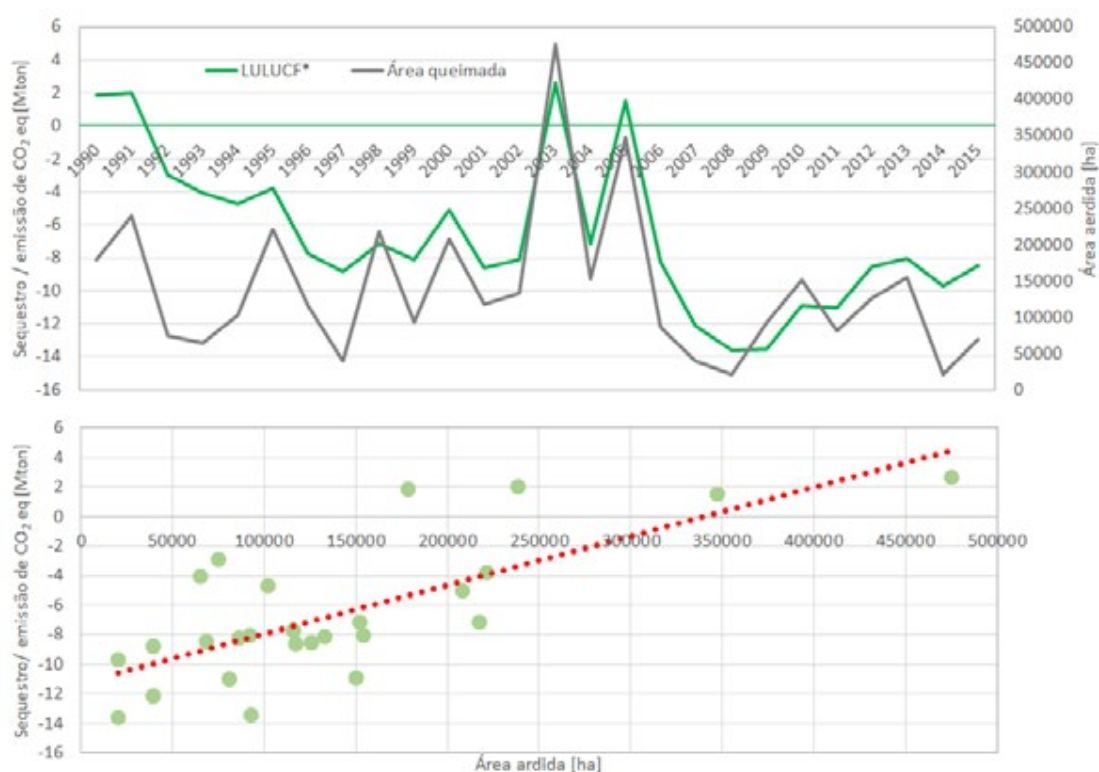
A resposta à necessidade de redução da emissão de GEE integra diferentes dimensões, pelo que algumas, pelas suas características, serão tratadas no presente documento em secção autónoma, como é o caso da energia, e outras são tratadas de modo detalhado e abrangendo diferentes dimensões noutras secções temáticas do CEN, como a Agricultura, Alimentação e Florestas ou as Finanças Públicas. A presente secção incide no sequestro de CO₂, focada no fomento ao recurso às florestas para a captura de carbono, e no desenvolvimento de um enquadramento fiscal favorável aos comportamentos carbonicamente neutros.

- **Fomento ao recurso às florestas para captura de carbono**

Ainda que o grande esforço em matéria de descarbonização se encontre afeto à redução das emissões de GEE, as florestas são um ativo fundamental para Portugal atingir a neutralidade carbónica por se tratarem do único mecanismo efetivo de sequestro de CO₂ com dimensão visível.

Neste sentido, é também aqui que fenómenos como os incêndios florestais assumem proporções dramáticas. Anos há em que, por força dos incêndios, o setor florestal acaba por ser responsável pelo agravamento das emissões, como se ilustra na Figura 2.6.

Figura 2.6. Evolução da área ardida e do sequestro de carbono (Fontes: Nota da APA sobre as emissões de CO₂ decorrentes dos incêndios em Portugal, 30 de outubro de 2017; APA, 2018).



*LULUCF: Land use, land-use change, and forestry (Uso do solo, alteração no uso do solo e floresta)

A informação constante na Figura 2.6 permite verificar a relação clara entre a área ardida anualmente e o sequestro/emissão de CO₂.

Não é novidade que o papel do setor florestal é frequentemente menosprezado nesta matéria, estando a valoração económica da floresta resumida à exploração de madeiras. No entanto, é possível referir que cada hectare de floresta ardido em 2003 e que apresente nesta data regeneração natural de pinheiro bravo, poderá apresentar um valor potencial de sequestro anual de cerca de 20 toneladas.

Propõe-se que o **setor florestal ganhe uma nova dimensão industrial** no sentido em que uma floresta passe a ser uma “fábrica” de sequestro de carbono, recebendo os proprietários uma remuneração indexada ao valor do CO₂eq verificado no mercado, em racional a definir e escalonando essa remuneração em função da área, de modo a beneficiar os pequenos proprietários.

- **Reforçar a dimensão da neutralidade carbónica na Fiscalidade Verde**

Apesar da Fiscalidade Verde ser um tema que se não se cinge aos GEE, é neste âmbito que ela é aqui tratada. **Urge retomar uma política fiscal que consiga contribuir simultaneamente para a consolidação orçamental e para o crescimento sustentável**, em direção a uma economia de baixo carbono, impulsionando a economia circular, criando emprego e fortalecendo a competitividade.

Propõe-se retomar o percurso iniciado com o governo PSD na fiscalidade verde, aprofundando-a e procurando ultrapassar o paradigma da neutralidade fiscal consagrando o prémio fiscal pela adoção de créditos fiscais verdes. Estes podem ser atribuídos a consumidores de produtos com uma baixa intensidade carbónica, através da devolução parcial do IVA em sede de IRS. A título de exemplo, o kWh de energia elétrica gerado a partir de fontes fósseis, e por isso com uma pegada carbónica associada, tem de ser mais oneroso que o kWh verde, gerado a partir de fontes renováveis de energia e que, por isso, não tem CO₂ no seu rasto. Trata-se, contudo, do início de um percurso que deve contemplar mais bens de consumo, como bens alimentares, abrindo o caminho a que os Rótulo Ecológicos³ impactem positivamente nas empresas e nos consumidores que adiram a modelos de consumo mais sustentável.

Os créditos fiscais verdes são igualmente extensíveis a empresas que abracem a transição energética, através de benefícios em sede de IRC para empresas que contratem empresas de serviços energéticos para melhorar o desempenho energético ou adquiram / aluguem veículos elétricos.

A Fiscalidade Verde deve ainda acentuar a diferença em termos de Preço de Venda ao consumidor dos bens e serviços conducentes ao cumprimento ou afastamento das metas de neutralidade carbónica, atuando em particular nos Impostos Especiais sobre o Consumo, num quadro de neutralidade fiscal. A título de exemplo, propõe-se o agravamento do Imposto Especial de Consumo de Eletricidade afetando-o, contudo, apenas à eletricidade de base fóssil.

- **Promoção de Planos Intermunicipais para a Descarbonização e de Conselhos Intermunicipais de Descarbonização**

Sem que se perca uma visão geral sobre o tema, deve ser parte integrante da agenda para a descarbonização um conjunto de ações ao nível local, que não podem ser definidas por outrem que não quem detenha um conhecimento profundo das idiossincrasias locais.

Propõe-se a definição, ao nível das Comunidades Intermunicipais e Áreas Metropolitanas, de **Planos de Descarbonização** que permitam respostas integradas e assimiladoras das sinergias de âmbito geográfico.

De igual modo, propõe-se o estabelecimento de **Conselhos Intermunicipais de Descarbonização**, compostos por membros representativos da sociedade, sem prejuízo de representantes a um nível ainda mais local, cabendo-lhes a apreciação dos planos de descarbonização da sua área geográfica e a monitorização dos indicadores de desempenho de tais planos.

³ Regulamento (CE) n.º 66/2010 do Parlamento Europeu do Conselho de 25 de novembro de 2009 relativo a um sistema de rótulo ecológico da UE.

- **Capacitar o país para as oportunidades do mercado europeu de carbono**

A fase 4 (2021-2028) do Sistema Europeu de Comércio de Emissões está já ser preparada a nível europeu e em 2019 a *Market Stability Reserve* deverá estar operacional, constituindo a solução estrutural de médio prazo para o comércio de emissões na UE e a estabilização do mercado europeu de carbono.

Deverão ser envidados os esforços necessários para que Portugal esteja, por um lado, na linha da frente na definição dos termos do sistema europeu do comércio de emissões e, por outro, devidamente preparado para os desafios relacionados com o mercado de carbono.

- **Conhecer e aproveitar melhor as oportunidades de financiamento para projetos de redução das emissões de GEE**

O financiamento, pela União Europeia, de projetos de demonstração de tecnologias inovadoras de energia renovável e de tecnologias de captura e posterior armazenamento no subsolo do dióxido de carbono emitido pelas centrais termoelétricas e outras instalações industriais, através da emissão/venda de certificados de emissão (programa NER300) não tem sido suficientemente aproveitado.

Preconiza-se dar particular atenção ao apoio às instituições de Investigação e Desenvolvimento (I&D), particularmente se consorciadas com entidades empresariais, na procura de oportunidades de financiamento de projetos nestes domínios.

- **Redução de veículos a gasolina em espaço não-urbano**

O impacto negativo dos veículos a gasolina ao nível da emissão de CO₂ é superior ao dos veículos a diesel, resultado de uma menor eficiência termodinâmica. Neste contexto, os veículos a gasolina são menos adequados para percorrer distâncias elevadas. Propõe-se a **aplicação de uma taxa aplicável aos carros a gasolina que circulem fora dos grandes espaços urbanos, conjugada com a redução no Imposto Único de Circulação de modo a assegurar a neutralidade fiscal da medida** e consignada ao Fundo Ambiental. Tratando-se de uma medida articulada com a preconizada relativamente à redução de veículos diesel em espaço urbano, esta medida teria de ser antecipada e acompanhada por uma campanha muito forte de informação e sensibilização.

3. RESÍDUOS

3.1. Enquadramento: o percurso de Portugal

Após um período de ausência de uma estratégia nacional para a gestão dos resíduos urbanos, até ao final dos anos 80, o Estado português, comprometido com o cumprimento da legislação europeia, implementou medidas tendentes ao encerramento e selagem de lixeiras municipais, fomentando uma política de criação de aterros sanitários por forma a melhorar as condições de higiene e salubridade das populações e, considerando que a responsabilidade da recolha e gestão dos resíduos está legalmente atribuída aos Municípios, criando mecanismos de financiamento que suportassem parte dos investimentos necessários através do Fundo de Coesão para o Ambiente. Decorrido este percurso, particularmente durante os anos 90 até ao início do século XXI, e tendo presente o cumprimento da Diretiva Aterros e os princípios normativos que a União Europeia obrigou, surgem os Planos Estratégicos, tais como o PERSU (Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos) e o PERSU II, com diversas estratégias de relevo, como a Estratégia Nacional para a Redução dos Resíduos Urbanos Biodegradáveis Destinados aos Aterros (ENRRUBDA).

3.1.1. O diagnóstico

No seu percurso no âmbito do PERSU, Portugal adotou várias políticas e ações, que passaram por: (i) uma aposta forte na sensibilização das populações, (ii) o reforço de sistemas de compostagem de resíduos orgânicos e de resíduos indiferenciados, (iii) o desvio de materiais recicláveis e de resíduos biodegradáveis de aterro, com investimentos em Centrais de Tratamento Mecanizadas e em algumas Centrais Industriais de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos (CITRS), (iv) o Tratamento Mecanizado Biológico (TMB) como a base do sistema de tratamento de resíduos urbanos, sendo possível a incineração em dois distritos – Lisboa e Porto. A incineração estende-se também às regiões autónomas, tendo os Açores uma incineradora em concurso, e a Madeira uma outra em funcionamento.

Atualmente, o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos PERSU 2020 (com horizonte temporal 2014-2020) antecipa-se e sobreposição ao PERSU II, que deveria ter sido finalizado em 2016, corrigindo metas e perspetivas estratégicas que não correram bem. Constatou-se, em 2015, que não obstante o esforço de programação, não foram atingidas as metas previstas no PERSU II e no reajuste de prazos e distribuição por objetivos por Sistema de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU). Nenhuma das três linhas orientadoras foi concretizada:

- Meta de 16% de desvio de Resíduos Urbanos Biodegradáveis (RUB) de Aterro;
- Meta de 50% de preparação para reutilização e reciclagem;
- Meta de 70% de reciclagem.

Os dados dos SGRU são claros e não se verificam os desempenhos previstos, com alguns SGRU a atingirem algumas metas setoriais, mas falhando genericamente nas metas nacionais e por sistema. Portugal não acautelou, na definição das metas, as diferentes realidades de desenvolvimento, clima e organização regional, baseando-se na leitura estrita do cumprimento das normas europeias.

A incapacidade de realizar investimentos em infraestruturas essenciais de tratamento de resíduos contribuiu para o não cumprimento das metas. Em final de 2018, a taxa de execução do PERSU 2020, nos Resíduos Urbanos, é de 18%, com várias dificuldades em diversas infraestruturas destinadas ao tratamento de resíduos urbanos e ao cumprimento de Metas e do Plano estratégico falhado.

A redução mínima na produção de Resíduos Urbanos (RU), prevista por habitante, não foi cumprida, pelo contrário verificou-se um crescimento na produção nacional de resíduos, com mais de 500 mil toneladas de RU por tratar em 2016, relativamente à meta estabelecida.

A falta de aumento de investimentos e de capacidade instalada no tratamento de RU nos últimos três anos propiciou um *deficit* a nível nacional, que carece de reflexão e de uma aposta séria na remodelação de unidades de tratamento mecânico (TM) e das recolhas seletivas por forma a recuperar rapidamente perante as metas fixadas.

As campanhas de sensibilização que foram desenvolvidas no âmbito da Sociedade Ponto Verde foram reduzidas. Atualmente, no âmbito do Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens (SIGRE), existem mais entidades envolvidas em atividades de sensibilização. Todavia, é necessário regular e desenvolver mais campanhas de sensibilização às populações, associadas aos processos de recolha seletiva «em baixa», ligadas de forma integrada aos Sistemas de Tratamento de resíduos «em alta».

A Taxa de Gestão de Resíduos (TGR) tem vindo a sofrer alterações relevantes, com o agravamento progressivo da aplicação de taxas mais elevadas na deposição de resíduos em aterro, mas não diferenciando a deposição de resíduos indiferenciados frescos da deposição de «fração resto» ou «refugo» resultante dos processos de tratamento mecânico dos TMB.

Igualmente as sucessivas alterações no quadro regulatório e as constantes exigências do regulador (Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos – ERSAR) para um setor permanentemente em mudança, bem como a desadequação da Lei da Contratação Pública, cujos limiares para as contratações se encontram desajustados à realidade do setor dos resíduos, perturbam ainda mais a sustentabilidade da gestão dos sistemas, burocratizando e aumentando os custos de pessoal em processos administrativos na gestão operacional dos SGRU, onde se exige eficácia.

Em síntese, as estratégias e desempenhos dos sistemas na gestão adotada até à data melhoraram a qualidade do serviço público de tratamento, mas foram deficientes nas metas e resultados finan-

ceiros, que apresentam desequilíbrios nas suas contas na grande maioria dos SGRU, com reflexos negativos nas tarifas praticadas.

3.1.2. Desafios do PERSU2020+

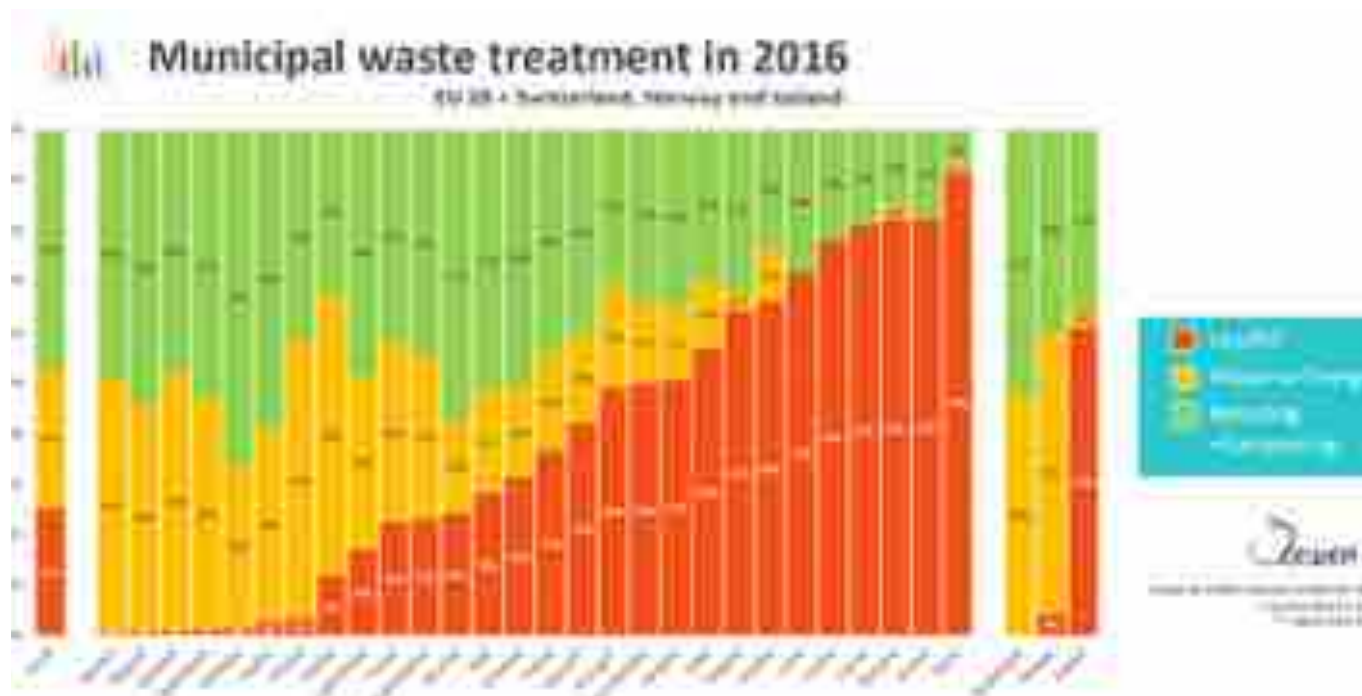
Atualmente, o PERSU2020 está em fase de revisão - PERSU2020+. Este assenta essencialmente na obtenção de uma derrogação dos prazos e metas, designadamente em dois anos nas metas definidas no PERSU2020 e cinco nas metas de desvio de aterro. A necessidade da adaptação aos princípios da Economia Circular, projetando as metas previstas para 2030, é também inerente ao PERSU2020+. A proposta em discussão apresenta algumas fragilidades que convém refletir cuidadosamente. Por exemplo, os modelos propostos de cálculo das metas, que têm consequências nos sistemas e nas metas individuais de cada sistema, carecem de validação formal e prática envolvendo os SGRU. A prioridade apontada no PERSU2020+ à recolha seletiva deve ser claramente assumida e operacionalizada, face ao horizonte temporal das metas e à necessidade de redução de deposição em aterro para todos os resíduos até 10% até 2030 (diferente do desvio de RUB ~Orgânicos – até 16% para 2020 e com derrogação para 2025).

Os cenários construídos para as melhorias e processos de recolha visando atingir as novas metas para 2025 são criativos e pouco substantivos na sua fundamentação, com projeções de envio para reciclagem que contradizem o conhecimento e experiência nesta área. Os valores apresentados perturbam e criam mais instabilidade em todo o setor, não sendo evidentes os estímulos que têm de ser criados para o aumento da recolha seletiva e para uma necessária redução na produção de resíduos.

Quanto ao consequente tratamento de resíduos resultantes da fração resto, da atividade dos TMB, com resíduos «frescos» indiferenciados, os cálculos levantam algumas dúvidas. Os excedentes previstos para tratamento no âmbito da «fração resto» podem implicar a construção ou adaptação de linhas de queima dedicada a esta fração, com a possibilidade de benefícios de valorização energética e em economia de escala. É necessário definir o modelo de gestão para tal solução, seja em regime de parceria público-privada devidamente acautelada tratando-se um serviço público essencial, ou por investimento direto de um SGRU, o que carece de financiamento, ou num processo de investimento privado em regime de obra pública concessionada, acautelado por um procedimento público adequado, com prazos e benefícios para os modelos tarifários e metas dos SGRU.

Como é perceptível na Figura 3.1, só os países com forte implantação de centrais incineradoras e com sistemas de recolhas seletivas bem implantados conseguem ficar abaixo dos 10% na deposição em aterro (cumprem as novas metas da economia circular).

Figura 3.1. Distribuição percentual no tratamento de RU na UE



Para o cumprimento da meta de desvio de aterro até 10%, prevista para 2025, há que manter a opção aterro, sempre necessária, mas enquadrando prioridade à valorização energética dedicada para a fração resto e rejeitado dos TMB.

A aposta em Portugal foi num sistema de tratamento biológico e de compostagem assente nos TMB, portanto com necessidades de aterro para deposição de fração resto ou rejeitado. A capacidade de deposição para RU em aterros diminuiu drasticamente nos últimos anos, como se os aterros sanitários não fossem uma necessidade, apesar soluções existentes para tratamento e valorização destes resíduos - incineração, biodigestão, compostagem, processos de recolha seletiva versus reciclagem.

Constata-se que, com base nas quantidades enviadas para aterro, independentemente da necessidade do cumprimento de metas comunitárias, estes têm atualmente uma capacidade instalada para mais 6 a 7 anos, sendo prementes soluções capazes de dar resposta ao problema a curto/médio prazo. O PERSU2020+ não apresenta estratégias ou metodologias, para cumprir as metas, com afetação de responsabilidades e um cronograma de investimentos tendentes ao desvio de aterro. Os compromissos de cumprimento das metas comunitárias são desviados para os Municípios e SGRU, sem uma estratégia nacional e regional.

Para a deposição em aterro devem equacionar-se duas unidades de valorização energética dedicadas para queima controlada, que evitem a colocação em aterro de restos e refugo do processamento de resíduos urbanos e possam contribuir para o aumento da valorização energética no país. Tais soluções devem ser estudadas em parceria com a área da Energia, devido há necessidade de tarifas bonificadas em período de carência para rentabilizar tais investimentos, que ainda terão que aguardar um processo de licenciamento.

Apesar do PERSU2020+ referir o agravamento periódico da TGR a ser aplicada à deposição de resíduos em aterro, não apresenta propostas concretas que reflitam um novo modelo coerente na aplicação de uma taxa de gestão de resíduos. A taxa de Gestão de Resíduos poderia incentivar uma estratégia nacional de resíduos, orientando para soluções tecnicamente adequadas e dando cumprimento aos normativos e metas do Pacote da Economia Circular estabelecidos pela UE. O PERSU2020+ parece perder a oportunidade para servir de instrumento incentivador de políticas que evitem ou penalizem práticas menos adequadas, podendo e devendo ter em conta realidades regionais e capacidades instaladas.

3.2. Propostas

- **Alterar o valor da TGR por deposição em aterro**, atualmente em 9,9 € (2019), distinguindo em duas classes de taxa:
 - a) **TGR por deposição direta de RU indiferenciados** «frescos» (ou resíduos sem terem sido objeto de qualquer processo de triagem ou tratamento), a aumentar anualmente e que deverá crescer gradualmente em função das metas.
 - b) **TGR por deposição de «fração resto» ou «refugo»** de processos de tratamento em TM e TMB com valor mais reduzido e revertendo estes montantes para o «Fundo Ambiental» na promoção de maior eficiência de triagens mecânicas e/ou tratamento da «fração resto».

O controlo e fiscalização deverão assentar nas e-GAR⁴ de transporte, identificando a origem dos resíduos, e com caracterização adequada.

A aplicação da TGR não reverteria para o setor, mas deveria refletir-se no custo de tratamento de resíduos aplicados ao cidadão via autarquias. Considera-se que Portugal não encaminha mais resíduos para valorização, não só pela TGR ser baixa, mas também pela de uma estratégia eficaz.

- **Dedicar uma verba do Fundo Ambiental para premiar o tratamento de resíduos em TMB**

Esta verba deve ser atribuída em função das eficiências demonstradas na recuperação de materiais reutilizáveis (processo de triagem com separação de plásticos, papel/cartão e metais), que deverão apresentar níveis de qualidade através de especificações técnicas para reciclagem, no caso dos resíduos indiferenciados provenientes da recolha, e premiar com incentivos os resultados obtidos do tratamento de quantidade de orgânico, por biodigestão e compostagem, quer em potencial de energia verde produzida, quer em quantidade e qualidade do composto obtido, com vista igualmente a uma certificação.

- **Definição técnica de um processo de certificação do composto, com base na sua caracterização e proveniência**, aplicando a norma portuguesa e europeia e ajustando à realidade nacional

⁴ Guia de Acompanhamento de Resíduos (GAR); e-GAR: certificação de software para utilização de "webservices" do Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente (SILIAMB)

Independentemente da origem do composto (tratamento biológico de recolha seletiva ou indiferenciada, ou tratamento por compostagem dedicada, ou de lamas), este deve ser objeto de um incentivo para aplicação, não só como corretivo orgânico, mas também com vista à recuperação de terrenos em área florestal ardida (hoje o composto de fraca qualidade e sem aplicação ou baixo valor económico acaba em aterro), devendo ser utilizado em terrenos agrícolas quando a sua origem resulte de compostagem exclusiva de recolha seletiva dedicada ou de bioresíduos.

Haverá que determinar incentivos que igualmente permitam os TMB investirem na melhoria de processos de afinação, retirando contaminantes.

A aposta na compostagem deverá reforçar a compostagem de «verdes» e de «bioresíduos», em particular nas zonas interiores, áreas rurais e urbanas com características adequadas. A compostagem caseira, objeto de linhas de investimento do POSEUR, compromete o cidadão produtor de resíduos.

- **Reforçar novos anúncios do POSEUR para processos de recolha seletiva e para campanhas de sensibilização ao nível dos SGRU junto da população**

Os processos de recolha seletiva, que serão obrigatórios para os bioresíduos e orgânicos, obrigam a investimentos e custos de recolha elevados. Tal assunto carece da criação de economias de escala e colaboração entre SGRU e entidades de recolha seletiva. Neste campo haverá necessidade de recorrer aos fundos comunitários, aproveitando o POSEUR na vertente Resíduos, por forma a habilitar as entidades públicas e privadas na aquisição de equipamento dedicado e adaptação das condições existentes.

Os Municípios deverão criar regulamentação própria para a obrigatoriedade da recolha seletiva de bioresíduos, criando ou ajustando os seus modelos de recolha de resíduos urbanos.

- **Avaliação e melhoria dos fluxos específicos**

É necessário avaliar a situação do produtor, para regular e avaliar a possibilidade de redução de fluxos específicos de RU, caso dos fluxos com Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (REEE), pilhas e acumuladores, óleos usados, entre outros. Face ao impacto ambiental, haverá que enquadrar novos sistemas de responsabilidade alargada ao produtor, ajustando aos princípios da economia circular, designadamente em áreas e matérias de natureza diversa, tais como:

- pequenas quantidades de resíduos perigosos (dispersos), caso das embalagens de tintas, químicos de utilização em limpezas.
- aplicação do Ecovalor em revistas e publicações, folhetos de publicidade onde o uso da cor seja evidente.
- têxteis, que carecem de um processo regulatório, incluindo a recolha, para salvaguardar algum descontrolo com negócios paralelos e fora de fiscalização dos SGRU e Municípios.
- resíduos de construção e demolição, que são recebidos em Ecocentros, mas carecem de uma

entidade gestora para assegurar o processamento dos mesmo ou um modelo de negócio que se integre nos SGRU para a reciclagem.

- reaproveitamento de materiais, através do apoio a projetos de reaproveitamento e reutilização de materiais usados, têxteis, bem como de projetos de combate ao desperdício alimentar.
- **Valorização dos TMB e capacidade de valorização de RU (fator remuneração da energia)**

A partir de 2024 é genericamente obrigatória a recolha seletiva dos bioresíduos, sob pena de não serem valorados para as metas de «preparação para a reutilização e reciclagem» a partir de 2027.

A capacidade instalada nos TMB existentes é elevada, mas encontra-se a funcionar com uma forte base de recolha de resíduos indiferenciados, objeto de tratamento mecanizado de triagem, e trituração por decomposição anaeróbia em biodigestores com consequente produção de gás rico em metano para posterior valorização energética.

Torna-se, pois, indispensável a adaptação dos TMB às novas realidades que resultem do processo de recolha seletiva. Tal adaptação não será idêntica para todos os equipamentos e tecnologias em funcionamento, sendo necessária a criação de um programa autónomo que permita identificar e realizar as adaptações conforme os casos, salvaguardando uma linha de investimento que assegure o equilíbrio económico-financeiro de cada SGRU.

- **Reabilitar a estratégia do Combustível Derivado de Resíduos (CDR), assente em fundamento sólidos**

Havendo necessidade de desviar material de aterro, a solução do CDR tem de ser repensada para resolver os dois principais problemas: necessidade de mercado consumidor e secagem por via da Cogeração dos TMB. A cogeração dos TMB com secagem térmica do material de refugo e rejeitado, com trituração, deve ser repensada para reduzir fortemente os custos de energia, podendo produzir um subproduto com potencial energético com preço concorrencial. Os SGRU não podem investir em tecnologia sem saída comercial, pois tal constitui um custo económico insuportável. Note-se que a produção de CDR ao nível dos países europeus (e.g. Reino Unido, Itália e Holanda) apresenta valores de custo muito baixos, havendo exportação para Portugal e outros países, o que retira valor comercial e anula o interesse na produção interna por parte dos SGRU.

Para o CDR existe uma Norma Portuguesa (NP 4486, de 2008, de 18 de Dezembro), que estabelece a produção, classificação e gestão da qualidade do CDR, mas carece de uma diretriz e uma estratégia nacional com mercado que assuma o seu consumo. A norma referida está dirigida para as cimenteiras, sendo necessário rever a mesma e criar especificações técnicas adaptáveis a outros mercados e indústrias, em linha com o potencial mercado consumidor e com estudos e evoluções tecnológicas.

Haverá que ponderar a sua utilização em incineradoras de biomassa (em formato de CDR) ou em incineradoras dedicadas para a «fração resto ou refugo», em ambos os casos produzindo energia e promovendo o desvio de aterro.

- **Reapreciação das Metas Nacionais aplicadas aos SGRU**

Portugal tem de assumir o seu atraso em capacidade instalada no campo do tratamento de RU, com 16 TMB em funcionamento num global de 21, e encontrar as soluções fundamentadas e possíveis sem cometer incorreções.

A imposição comunitária de redução dos resíduos alimentares e bioresíduos em 50%, de preparação para reutilização e reciclagem de todos os resíduos de embalagem (plásticos) em 75% até 2030, e da recolha seletiva de orgânicos, generalizada até 2024 e obrigatória a partir de 2027, implica uma análise muito séria e com medidas e incentivos que o PERSU2020+ não apresenta. Face às novas metas comunitárias, é crucial uma proposta ajustada às realidades regionais, e nacional, considerando que são conhecidas as variáveis que intervêm neste processo, com base na informação enviada pelos SGRU à Agência Portuguesa de Ambiente, de dados de gestão e operação.

- **Reapreciação do Modelo Regulatório da ERSAR**

Com a fixação de novas metas, mais ambiciosas, e verificando o estado e capacidade instalada de equipamentos e instalações para os Resíduos Urbanos, avaliando as dificuldades económicas e financeiras dos SGRU e Municípios em grande parte do território nacional, torna-se necessário rever muitos dos pressupostos que estão a forçar a entidade reguladora a intervir diretamente na gestão dos SGRU condicionando investimentos estratégicos, alguns constantes dos seus Planos de Ação dos SGRU aprovados pela APA, sob o desígnio de proteger o consumidor de tarifas excessivas e salvaguardar as boas práticas, numa área que ainda não tem a experiência e a regulação do setor da Água e Saneamento.

A consideração pelos níveis de endividamento consolidado dos SGRU intermunicipais (pois envolvem os Municípios) e perante a banca, são igualmente matéria a merecer regras de ponderação pelo regulador sob pena de poder inviabilizar alguns destes sistemas, que têm de refletir na tarifa não só os custos de exploração (OPEX) mas também de capital de investimento (CAPEX).

A revisão do regulamento da ERSAR, quanto ao modelo de determinação das tarifas aplicáveis aos SGRU, deve ter em conta as realidades regionais onde se inserem, regime de gestão (público ou privado) e a definição dos pareceres vinculativos, relativos a modelos de investimento validados pelas autoridades governamentais e municipais.

Propõe-se ainda a uniformização de critérios de cálculo e indicadores para as metas de tratamento previstas nas Diretivas da UE, com base em critérios uniformes (aplicáveis a todas as entidades ERSAR, APA, CCDR).

- **Reajustamentos na Legislação**

O setor dos resíduos carece de enquadramento legal que não seja limitativo no quadro dos procedimentos concursais obrigatórios pelo Regime dos Contratos Públicos (DL 18/2008, na versão atualizada pelo DL 33/2018, 15 de Maio), que apresenta limiares de contratação pública pouco consentâneos com a realidade do setor, constituído por empresas que gerem milhões de euros.

Sugere-se o reajuste da referida lei tendo em consideração valores consentâneos com um setor industrial e não de serviços públicos administrativos.

Também a Lei 50/2012, de 31 de Agosto se apresenta excessivamente conservadora e condicionadora na estrutura organizativa de sistemas e empresas do setor de resíduos, em especial do setor empresarial local.

No campo da legislação laboral aplicável, deveria ser criado um seguro obrigatório de risco de saúde e vida e/ou um subsídio de salubridade, aplicável aos trabalhadores do setor dos resíduos.



4. ENERGIA

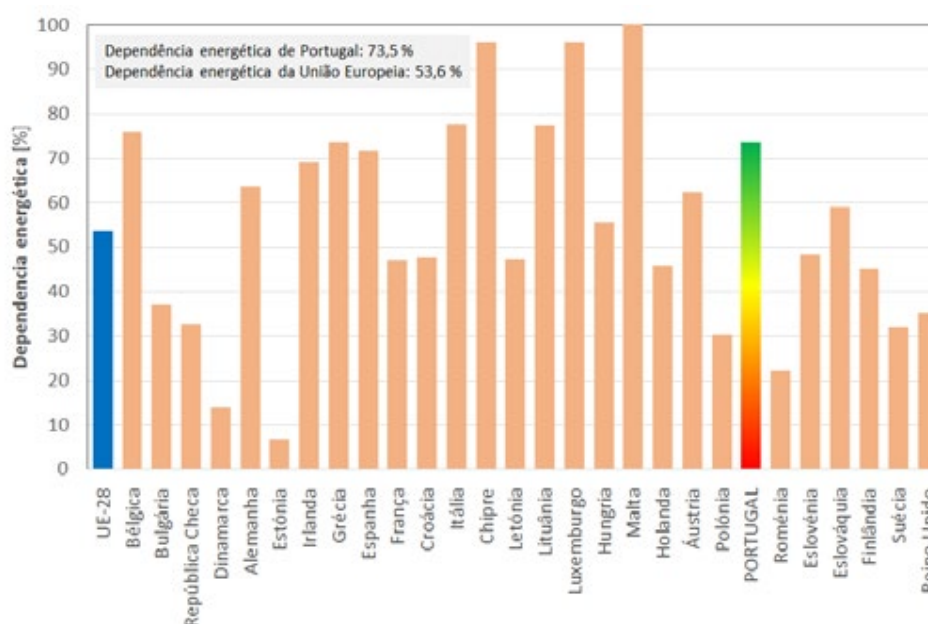
4.1. Enquadramento

O setor energético tem, ao longo dos anos, sofrido uma evolução assinalável em todo o mundo. Em Portugal, essa evolução não é menos assinalável. Nos últimos 40 anos, foram observados aumentos impressionantes no consumo de eletricidade, no parque automóvel, no parque habitacional e no tecido industrial. Simultaneamente, o setor da energia concentrou-se no Estado no pós-25 de Abril para depois ser privatizado; em 1988 abriu-se espaço à iniciativa privada, nomeadamente na geração de eletricidade, particularmente a de base renovável, e comercialização de bens energéticos. Nasceram novos negócios e novas indústrias em torno da energia. A matriz energética alterou-se radicalmente e o consumidor ganhou liberdade nas suas escolhas.

Mas estamos longe de ter um cenário estabilizado e confortável na energia. De facto, e por várias motivações, urge uma transição para um novo paradigma respeitando os pilares clássicos de qualquer política energética – Sustentabilidade, Segurança e Competitividade – enriquecida com as dimensões que a União Europeia prevê nesta matéria, nomeadamente a Eficiência energética, a Segurança, solidariedade e confiança, a Ação climática, a criação de um Mercado de Energia plenamente integrado e a Investigação e Inovação.

São grandes os desafios que o mundo, e Portugal em particular, enfrenta no domínio da energia. Apesar da evolução positiva registada desde o virar do século, Portugal continua a ser um dos países com maior dependência energética⁵ na União Europeia (Figura 4.1).

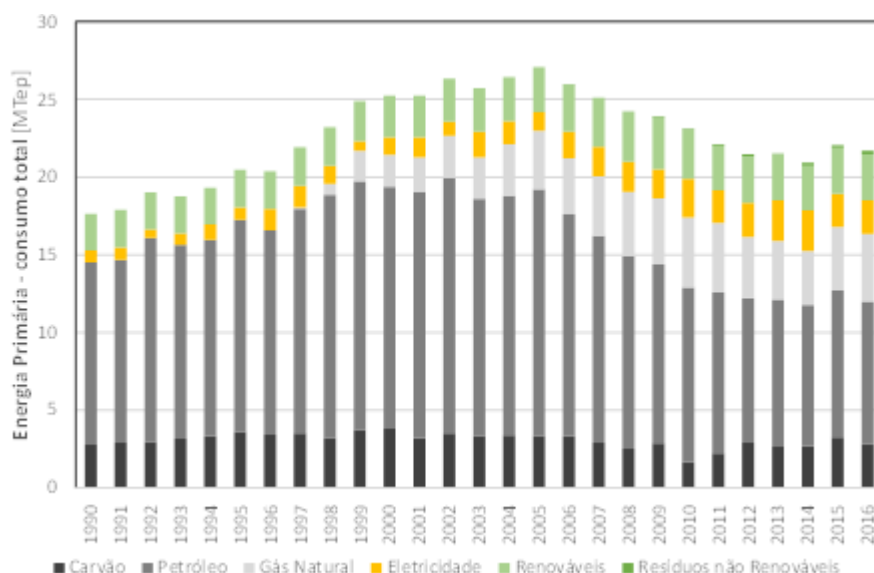
Figura 4.1. Dependência energética nos vários países da União Europeia (Fonte: ADENE - Observatório da energia) percentual no tratamento de RU na UE



⁵ Dependência Energética: Proporção de energia que uma economia deve importar em relação ao seu consumo. Mostra até que ponto uma economia depende das importações para dar resposta às suas necessidades energéticas. Dependência Energética = Saldo Importador / (Consumo de Energia Primária + Consumo Aviação Internacional + Consumo Transporte Marítimo Internacional).

Esta elevada dependência energética é um resultado direto da matriz energética nacional em termos de energia primária⁶. Apesar da redução do consumo nos últimos 15 anos, as fontes fósseis, nomeadamente o petróleo, continuam a ter um papel preponderante na nossa estrutura energética (Figura 4.2).

Figura 4.2. Energia Primária - Consumo Total em Portugal, expressa em Mtep⁷
(Fonte: ADENE - Observatório da energia)

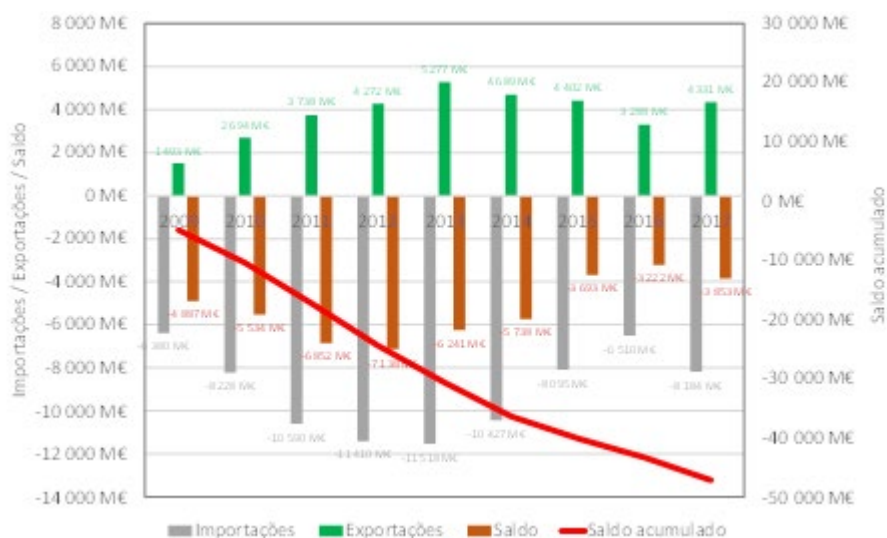


Portugal é um crónico importador de bens energéticos,

muito contribuindo para tal a ausência de exploração de hidrocarbonetos em território nacional e a consequente dependência de países terceiros para adquirir petróleo e, mais recentemente, gás natural. A volatilidade dos preços das matérias-primas, muito associada aos riscos em matéria de segurança que afetam os países produtores e de trânsito, constituem um vetor muito relevante de risco económico.

Apesar do desempenho assinalável da exportação de produtos de valor acrescentado como os refinados de petróleo, o saldo é sistematicamente negativo correspondendo a cerca de 3% do PIB. Em termos de balança comercial, o valor acumulado 2009-2017 do saldo importador de produtos energéticos cifra-se em ~50 000 M€ (Figura 4.3).

Figura 4.3. Evolução do saldo importador de produtos energéticos (Fonte: DGEG)

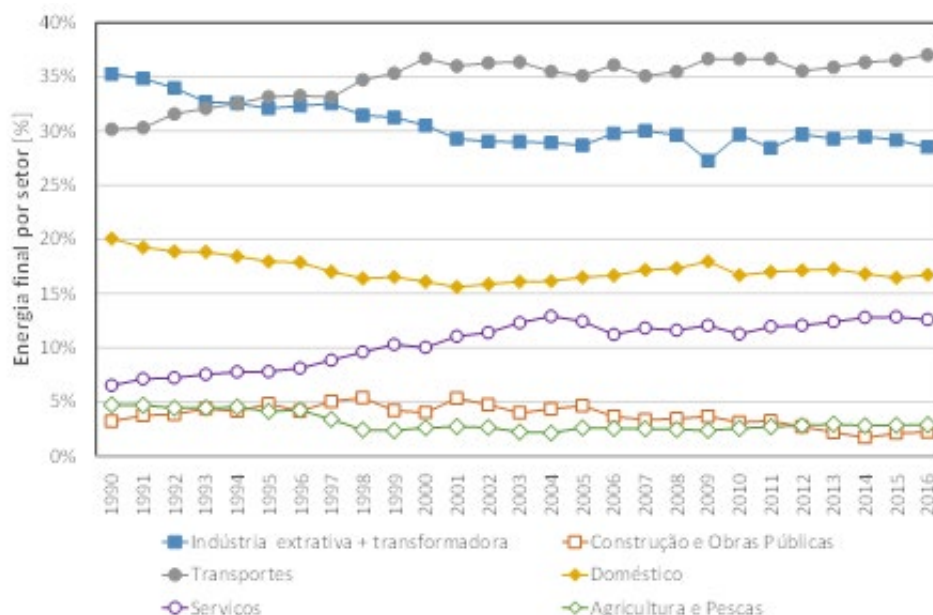


⁶ A Energia Primária corresponde a toda a energia utilizada diretamente ou a que é sujeita a transformação para outras formas energéticas; resulta da soma das importações com a produção doméstica, retirando as saídas e variação de stocks.

⁷ Definição de tep: tonelada equivalente de petróleo; trata-se de uma medida utilizada para efeitos de contabilidade energética convertendo para uma única unidade as quantidades de energia. A unidade tipicamente utilizada para o efeito é a tonelada equivalente de petróleo que, como o nome indica, é o conteúdo energético de uma tonelada de petróleo indiferenciado; o Mtep corresponde a um milhão de tep

Esta dependência do petróleo, gás natural e carvão é visível não só na desagregação das fontes de energia, mas também nos setores de consumo: o peso do setor dos transportes, largamente consumidor de hidrocarbonetos, tem vindo a assumir cada vez mais preponderância na matriz energética nacional (Figura 4.4).

Figura 4.4. Evolução do peso do consumo de energia por setor (Fonte: ADENE - Observatório da energia)



Note-se ainda o **progresso lento observado ao nível da progressão da eficiência energética** do país: a nível económico constata-se que por cada milhão de euros de PIB em Portugal é necessário consumir 133 tep, enquanto a média da UE é de 119 tep (Figura 4.5).

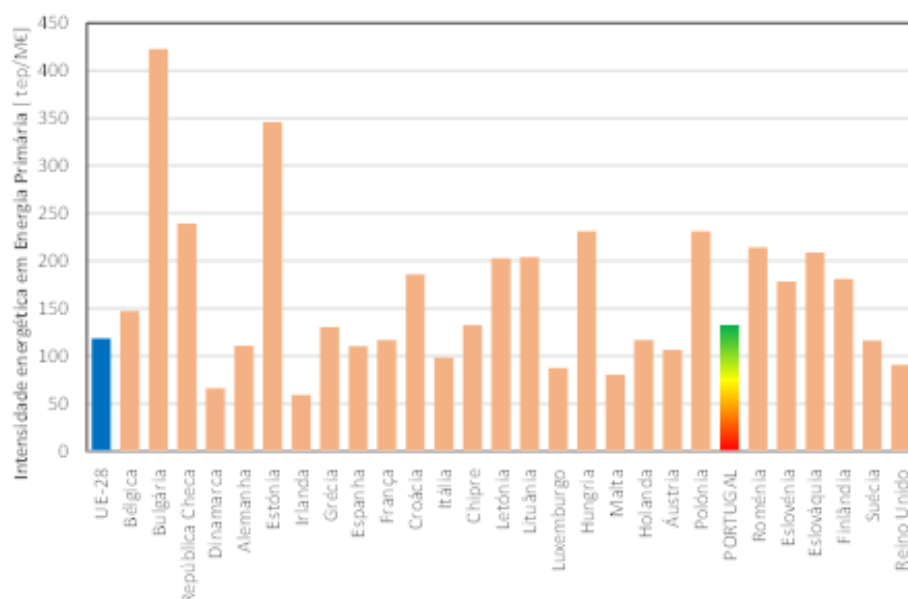


Figura 4.5. Intensidade Energética nos vários países da União Europeia [tep/M€] (Fonte: ADENE - Observatório da energia)

Esta falta de suficiência assume ainda contornos dramáticos quando se constata o fraco desempenho do país ao nível da pobreza energética (ver anexo A). Portugal apresenta sistematicamente as piores classificações em diversos critérios, salientando-se o índice de excesso de mortes no Inverno.

Os desafios colocados pela já iniciada, mas insuficiente, descarbonização do setor energético e, para todos os efeitos, da economia em geral são uma premência nacional. O compromisso de um Portugal neutro em CO₂ para 2050 tem um amplo consenso nos vários quadrantes políticos, tratando-se de uma obrigação geracional que importa não adiar.

Acresce ainda a competitividade diminuta do setor energético face aos restantes países da União Europeia. As fontes energéticas, ainda que em linha com a média da União Europeia, com exceção da gasolina e do gás natural para os consumidores domésticos, não constituem um fator diferenciador, pelo menos de modo determinante, em relação a várias outras economias da União Europeia (ver Anexo B).

A remodelação da matriz energética nacional já se iniciou e teve como face mais visível o incentivo à geração de eletricidade com base em fontes renováveis. No entanto, nos últimos anos, este ímpeto em particular abrandou, o que irá condicionar o cumprimento das metas a que Portugal se obrigou para 2020.

Para uma efetiva transição energética exige-se, apesar de toda a complexidade do tema, uma visão holística do setor, sendo fundamental uma maior transparência, integração e interligação dos mercados energéticos.

Exige-se uma clarificação do papel do Estado e do Cidadão. Deve o primeiro ceder o protagonismo da transição energética ao segundo. Mas deve fazê-lo emanando as normas técnicas e o enquadramento regulatório que viabilize a criatividade e iniciativa dos cidadãos.

Simultaneamente, deve envolver o setor económico nesta transição, tanto do lado dos que usam a energia nas linhas de produção, como nos que fazem da energia o seu objeto de produção. A respeito dos últimos, deve realçar-se o imenso potencial da indústria, das universidades e dos institutos de I&D, para criar valor. Sempre que foi chamada a participar, a indústria deu uma boa resposta, algo por demais evidente na indústria eólica que possui polos industriais muito ativos que exportam 400 M€/ano.

4.2. Propostas

No contexto apresentado, torna-se evidente que o setor energético não só é uma peça vital no desenvolvimento sustentável da sociedade e modelo de vida das pessoas, como constitui um fator incontornável de crescimento da economia portuguesa e da sua competitividade.

Propõe-se uma ação efetiva em cada um dos pilares da política energética preconizada pela União Europeia, tendo como base as linhas de orientação política aqui apresentadas, traduzidas em medidas a adotar pelos instrumentos legislativos e regulamentares adequados, sem conflito com a estabilidade regulatória que se exige num setor tão fundamental para o País.

4.2.1. Rever a organização da Administração Pública e instituições envolvidas na governação do setor energético

O setor energético é particularmente complexo em várias matérias e o modo como o Estado, com as várias instituições de diferentes naturezas e responsabilidades, está no setor não é exceção. Encontram-se envolvidas no setor da energia instituições de natureza muito distinta: públicas; sob administração direta (a Direção Geral de Energia e Geologia), indireta (o Laboratório Nacional de Energia e Geologia) ou independente (Autoridade da Concorrência, Entidade Reguladora do Setor Energético, Comissão do Mercado de Valores Mobiliários), instituições parapúblicas (Agência da Energia), Entidades Públicas Empresariais (Entidade Nacional para o Setor Energético). Esta profusão de instituições constituiu-se, frequentemente, a partir da necessidade de responder e se adaptar aos desafios decorrentes das diretivas europeias em matéria de energia. Porém, simultaneamente, conduziram à pulverização de competências e canibalização de alguns organismos. Provavelmente, o caso mais evidente é o da Direção Geral de Energia e Geologia, com dificuldade em meios e competências reforçadas para atender à transição para um novo paradigma energético. Ao invés, competências, como a monitorização ou o planeamento, têm sido continuamente absorvidas por outras organizações. Destaca-se, a título de exemplo, a empresa Redes Energéticas Nacionais, que tem a responsabilidade de preparar, para apreciação, os planos de desenvolvimento e investimento nas redes de transporte de eletricidade e gás natural, quando se defende aqui que tal preparação deveria iniciar-se nos departamentos da Direção Geral de Energia e Geologia, responsáveis pelo planeamento energético.

Propõe-se neste contexto:

- Proceder a uma reflexão profunda sobre a organização da Administração Pública e instituições envolvidas na governação do setor energético, em conjunto com as instituições, agentes do setor e entidades com autoridade nesta matéria;
- Rever a articulação estratégica e operacional entre as várias instituições dentro da administração pública, em simultâneo com a revisão de competências e em conformidade com as diretivas europeias aplicáveis visando a otimização da ação do Estado neste domínio.

4.2.2. Democratizar a energia

A democratização da energia surge como um conceito que une a transição para o **novo paradigma energético com a participação dos cidadãos**, promovida pela crescente descentralização da geração, a eficiência energética, o recurso às fontes renováveis de energia e a prestação de serviços ao sistema por parte dos utilizadores, numa perspetiva de autoconsumo à dimensão local, do prédio, da rua, do bairro, da freguesia, do concelho. O sucesso na democratização da energia só será atingido se existirem ferramentas para que as comunidades, e em última análise o cidadão, se tornem no ator maior nesta transição.

- **Dinamizar Comunidades energéticas**

- Estabelecimento de um enquadramento regulatório favorável à criação de comunidades energéticas;
 - Comunidades locais, com origem em movimentos espontâneos de cidadãos ou promovidas pelo Poder Local, de partilha de infraestruturas de geração de eletricidade e/ou geração e distribuição de calor;
 - Comunidades energéticas (ao nível do prédio, do quarteirão, do bairro, do município) como motores da descentralização e atomização da geração e fornecimento de serviços de apoio ao nível local.

- **Incentivar a participação da sociedade civil no investimento em centrais eletroprodutoras de base renovável**

Estabelecimento de um enquadramento regulatório favorável à participação de cidadãos nos investimentos em centrais eletroprodutoras de base renovável, visando incentivar os cidadãos a aderir a regimes desta natureza e as empresas promotoras (*utilities*, promotores, fundos de investimentos, outros) a abrir capital para a execução dos seus projetos.

4.2.3. Usar melhor a energia

- **Incentivar a Eficiência e a Suficiência**

- **Adoção das diretivas da União Europeia** relativas ao desempenho energético dos edifícios e à eficiência energética, acentuando a lógica da **redução das necessidades energéticas para fins de conforto ambiental**, através da adequada implantação/orientação dos edifícios para projetos novos e pelo rigor em termos de arquitetura e engenharia para todos os projetos, trate-se da construção de edifícios novos ou da requalificação de edifícios;
- **Recorrer a sistemas BIM – *Building Information Model* como ferramenta obrigatória para licenciamento de projetos**, sendo necessário demonstrar qual o comportamento térmico do projeto apresentado no que se refere a estratégias bioclimáticas (passivas);
- **Incentivo a Empresas de Serviço Energético**, com base na contratação pelo setor público de 50% da sua energia final a Empresas de Serviços Energéticos (ESSE), até ao final da década com a contrapartida dos equipamentos;
- **IVA reduzido e deduções fiscais** para bens e equipamentos energética e ambientalmente eficientes (pellets, briquets, caldeiras a biomassa de alta eficiência, janelas classe +, painéis solares fotovoltaicos, sistemas de aquecimento de águas sanitárias com painéis solares e/ou bombas de calor);

- Relançamento do **programa Água Quente Solar com (+) 1 milhão de m²** de painéis solares em Portugal até 2030;
- **Campanhas massivas de informação ao público**, com novas tecnologias, sobre a necessidade de utilizar corretamente a energia.
- **Estabelecimento de uma Estratégia Nacional de combate à Pobreza Energética**

O calor, o frio, a iluminação adequados e a energia necessária para os aparelhos eletrodomésticos correspondem a serviços essenciais para garantir um padrão de vida decente e saúde aos cidadãos.

Portugal aparece sistematicamente mal colocado nos indicadores de pobreza energética, uma forma distinta de pobreza associada a uma série de consequências adversas para a saúde e bem-estar das pessoas (por exemplo, doenças respiratórias e cardíacas e até saúde mental), que decorrem da concentração excessiva de partículas ou gases tóxicos no ar, desconforto térmico ou até dificuldades no pagamento das faturas energéticas familiares. De fato, a pobreza energética tem um efeito indireto em muitas áreas políticas, incluindo saúde, ambiente e produtividade. Abordar a pobreza energética tem o potencial de trazer múltiplos benefícios, incluindo menos dinheiro gasto pelos governos em saúde, redução da poluição do ar, melhor conforto e bem-estar, melhores orçamentos domésticos e aumento da atividade económica.

O combate à pobreza energética tem sido feito exclusivamente subsidiando o consumo quando, mesmo se de modo complementar, poderia ser igualmente ou mais útil subsidiar a poupança. Neste sentido, e sem prejuízo da manutenção de um modelo de tarifas sociais na política de coesão social do Estado, propõe-se a construção de uma **Estratégia Nacional de combate à Pobreza Energética**, construída com um enquadramento nacional, mas num modelo *bottom-up* onde o Poder Local terá um papel essencial na definição das prioridades e escolha das linhas de ação, através das **Agendas locais de combate à Pobreza Energética**.

4.2.4. Aprofundar a transição do sistema energético nacional

A transição do sistema energético nacional é absolutamente incontornável, prevista na Diretiva 2018/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho de 11 de dezembro de 2018, relativa à promoção da utilização de energia de fontes renováveis. Em todo o caso, impõe-se também uma transposição correta e adequada à realidade nacional, materializada em medidas como as apresentadas seguidamente.

- **Estabelecimento de modelos complementares de contratação da geração da eletricidade**

Os modelos de remuneração baseados em tarifas *feed-in* foram fundamentais no passado para assegurar o interesse por parte dos investidores em tecnologias energéticas mais limpas, assim como para acelerar a sua contribuição para o *mix* energético nacional. Embora as tarifas *feed-in* continuem a ser hoje relevantes para projetos com determinadas especificidades, relacionadas com a investiga-

ção e o desenvolvimento, demonstração de conceitos ou até coesão territorial, a maturidade visível hoje em muitas tecnologias permitiu reduzir custos e riscos, pelo que a adoção de novos modelos de contratação da energia é imperativa para que esta evolução tecnológica se reflita favoravelmente nos custos de geração. Acresce ainda para o caso português que as tarifas *feed-in* são, na sua maioria, um reflexo dos custos evitados com a geração de eletricidade a partir de fontes fósseis, algo que, novamente face à evolução tecnológica, começa a tornar-se anacrónico. Deve-se ter-se em atenção que: (1) quando o atual mercado de eletricidade foi estabelecido (baseado no preço marginal do combustível) não existia, nem se previa que houvesse, tanta eletricidade renovável; e (2) o custo da tecnologia tem sofrido quedas assinaláveis. É essencial estabelecer uma forma nova de remuneração que, simultaneamente, seja justa e razoável para os produtores de eletricidade de origem renovável e, simultaneamente, garanta a competitividade deste vetor energético junto dos consumidores.

Por outro lado, prevê-se uma evolução muito significativa no mercado da eletricidade: admite-se um aumento significativo da procura durante os próximos anos, não sendo líquido que a capacidade geradora acompanhe essa procura – destaca-se, a título de exemplo, o encerramento das duas centrais térmicas a carvão programado para a próxima década⁸, o refrear no investimento em capacidade geradora de base renovável nos últimos anos ou a mais recente ausência de investimentos significativos na capacidade de transporte.

Foram anunciados recentemente mecanismos dirigidos à instalação de nova capacidade solar fotovoltaica através de leilões, em termos ainda por detalhar, e ao desbloqueio do reforço de potência dos parques eólicos existentes remunerado com uma tarifa *feed-in*.

Não se coloca em causa a previsibilidade e estabilidade regulatória que assegure a suavidade na transição para uma geração mais limpa da eletricidade e reduza o custo do capital de investimento em nova capacidade geradora. Tal seria um sinal profundamente errado, por parte de um país tão necessitado de capital para fazer face aos desafios energéticos que enfrenta e com as dificuldades conhecidas de competitividade. **Mas entendese como urgente a dinamização de um mercado organizado e competitivo de PPA⁹** entre o consumo/comercialização e a geração de base renovável.

Refere-se, a este propósito, que a generalidade dos projetos fotovoltaicos que estão em desenvolvimento não necessitou de nenhuma solução regulada para garantir uma retribuição adequada. Todavia, também se constata que muitos destes projetos estão por executar e, ao mesmo tempo que não entregam eletricidade à rede, ocupam espaço na rede potencialmente utilizável por promotores de projetos com maior capacidade de concretização.

Assim, preconiza-se a **adoção de modelos complementares de contratação, em articulação com o operador da bolsa de contratos futuros do MIBEL¹⁰**, leilões de energia elétrica, colocando frente-a-frente produtores e comercializadores e cujo resultado será o estabelecimento de PPA a médio/

⁸ O ambiente regulatório atual já promove uma saída ordenada do carvão, nomeadamente através da eliminação progressiva da isenção do ISP e da Taxa de Adicionamento de CO₂ inscrita no OE desde 2018.

⁹ PPA - Power Purchase Agreement: trata-se de contrato entre duas partes, uma que gera eletricidade (o produtor) e outra que procura comprar eletricidade (o comprador) para a consumir ou, sendo um comercializador, para a vender a terceiros. O PPA define todos os termos comerciais para a venda de eletricidade entre as duas partes, incluindo o início operação comercial, cronograma de entrega de eletricidade, multas por entrega incompleta, condições de pagamento e condições de rescisão.

¹⁰ MIBEL - Mercado Ibérico da Energia Elétrica

longo prazo nas seguintes modalidades:

- Estabelecimento de leilões de energia elétrica específicos para centrais eletroprodutoras em operação e em fim de PPA ou a aproximar-se do fim do PPA, tal como para novas centrais eletroprodutoras – incluindo aqui o reforço de potência e o *repowering* de centrais existentes - e para diferentes tecnologias salientando-se a eólica, a solar e a biomassa, sem, contudo, inviabilizar o estabelecimento de PPA diretos entre geração e comercialização;
- Estabelecimento de leilões de energia elétrica para *portfolios* de novos projetos que atraiam, não só investidores, mas também mais segmentos da cadeia de valor e com modelos de remuneração inovadores que incorporem o preço do mercado grossista, bem como a ordem de mérito associada, o benefício ambiental inerente e as penalidades relacionadas com os potenciais desvios à produção programada;
- Simultaneamente, devem ser estudados e implementados os mecanismos necessários à massificação do estabelecimento de PPA diretos entre geração e comercialização / consumidores industriais.
- **Definição de metas claras e inequívocas para a rede energética do futuro e emanção da regulamentação técnica e enquadramento regulatório necessários**

As redes de transporte e distribuição de energia são infraestruturas essenciais para uma utilização mais eficiente das fontes renováveis de energia. Isso implica, contudo, uma visão política distinta da vigente, baseada em fluxos energéticos unidirecionais.

As redes do futuro são fundamentais para assegurar a **transição para o novo paradigma do mercado energético, prevendo a bidirecionalidade dos fluxos**, nomeadamente da energia elétrica e, embora em menor escala, do biogás. Como agentes da transição, devem também permitir o crescimento da contribuição das renováveis no sistema, assim como dos fluxos energéticos entre os sistemas energéticos nacionais.

O Estado deve fornecer orientações de política energética que permitam a definição de metas claras atendíveis pelos operadores nos planos de desenvolvimento e investimento das redes de distribuição de eletricidade e gás natural, em articulação com a transposição das Diretivas Europeias aplicáveis.

Entre as dimensões que deverão figurar na política energética para o domínio das redes destacam-se:

- a digitalização e sensorização dos fluxos energéticos;
- a emergência das comunidades energéticas;
- a acomodação das novas necessidades energéticas, nomeadamente no que respeita à eletrificação da frota automóvel;
- a prestação de serviços de sistema aos diferentes níveis;
- a injeção de biogás nas redes de distribuição de gás natural;

- o reforço das interligações com o mercado europeu;
- a articulação com o processo de atribuição das concessões das redes de distribuição de energia elétrica em baixa tensão.
- **Uma nova dinâmica para a Biomassa Florestal**

Preconiza-se o estabelecimento de um **Plano Nacional para a Biomassa Florestal**, com incentivo às atividades de recolha de biomassa florestal e promovendo-se a construção de **uma rede de biorefinarias** em todo o território nacional, onde a exclusiva produção de eletricidade não será permitida e cujas localizações e potências nominais serão definidas em função das disponibilidades de biomassa florestal e disponibilidade na rede elétrica existente. Faz-se ainda notar alguma fragmentação e dispersão do setor dos resíduos florestais pelo que o realinhamento dos organismos públicos terá de fazer parte deste plano.

Realça-se que o custo de corte, extração, processamento e transporte de cada tonelada de biomassa é consideravelmente superior ao preço de mercado da eletricidade e calor gerados. Ainda assim, quando se retira biomassa, de forma tecnicamente correta e adequada, são promovidos outros serviços ao ecossistema, considerando em concreto a gestão e controle de combustíveis e a potenciação de melhores condições de crescimento para as árvores que permanecem na floresta. Adicionalmente a promoção de um mercado para a biomassa implica o surgimento de uma oportunidade de negócio em áreas tipicamente menos favorecidas por investidores.

Deste modo, tendo em conta as mais-valias em termos ambientais, gestão florestal, redução do risco de incêndio e promoção dos territórios de baixa densidade, prevê-se que a remuneração destas centrais e da inerente cadeia de fornecedores beneficie de tarifas fixas bonificadas com a comparticipação por parte do Fundo Ambiental, para que a denominada limpeza das florestas não seja suportada pelos consumidores de eletricidade.

- **Diversificação das fontes de alimentação das redes de gás natural - biometano e instalações piloto Power2Gas¹¹**

Considera-se matéria praticamente assente a existência de um imenso potencial inexplorado de biometano em território nacional (Cabrita et al., 2015). Apesar da lei prever, através do D.L. n.º 231/2012, a injeção de gases não convencionais (biogás e gás proveniente de biomassa ou outros gases) na rede de gás natural, a ausência de regulamentação das especificações, assim como dos procedimentos necessários ao licenciamento das instalações, assumem um papel fundamental em todo este processo, sendo a sua não implementação na legislação nacional uma das principais barreiras ao desenvolvimento do mercado nesta área.

Preconiza-se a definição de um **enquadramento regulatório para a atividade que fomente mecanismos que promovam a cooperação entre operadores da agropecuária e responsáveis por instalações de produção de biogás**, estabeleça tanto os padrões de qualidade e segurança como os procedimentos relativos ao licenciamento das instalações de tratamento destes gases, estabeleça uma

¹¹ <http://europeanpowertogas.com/>

remuneração regulada da venda de biometano à rede, à semelhança do que aconteceu no passado, para estimular os investimentos em centrais eletroprodutoras de base renovável.

De um modo semelhante, ainda que em menor escala, preconiza-se o **projeto e execução de instalações piloto P2G (Power-to-Gas) para geração de hidrogénio injetável nas redes de distribuição de gás natural, em projetos conjuntos entre Instituições de Ensino Superior/Centros Tecnológicos e Empresas**. Embora não se tenha aqui como propósito a massificação de explorações desta natureza, entende-se que a aquisição de conhecimentos e de experiência no tema pode alavancar uma nova área de competências no país e, potencialmente, constituir-se como uma fonte de valor acrescentado.

- **Reforçar a Estabilidade do Sistema Energético**

Face ao grau nacional de dependência energética e à matriz energética nacional, o custo da energia é particularmente permeável às flutuações internacionais dos preços de referência das fontes fósseis.

Embora seja expectável que a transição tecnológica venha, a médio prazo, mitigar este aspeto, muito por força do reforço do aproveitamento das fontes renováveis e endógenas de energia, é importante estabelecer mecanismos que, ao longo deste período de transição, garantam estabilidade de preços à sociedade, senão mesmo a sua redução. Neste sentido, e face à trajetória descendente da dívida tarifária, importará refletir sobre a natureza do Fundo para a Sustentabilidade Sistémica do Setor Energético (FSSSE), que tem como principal missão, a par da concessão de apoio financeiro às políticas do setor energético, a redução da dívida tarifária. Para o efeito, procurar-se-á atingir, tão rapidamente quanto possível, a meta de dívida tarifária nula, afetando as verbas provenientes da Contribuição Extraordinária sobre o Setor Energético (CESE) exclusivamente a este desiderato e à medida que a respetiva cobrança se efetive. Dado o caráter extraordinário da CESE, esta deve ser extinta de uma maneira geral até ao final da legislatura, antecipando essa extinção para os investimentos coadunáveis com as metas nacionais de política energética.

Uma vez anulada a dívida tarifária, o FSSSE deverá focar-se mais em garantir que a transição para um novo paradigma energético se processe de um modo suave sem disrupções societárias significativas ao nível dos custos.

4.2.5. Estimular a transição para um modelo de mobilidade mais limpa e sustentável

São claros os sinais de que os modelos clássicos de mobilidade, assentes na utilização de veículos individuais ou em rotas pré-definidas de transportes coletivos, não dão a resposta adequada aos atuais desafios societários. Aspetos tão distintos como os acidentes rodoviários, os engarrafamentos, as dificuldades no transporte até ao destino final ou as necessidades de sucessivos transbordos constituem hoje constrangimentos significativos ao funcionamento da sociedade.

A abordagem aqui proposta segue a lógica Evitar, Mudar, Melhorar¹²; Evitar transportes desnecessários, Mudar para modos de transporte mais amigos do ambiente e Melhorar os modelos de mobilidade para os tornar, como um todo, mais eficientes.

- **Estabelecimento de um plano progressivo de integração do sistema de mobilidade com o sistema energético**

Nos anos mais recentes, as políticas energéticas têm favorecido o incentivo à aquisição de viaturas individuais elétricas, bem como a construção de pontos de carregamento. Apesar do mérito destas iniciativas, o seu resultado não é ainda notório, sobretudo porque as infraestruturas foram implementadas sem critério de racionalidade e sem o devido acompanhamento e manutenção. Defende-se a iniciativa de concessão dos postos públicos de carregamento, majorando o apoio em função do uso, em detrimento do apoio ao investimento, como até agora tem sido feito. A expansão da rede pública de carregamentos de veículos elétricos deve ser coordenada com o setor, sendo garantida:

- a elaboração e execução de uma rede pública de postos de carregamento, consistente com um racional de atendimento ao público, mais recetivo à mobilidade elétrica, conjugado com o assegurar da coesão territorial;
- o incentivo à instalação de postos de carregamento rápido com múltiplas tomadas nas áreas de influência de estações de serviço com dimensão média (com pelo menos 3 ou 4 bombas);
- a promoção de regulamentação adequada à instalação de postos de carregamento rápido e lento nos parques de estacionamento de zonas comerciais e similares assim como, para o carregamento lento, em zonas residenciais e de escritórios, particularmente onde não existam garagens;
- a promoção de regulamentação e incentivos a que se instalem novas baixadas de alimentação de postos de carregamento particular, instalados em garagens de condomínios, pois as baixadas atuais não têm essa capacidade, e este aspeto é um sério obstáculo à aquisição de veículos elétricos por residentes destes condomínios.

- **Acentuar a integração dos sistemas de mobilidade**

Tratando-se de uma ação que deve resultar do diálogo empenhado e profundo entre o Poder Central e o Poder Local, ao nível dos Municípios, Comunidades Intermunicipais e Áreas Metropolitanas e com o devido enquadramento assegurado pela Entidade Reguladora do setor, são sugeridos os seguintes aspetos concretos que merecerão a atenção neste diálogo:

- Apoio à mobilidade partilhada: frotas partilhadas disponíveis nos grandes centros urbanos, em particular tendo em atenção *campi* de instituições de ensino superior, e enquadradas nos passes intermodais;
- Promoção de estratégias e enquadramento legal para a partilha de transportes no *last mile*;

¹² Avoid, Shift, Improve na sua versão original proposta pela agência alemã GIZ - Die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit <https://www.giz.de/expertise/html/2067.html>

- Limitação do acesso automóvel aos grandes centros urbanos, acompanhado da comutação inteligente de mobilidade urbana, peri e interurbanas, através de soluções de transporte que garantam a cooperação de sistemas distintos de mobilidade, quer extra quer intercity;
 - Elaboração de enquadramentos regulatórios que permitam novos negócios relacionados com a mobilidade inteligente, abrindo o mercado a novos *players*;
 - Suavização da transição da tarifária entre Comunidades Intermunicipais e entre Comunidades Intermunicipais e Áreas Metropolitanas;
 - Implementação da lógica de pontes ferroviárias, seja na cadência de comboios, seja no reforço da sua capacidade, procurando diminuir o número de veículos com um único utilizador;
 - Fomento da renovação da frota automóvel do Estado e da frota dos Serviços de Transporte Público.
- **Dinamização da indústria automóvel nacional**

Existem bons exemplos de como a existência de metas e projetos claros nos seus objetivos são potenciadores de dinamização ou até de criação de *clusters* nacionais de empresas que, numa primeira fase, ganham inércia através do mercado interno, mas que, dada a exiguidade deste mesmo mercado, são dimensionadas e projetadas na sua dimensão internacional.

Face à necessidade de renovação da frota automóvel nacional, acentuando a eletrificação tanto na mobilidade individual como partilhada, propõe-se a articulação com o setor de uma estratégia de desenvolvimento tecnológico e internalização dos processos de fabrico, visando dotar o mercado interno de escala suficiente que, sem prejuízo dos muitos bons exemplos existentes, permita afirmar Portugal como uma referência na indústria do setor automóvel.

- **Incentivar a mobilidade suave**

Promover junto dos jovens, e nos estabelecimentos escolares e universitários, o recurso a ferramentas de mobilidade suave partilhada, em particular a partilhada com recurso a bicicletas, incluindo elétricas, e trotinetas assegurando, simultaneamente, a existência de um enquadramento regulatório adequado para a utilização destes meios de transporte.

4.2.6. Assegurar a competitividade

- **Participar ativamente na construção da União para a Energia**
- Contribuir através de uma participação efetiva na construção das diretivas europeias no campo da energia;
- Lutar pela concretização do nível de interligação previsto para 2030;

- Promover a harmonização, a nível Ibérico e Europeu, do mercado da energia no que respeita:
- às regras de subsidiação dos preços da eletricidade e fontes fósseis;
- à incorporação de biocombustíveis no setor dos transportes.
- **Estudar e implementar modelos de discriminação positiva para os grandes consumidores de energia**

No geral, o atual modelo energético contribuiu, no domínio da eletricidade, para a competitividade da indústria nacional, pois permitiu que, tendo as fontes renováveis vindo a contribuir cada vez mais para suprir a procura, o preço grossista da eletricidade no mercado se reduzisse, sendo o diferencial entre este último e a remuneração da geração suportado quase exclusivamente pelo consumidor doméstico.

Ainda assim, e visando a competitividade de setores muito específicos, admite-se o estudo e implementação de modelos de discriminação positiva para grandes consumidores, particularmente numa perspetiva da prestação de serviços de sistema pelos mesmos, tendo em conta as lições aprendidas com os modelos passados relativos à ininterruptibilidade do fornecimento de eletricidade.

- **Lançamento de um grande programa de formação, visando a reconversão, dos profissionais dos setores automóvel e energia**

A adaptação aos desafios ambientais, e em particular os energéticos, resultará numa evolução significativa da sociedade e economia nacionais. Esta transição acentuará o crescimento no número de empregos verdes, que na União Europeia já representam cerca de 4 milhões de empregos, valor superior ao dos setores da construção automóvel e têxtil. No entanto, em simultâneo com esse crescimento, colocam-se outros riscos no lado da procura: se, por um lado, a pressão demográfica pode vir a ter implicações significativas ao nível da população ativa, por outro, é necessário assegurar tanto a aquisição de competências para quem já se encontra no mercado de trabalho, como as oportunidades formativas dos que ainda vão entrar no mercado de trabalho. Se não forem encarados adequadamente, estes desafios poderão não só dificultar os esforços de descarbonização mas também induzir desigualdades sociais ou até regionais. Nesse sentido, propõe-se a elaboração de um grande plano visando a reconversão dos profissionais dos setores automóvel e energia para os novos desafios que se avizinham, em colaboração com as associações e empresas mais representativas.

5. BIODIVERSIDADE

5.1. A biodiversidade em Portugal

A biodiversidade é um dos elementos determinantes da sustentabilidade ambiental e Portugal é detentor de uma grande diversidade biológica, quer ao nível das espécies, habitats e ecossistemas, quer cobrindo diferentes sistemas biogeográficos e ecológicos por via da sua posição geográfica, dimensão marinha e arquipelágica (Açores, Madeira e Selvagens). A biodiversidade, a par do seu valor intrínseco, intangível, é igualmente importante do ponto de vista socioeconómico, devido aos bens e serviços ecossistémicos que proporcionam materiais, proteção, regulação e a própria paisagem que é um dos principais recursos do país. Não é possível encarar o desenvolvimento sustentável sem conferir à temática da biodiversidade um papel central, enquanto pilar no domínio do ambiente.

Apesar do esforço e iniciativas devotadas à conservação da biodiversidade em Portugal, quer através da criação de áreas classificadas, quer pela mobilização de recursos orientados para espécies e ecossistemas específicos, ainda não se atingiu o necessário nível de integração que permita uma abordagem holística, estruturada e eficiente. As sucessivas tentativas falhadas de implementação das diferentes versões de uma Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade evidenciam a falta de reconhecimento e credibilidade institucional e, conseqüentemente pública, que a biodiversidade tem merecido. Urge romper com esta situação de adiamento contínuo do cumprimento dos princípios e políticas de conservação da natureza e biodiversidade em Portugal, criando um novo quadro institucional e funcional, credível, adequado e capaz de assumir a gestão de um dos ativos mais importantes para o desenvolvimento nacional.

Em Portugal, a abordagem da biodiversidade, quer no quadro da organização e gestão do setor ambiental quer, ainda mais, no âmbito do desenvolvimento sustentável, é, tradicionalmente, um exercício contraditório. Apesar das inúmeras referências e reconhecimentos implícitos à extraordinária riqueza, diversidade e carácter endémico e nativo do património natural de Portugal, e de algumas sugestões quanto à dependência dos serviços e bens ecossistémicos suportados pela nossa biodiversidade, falta ainda conhecimento qualificado, não só sobre a biodiversidade nacional *per si*, mas também do que esta significa em termos de contributo para a riqueza nacional, apoiando uma verdadeira política integrada de conservação, de valorização e utilização sustentável dos recursos naturais.

Na base, é notória a falta de conhecimento sobre a composição, estrutura e funcionamento dos sistemas naturais em Portugal. Não existe qualquer inventário integrado, atual, consistente, técnica e cientificamente sólido que suporte a tomada de decisão, seja no âmbito da própria conservação da natureza e biodiversidade, seja nas situações de potenciais conflitos.

Nem mesmo as áreas classificadas são capazes de gerar e disponibilizar informação coerente, atualizada e credível sobre a biodiversidade e o seu estado de conservação, tendências, ameaças e

potencialidades, limitando-se a uma gestão com base na disposição legal, tantas vezes ultrapassada pela realidade, incoerente e vulnerável.

5.2. Propostas

No essencial, a proposta principal é a da mudança de paradigma, rompendo com a dispersão, ineficiência e falta de capacidade que o setor da conservação da natureza e biodiversidade tem merecido até à data. Essa mudança deve assentar num novo quadro organizacional, conceptual e operativo, integrado, inclusivo, participado e responsável, com instrumentos de acompanhamento e avaliação, de modo a eliminar a gestão casuística do património natural nacional.

Em primeiro lugar é fundamental investir no conhecimento, através da criação de um programa nacional capaz de monitorizar de uma forma regular e sistemática e de gerar informação aberta e transparente, acessível a todas as partes interessadas, e que possa servir a todos os utilizadores e a todos os processos de tomada de decisão. Este programa fará igualmente o alinhamento e ligação efetiva entre os setores da conservação e gestão dos recursos naturais e da ciência, investigação e desenvolvimento.

Com base, e em favor desse conhecimento, é imperativo dar início a um processo de consciencialização pública acerca do valor e importância da biodiversidade no quadro do desenvolvimento sustentável do país e, numa perspetiva de fazer valer esse reconhecimento a longo prazo, reforçar a integração da biodiversidade nacional nos conteúdos programáticos do ensino básico, secundário e técnico-profissional. Para tal propõe-se a realização da avaliação económica dos bens e serviços ecossistémicos a nível nacional.

A gestão da biodiversidade, quer ao nível das espécies, habitats, ecossistemas, paisagens, diretamente, ou através do sistema nacional de áreas classificadas, deverá ser alvo de revisão profunda, dando credibilidade à Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade, e fazendo desta um verdadeiro instrumento de gestão de um ativo nacional de interesse estratégico. No quadro dessa revisão deve incluir-se a reestruturação institucional e funcional na área da conservação da natureza, considerando a valorização e capacitação dos recursos humanos nos diferentes níveis da instituição.

A implementação de uma verdadeira Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade deverá assumir, entre outros, princípios e objetivos que integrem:

- A consideração da conservação da natureza e biodiversidade como uma tarefa de alcance e interesse nacional, aplicável a todo o espaço territorial (incluindo o mar) e não apenas sobre as áreas classificadas;
- Como elemento central, um programa permanente de inventariação e avaliação do estado de conservação da biodiversidade nos seus diferentes níveis (espécies, habitats, ecossistemas), associado a uma monitorização com base em indicadores fiáveis, mensuráveis e acessível a todas as partes interessadas;

- Uma avaliação integrada e completa do valor económico, atual e potencial, associado aos bens e serviços ecossistémicos, incluindo a identificação e criação de um quadro de oportunidades de investimento, quer pelo setor público, quer pelo setor privado;
- Um plano de comunicação, informação, sensibilização, educação e formação sobre a biodiversidade, o seu estado, gestão, e utilização sustentável, em particular relativamente a setores da atividade económica mais diretamente associados aos recursos naturais, como a biotecnologia, agricultura, floresta, pescas, aquicultura, biotecnologia e turismo, entre outros;
- A redefinição da rede nacional de áreas protegidas, com vista a reforçar a conservação e utilização sustentável dos elementos da biodiversidade mais relevantes, dotando-as de estatuto e modelos de gestão mais eficientes, credíveis e participados e capazes de reduzir os incompreensíveis conflitos entre as partes interessadas;
- O estabelecimento de programas e planos de gestão específicos para elementos (espécies, habitats, ecossistemas, paisagens), integrados e participados envolvendo os setores e atores relevantes e assegurando a sua responsabilização e participação efetiva nos processos de tomada de decisão e gestão;
- A reestruturação do quadro de competências técnicas e administrativas, com vista à eliminação de redundâncias de competências ou diluição de responsabilidades e a valorização das carreiras profissionais associadas ao setor, através do reforço de competências, formação, capacidades técnicas, condições de trabalho e estatuto remuneratório;
- Uma governança que melhore a adequação e integração da gestão da biodiversidade e dos espaços classificados no quadro normativo e funcional do ordenamento do território, uma maior proximidade e coerência com as Instituições de Ensino Superior e Institutos de Investigação e o reforço do diálogo com os cidadãos, organizações cívicas e o setor privado;
- Uma participação ativa na gestão internacional da biodiversidade, quer no quadro das convenções e acordos multilaterais, na União Europeia, quer no espaço da Península Ibérica, quer na Lusofonia, mobilizando os diferentes atores e setores nacionais nessa participação;
- O reforço da conservação da natureza e gestão da biodiversidade no quadro da Lei das finanças locais e do território, através de benefícios fiscais e outras compensações para os proprietários que fazem gestão ativa das suas terras, tendo em vista a conservação dos valores naturais e a sua valorização.

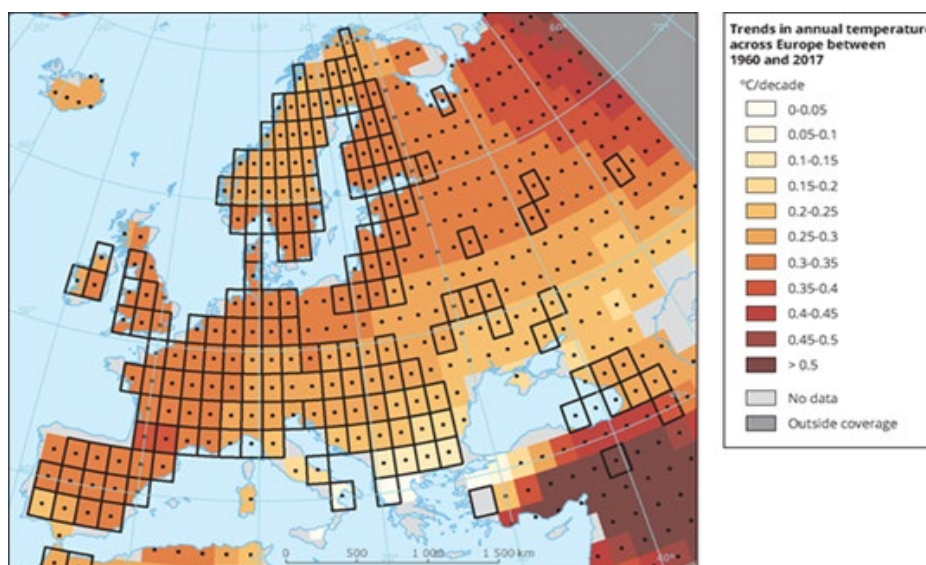


6. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

6.1. Enquadramento

As alterações climáticas são já uma realidade; o histórico de medições assim o permite afirmar. Na Figura 6.1 apresenta-se a variação da temperatura média anual (°C/década), entre 1960 e 2017, na Europa. É clara a tendência de aumento em toda a Europa e, em particular, em Portugal.

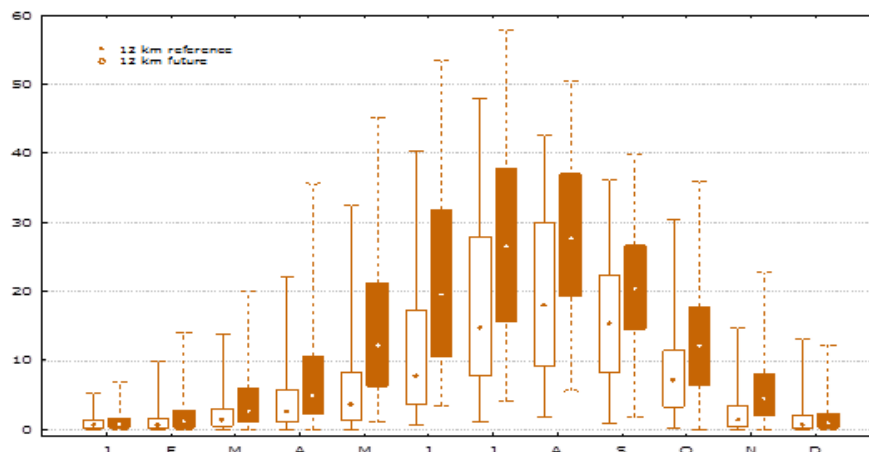
Figura 6.1. *Variação da temperatura média anual (°C/década) entre 1960 e 2017* (<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/decadal-average-trends-in-mean-8>)



O papel da atividade humana, devido às emissões antropogénicas de GEE, é também já inquestionável. Com base em diferentes cenários de desenvolvimento têm sido produzidas previsões do efeito do aumento de gases com efeito de estufa no clima e o sinal do aumento médio da temperatura do planeta é claro. Para Portugal Continental prevê-se um aumento da temperatura média do ar, uma diminuição da precipitação anual e da água disponível, um aumento do risco de seca, uma diminuição das áreas de cultivo adequadas, o aumento do nível médio da água do mar e a ocorrência mais frequente de fenómenos meteorológicos extremos. O impacto da alteração climática afetará, mais ou menos diretamente, muitos setores de atividade, tais como: energia, mobilidade, saúde, agricultura e florestas, turismo. Em verões mais quentes e secos já se têm vindo a verificar, em algumas regiões do país, degradação da qualidade da água e dificuldades de abastecimento de água às populações.

Atualmente, devido ao desenvolvimento técnico-científico, é possível conhecer a distribuição espacial e temporal da alteração climática, com base em modelos numéricos de previsão, estando disponíveis valores para as várias regiões do país e para as várias estações (ou meses) do ano. Na Figura 6.2 apresenta-se, a título de exemplo, a comparação entre o valor médio do índice meteorológico de incêndio, estimado para clima de referência e para clima futuro, em Portugal (Carvalho *et al.*, 2008, 2010).

Figura 6.2. Comparação entre o índice meteorológico de incêndio mensal, estimado para cenário climático de referência e de clima futuro



Apesar das incertezas associadas a este tipo de previsões, os resultados obtidos apontavam para a antecipação e o prolongamento da época de incêndios em Portugal. A decisão política tem, cada vez mais, de se apoiar em conhecimento científico sólido, validado pelos pares, sendo fundamental uma comunicação melhor entre as comunidades política e científica.

6.2. Estratégia

Para além das estratégias de mitigação das alterações climáticas, muito assentes na redução das emissões de GEE, é importante definir e implementar estratégias de adaptação aos efeitos das alterações climáticas, diminuindo a vulnerabilidade dos sistemas e o risco inerente. Devido à inércia do sistema climático, mesmo que os cenários mais otimistas de redução de emissões de GEE venham a ser concretizados, os impactos da atividade humana far-se-ão sentir ainda durante várias décadas, sendo necessárias medidas de adaptação.

O Acordo de Paris, em 2015, salientou a necessidade de adaptação, especificando como objetivos o aumento da capacidade de adaptação, o fortalecimento da resiliência e a redução da vulnerabilidade às alterações climáticas.

A Comissão Europeia publicou, em 2013, a Estratégia Europeia de Adaptação às Alterações Climáticas. A ação a nível da UE promove a adaptação em setores vulneráveis fundamentais, como a agricultura, as pescas e a política de coesão, assegurando uma maior resistência das infraestruturas europeias e promovendo a utilização de seguros contra catástrofes naturais ou provocadas pelo homem.

Um dos três grandes objetivos da Estratégia Europeia consiste na promoção da ação dos Estados-Membros, encorajando-os a adotar estratégias de adaptação, através da disponibilização de fundos que propiciem o desenvolvimento de capacidades de adaptação e a adoção de medidas. A Estratégia apoia ainda a adaptação nas cidades através do lançamento de um compromisso voluntário com base na iniciativa do Pacto de Autarcas (desde 2015 fundida no Pacto dos Autarcas para o Clima e a Energia). Os municípios portugueses têm, no geral, preparado e publicado os seus planos de adaptação.

No âmbito da Estratégia Europeia para a adaptação às alterações climáticas, Portugal publicou em 2010, e reviu em 2015, a sua Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA2020). Recentemente, publicou o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC). O Programa identifica 9 linhas de ação, para as quais estabelece ações/medidas, entidades executoras/beneficiárias e possíveis instrumentos de financiamento. As entidades abrangem quase todos os setores da sociedade, desde a administração pública central e regional, à administração local, a entidades gestoras de baldios e Organizações Não Governamentais.

Devido à variabilidade dos impactos das alterações climáticas na Europa, mas também em Portugal, bem como à diferente capacidade de resiliência das populações, deve ser dada uma grande atenção às medidas estabelecidas e a operacionalizar a nível regional e/ou local. De facto, as estratégias de adaptação são necessárias aos vários níveis da administração (local, regional, nacional, europeia e internacional) e incluindo vários setores da sociedade.

Para além da concretização do P-3AC com a operacionalização apropriada das medidas de adaptação, os grandes desafios consistem na comunicação e sensibilização da sociedade, na coordenação e monitorização das ações e na devida articulação entre diferentes domínios políticos. Os planos municipais de adaptação às alterações climáticas devem também ser monitorizados e acompanhados a nível central, pois o impacto das alterações climáticas e das medidas de adaptação não está confinado aos limites territoriais dos municípios.

6.3. Propostas

As medidas, aqui propostas, de adaptação às alterações climáticas não pretendem ser exaustivas, mas sim apontar algumas ações que poderão ser particularmente relevantes, pelo seu carácter mais inovador ou de suporte.

- **Promover decisões mais bem informadas**

A informação atualmente existente é vasta e é fundamental potenciar a comunicação entre o conhecimento científico, mas não só, e os decisores. Esta é uma questão que afeta diversas áreas da decisão e do conhecimento e que deve, em particular no que se refere à adaptação às alterações climáticas, ser refletida e trabalhada. A realização de alguns encontros e *workshops* não é, e não tem sido, suficiente. São necessários recursos financeiros e humanos dedicados a esta interação, com projetos comuns, adequados às realidades de ambas as comunidades.

- **Comunicar melhor e capacitar**

As ações de adaptação só serão eficazes com o envolvimento da população. Para esse envolvimento interessado é necessário apostar em técnicas de comunicação adequadas, preparadas por profissionais na área da comunicação e do marketing.

Para além da comunicação, a capacitação das pessoas é também relevante para que compreendam melhor o que está em causa, como agir e como prevenir. Devia ser assegurada formação a todos os profissionais, pois todos serão afetados pelo impacto das alterações climáticas e terão de agir contribuindo para a adaptação. Essa formação deve ser devidamente preparada, em função dos diversos públicos-alvo.

- **Promover a utilização de seguros**

Os eventos meteorológicos extremos já estão a acontecer em Portugal e a probabilidade de virem a acontecer com mais frequência é elevada. A utilização de seguros poderá contribuir para uma melhor reação e adaptação aos efeitos dos eventos.

- **Assegurar a adaptação do setor energético aos riscos associados à alteração climática**

O setor energético é um setor particularmente vulnerável aos efeitos das alterações climáticas. A utilização de energias renováveis (e.g. hídrica e eólica) depende do clima e da meteorologia. As políticas energéticas deveriam ter em consideração as alterações climáticas previstas. Por outro lado, as infraestruturas devem estar preparadas para o efeito das alterações climáticas e, em particular, dos eventos extremos.

- **Adaptar regras de construção e de ordenamento do território às condições climáticas futuras e à ocorrência de eventos meteorológicos extremos**

O setor da construção, incluindo edifícios e infraestruturas básicas, e o ordenamento do território têm de ser trabalhados e repensados face à necessidade de adaptação aos impactos das alterações climáticas. Tempestades intensas, cheias, secas, incêndios, serão mais frequentes e não faz sentido continuar a construir e a ordenar tendo unicamente em atenção orientações não adaptadas a estas novas realidades.

- **Promover e operacionalizar o uso mais eficiente da água**

Como já foi referido atrás, face à escassez de água que pode vir a afetar certas regiões de Portugal, devem ser promovidas políticas que fomentem a constituição de reservas estratégicas de água no território nacional. A estas devem ser adicionadas políticas que permitam a partilha desse recurso entre diferentes regiões do país.

A utilização de águas cinzentas e o reaproveitamento de águas pluviais devem ser equacionados e promovidos.

- **Incentivar soluções baseadas na natureza**

As soluções baseadas na natureza, que incluem as infraestruturas verdes e azuis, devem ser uma aposta para a adaptação às alterações climáticas. Permitem melhorar vários aspetos ambientais, contribuindo para a diminuição das ilhas de calor nas cidades, o controlo de cheias ou a melhoria dos serviços dos ecossistemas.

Estas soluções assentam em conhecimento técnico-científico de ponta, já disponível. Devem ser dados incentivos aos municípios, empresas ou particulares, que apresentem propostas adequadas de adaptação às alterações climáticas com base nas soluções baseadas na natureza. Os municípios deverão ter um papel fulcral, revendo as suas políticas de ordenamento urbano, com mais espaços verdes, promovendo a rearborização, quer em espaço público, quer privado, e a recuperação de cursos de água, lagos, etc., devolvendo-os à natureza, com base no melhor conhecimento disponível.

Nesse sentido, devem promover-se soluções construtivas ecológicas por contraponto a soluções convencionais, privilegiando coberturas ajardinadas e aumentando as superfícies permeáveis em espaço urbano, quer em interiores dos lotes urbanos quer na via pública.

O conhecimento e a tecnologia são fundamentais para a implementação destas soluções, devendo evitar-se ações não devidamente avaliadas. Por exemplo, as espécies a utilizar numa nova área verde numa cidade devem ser resilientes à alteração climática e não devem provocar alergias.

- **Elaborar e manter atualizado um conjunto de mapas de vulnerabilidade e de risco para todo o litoral**

Estes mapas de vulnerabilidade e de risco devem ter em consideração os cenários de alterações climáticas e devem ser construídos com suportes e metodologias científicas coerentes, bem consolidadas e que reúnam o maior consenso possível na comunidade científica.

- **Integrar a adaptação às alterações climáticas nos instrumentos de gestão territorial**

A gestão territorial deve atender às alterações climáticas previstas, em particular os Planos Diretores Municipais, limitando a expansão urbana nas zonas de risco.

É crucial compreender que ações de adaptação antecipadas e bem preparadas podem resultar na redução de custos e de fatalidades humanas.

Finalmente, mais do que adaptação às alterações climáticas, Portugal deve pensar em políticas de resiliência às alterações climáticas, que potenciarão a sua capacidade para absorver perturbações e se reorganizar mantendo as mesmas funções, estrutura e identidade, em contínua adaptação através de ciclos de mudança.



7. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

7.1. Enquadramento: como fechar o ciclo

A crise económica global, o aumento dos preços das matérias-primas e a crescente consciência do impacto da humanidade sobre o ambiente levou o conceito de “economia circular” (por oposição a “economia linear” baseada em extrair-produzir-consumir-descartar) para o debate político nos últimos anos (Figura 7.1). Esta perspetiva reflete o reconhecimento de que o modelo predominante de crescimento económico, suportado pelo consumo cada vez maior de recursos naturais e emissão de poluentes, não se pode apoiar num mundo de recursos finitos e na capacidade limitada do ecossistema.

Figura 7.1. Economia Circular: “fecho de ciclo” em toda a cadeia de valor
(adaptado de APCER Group)



Essencialmente, a economia circular compreende um duplo desafio. Primeiro, centrado na própria economia, de modo a aumentar a prosperidade sem aumentar a utilização de recursos e respetivo impacto, ou seja, tornar mais eficiente o uso de recursos. No entanto, a eficiência no uso dos recursos, por si só, não garante a utilização decrescente de recursos, porque o uso pode ser eficiente, mas as quantidades utilizadas de recursos serem excessivas. Por essa razão, para alcançar a sustentabilidade tem que se integrar o segundo desafio focado na resiliência do ecossistema.

Ao abordar o duplo desafio de aumentar a eficiência do uso de recursos e manter a resiliência do ecossistema, há uma clara necessidade de integrar o terceiro foco: bem-estar humano. Este aspeto é importante, porque os benefícios que derivam do ambiente e os danos sofridos devido à degradação ambiental nem sempre se refletem nos preços de mercado, requerendo, por isso, consideração separada. Igualmente importante, é a necessidade de assegurar a repartição equitativa dos benefícios e dos custos da reestruturação económica.

A economia circular não é apenas reciclagem ou eficiência energética. Trabalhar a transição para a economia circular vai mais além: implica uma transformação profunda dos mecanismos que regem, hoje, a economia – a produção e o consumo – para preservar o valor e utilidade dos materiais e energia utilizados e melhorar a sua produtividade, desde o telemóvel à torre eólica, do espaço de trabalho ao terreno agrícola. A transição para a economia circular assenta no incentivo e desenvolvimento de modelos de negócio, estratégias colaborativas, produtos e serviços centrados no uso eficiente de recursos e novas dinâmicas de inovação. O cidadão, sendo o principal motor da renovação, deve sentir que nada muda, mas afinal a sociedade mudou. Que pode beneficiar de produtos mais duráveis e passíveis de reparação, reutilização e remanufatura, e que pode usufruir dos serviços baseados na função em vez de posse dos produtos, orientados para uma economia de partilha e de desempenho (aumento da durabilidade e intensidade do uso dos produtos).

Um pequeno grande livro chamado "O Nosso Futuro Comum"¹³, também conhecido como relatório Brundtland, ousou demonstrar em 1987 que a economia moderna podia colapsar. Os indicadores estavam lá todos: população crescente a exigir cada vez mais recursos, a grande maioria finitos, e com isso a volatilidade e incerteza nos preços e a erosão da qualidade do sistema ambiental.

Trinta anos volvidos, é evidente o impacto dessas pressões: a corrida aos materiais críticos que sustentam a indústria 4.0; crescimento de energias renováveis e mobilidade elétrica; as rápidas flutuações no preço das mercadorias; as intempéries violentas e frequentes. Hoje, com 7,7 mil milhões de pessoas, o planeta não suporta as necessidades da humanidade em solos, alimentos e outros recursos naturais e não absorve os seus resíduos.

O metabolismo de Portugal é lento¹⁴, ou seja, é uma economia tendencialmente cumulativa em materiais: extrai e importa mais matérias-primas do que exporta produto acabado, acumulando materiais em armazenamento (*stock*), sobretudo do tipo imobiliário (e.g., edifícios, infraestruturas). O indicador de produtividade material em Portugal é de 1,1 €/kg materiais e a média da UE é de 2 €/kg materiais, demonstrando que Portugal não evoluiu tão favoravelmente como, por exemplo, Espanha e Irlanda, países que em 2005 estavam no mesmo patamar de produtividade. Em 10 anos, Portugal melhorou 23%; a União Europeia 30%; e a Espanha 134%.

O estudo Sinergias Circulares – Desafios para Portugal¹⁵, focalizado em dados quantitativos e qualitativos de 32 empresas nacionais, evidenciou que, se os resíduos não urbanos eliminados em Portugal em 2015 (1,1 milhões de toneladas) fossem transacionados entre empresas, isso traduzir-se-ia numa redução de consumos intermédios de 165 milhões de euros, numa contribuição de 32 milhões de euros em VAB (Valor Acrescentado Bruto), na criação de 1300 empregos e em redução superior a 5 milhões de toneladas de extração doméstica de materiais.

A economia circular é um conceito estratégico para os materiais e energia, que assenta em¹⁶:

¹³ ONU, Comissão Mundial sobre Ambiente e Desenvolvimento (1987), O Nosso Futuro Comum – Relatório Brundtland.

¹⁴ Liderar a transição – plano de ação para a economia circular em Portugal: 2017-2020, Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017, Diário da República, 1.ª série - N.º 236 - 11 de dezembro de 2017.

¹⁵ http://www.bcsdportugal.org/wp-content/uploads/2018/03/Sinergias_Circulares_Relatorio-Tecnico.pdf

¹⁶ Helen NacArthur Foundation (2015): Towards a Circular Economy: Business rationale for an accelerated transition.

- **Repensar:** assumir um consumo consciente e responsável, criando novas formas de relacionamento com os bens e com o meio envolvente (social, ambiental e económico);
- **Reduzir:** diminuir os consumos de materiais e energia;
- **Reutilizar:** partilhar e encontrar novos usos para os bens;
- **Reparar:** tornar a pôr em uso e melhorar os bens em vez de trocá-los por novos;
- **Reaproveitar:** tornar a beneficiar e usufruir, reusar ou desfrutar novamente;
- **Redistribuir:** oferecer bens usados em bom estado e partilhar experiências;
- **Recuperar:** reaver materiais e energia, reintroduzindo-os no sistema;
- **Reciclar:** fechar o ciclo e refazer;
- **Recusar:** não consumir o que é desnecessário ou escolher os objetos locais e não longínquos.

7.2. Estratégia: sinergias circulares

O Plano de Ação para a Economia Circular da Comissão Europeia (Pacote Economia Circular)¹⁷, aprovado em dezembro de 2015, considera cerca de 50 propostas ou intenções de medidas legislativas, distribuídas por cinco áreas principais de atuação: produção, consumo, gestão de resíduos, mercado de matérias-primas secundárias, e investigação e inovação. Contempla igualmente cinco setores prioritários de intervenção: os plásticos, os desperdícios alimentares, as matérias-primas críticas, a construção e demolição, e a biomassa e matérias de base biológica. Ainda abrange as designadas medidas horizontais em domínios como a inovação e o investimento, que têm por objetivo estimular a transição para a economia circular. As ações propostas visam apoiar a economia circular em cada etapa da cadeia de valor, do fabrico ao consumo, à reparação, à reutilização, à gestão de resíduos e à reincorporação de matérias-primas secundárias na economia.

Também foi aprovado o Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal (PAEC): 2017-2020), que engloba as ações a serem cumpridas até 2020, entre instrumentos regulatórios, económicos, mecanismos voluntários ou de investigação e inovação. Adicionalmente, propõem-se ações para setores-chave específicos, designadamente para o setor da construção e as compras públicas ecológicas (e circulares), bem como uma agenda de transição para as "Zonas Empresariais Responsáveis" (ZER). Por outro lado, esta iniciativa encontra-se também alinhada com a Agenda Temática de Investigação e Inovação para a Economia Circular¹⁸ e o Compromisso para o Crescimento Verde¹⁹.

¹⁷ Fechar o ciclo – plano de ação da UE para a economia circular, COM(2015) 614 final.

¹⁸ Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) (2018), Agenda de I&I para a Economia Circular.

¹⁹ Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia (2015), Compromisso para o Crescimento Verde

O reforço da investigação, do desenvolvimento tecnológico e da inovação em todos os setores de atividade é fundamental para acelerar o processo de transição para a economia circular e simultaneamente criar novas oportunidades económicas. Neste contexto, o desenvolvimento de parcerias entre o tecido empresarial e as entidades do sistema científico e tecnológico nacional assume-se como um importante veículo para estudar, avaliar, identificar e, finalmente, desenvolver estratégias conducentes a modelos de negócio inovadores.

Os benefícios para Portugal podem ser consideráveis, reduzindo as pressões ambientais no país e minimizando a significativa e crescente dependência das importações, o que se tornará vital à medida que outros países se desenvolvem e a competição internacional por recursos aumente. As estratégias de economia circular também podem resultar em economia apreciável de custos, aumentando a competitividade da indústria portuguesa e proporcionando benefícios em termos de oportunidades de emprego.

Este conceito de economia circular reproduz, no processo produtivo, o que a natureza faz há milhões de anos, como lembrou o famoso químico francês Antoine Lavoisier: "Na Natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma". Esta é a procura das soluções baseadas na natureza!

7.3. Propostas: sustentabilidade na gestão dos recursos

Evidentemente, a conceção abstrata da economia circular descrita acima fornece pouca orientação a quem tem de decidir. A formulação de políticas e o seu planeamento exigem uma compreensão clara da situação atual (ou de referência) e qual será o progresso. Isto significa traduzir a visão estratégica em metas, objetivos e indicadores concretos e mensuráveis, apoiados por comunicação apropriada, participação, avaliação contínua e capacidade institucional, bem como mapear o progresso e identificar onde é necessário mais trabalho para alcançar a mudança.

O objetivo geral é gerir os recursos naturais com eficiência e, acima de tudo, de forma sustentável. A transição para a economia circular será multifacetada e, por conseguinte, terá de envolver todas as partes interessadas: governos, empresas, sociedade civil e cidadãos. Exigirá modelos empresariais, financeiros e até fiscais diferentes, juntamente com a inovação tecnológica e social e a aquisição de novas competências e conhecimentos através da educação.

Apesar da economia circular se concentrar nas sobreposições entre os setores, respeitando, no entanto, a especialização setorial, promove melhor planeamento baseado nas interações setoriais, algumas das quais se apresentam em seguida:

- **Instrumentos fiscais**

O instrumento mais eficaz na transição para a economia circular é a reforma do sistema fiscal, tornando-o ambientalmente mais justo, no respeito do princípio da neutralidade fiscal e salvaguardando a competitividade. É o caso da fiscalidade verde que retira o peso fiscal sobre o trabalho, o capital e a segurança social e aumenta a incidência sobre as atividades que implicam o consumo

de recursos e os impactos sobre o ambiente. Por outro lado, torna-se importante promover e distinguir claramente materiais ecológicos e demais materiais de médio e elevado impacto ambiental.

- **Incentivos financeiros**

Outra forma de estimular o investimento na economia circular é criar sistemas de incentivos, garantias, capital de risco e linhas de crédito específicas para as empresas que pretendam investir nesta área. Um exemplo é a aplicação de diferenciação de taxas de IVA (entre 6% e 30%) para maior aplicação de materiais nacionais e de fontes renováveis (madeiras, cerâmicos, adobe, bambu, etc.), em detrimento de materiais de longa distância, compósitos, de reciclagem complexa e dispendiosa, etc.

- **Financiamento da economia circular**

Apresenta-se um conjunto não exaustivo de instrumentos financeiros: (i) Fundo Ambiental criado pelo Decreto-Lei nº 42-A/2016 de 12 de agosto; (ii) Portugal 2020; (iii) Programa Operacional de Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (POSEUR); (iv) Compete 2020, o programa do Horizonte 2020 que privilegia o apoio a projetos empresariais; (v) Horizonte 2020, onde está previsto um montante de 650 milhões de Euros em projetos e investimentos a área da economia circular; (vi) Programa LIFE que é o único programa da UE especificamente dedicado ao ambiente; (vii) Fundo Europeu para Investimentos Estratégicos (FEIE), que tem como objetivo mobilizar investimentos adicionais para a economia real nas áreas das infraestruturas, transportes, educação, investigação e inovação, economia digital, energias renováveis e eficiência energética, ambiente e uso eficiente de recursos.

- **Plataformas colaborativas**

Incentivar a criação de plataformas de cooperação entre empresas, instituições de ensino superior e o próprio Estado, que promovam boas práticas e estimulem o desenvolvimento conjunto de produtos e melhorias nas várias cadeias de valor.

- **Investigação e Inovação**

Promover um esforço significativo de investigação e inovação para encontrar novas soluções tecnológicas e novos modelos de produção que permitam evitar o desperdício e prolongar o ciclo de vida dos produtos.

- **Sensibilização e mobilização dos cidadãos e dos agentes económicos**

É uma mudança de paradigma, quer em termos de processo produtivo, quer em termos de hábitos de consumo, sendo necessário divulgar as vantagens do modelo circular para motivar a sociedade para esta nova realidade e conceito ainda pouco conhecido.

- **Legislação**

Esta transição terá de ser suportada por legislação que procure eliminar os obstáculos e criar incentivos à promoção da economia circular. O estado deve promover a revalorização dos bens e serviços de acordo com o seu impacto ambiental.

- **Desenvolvimento das energias renováveis**

O uso de energia renovável é fundamental para a economia circular. O aumento de capacidade de produção de energia renovável na UE já é superior ao aumento de produção de energia através do gás, carvão e petróleo combinados. Este aumento tem contribuído para a redução dos custos das energias renováveis em especial a solar (os painéis solares custam menos 80% do que em 2008) e o vento (os preços das turbinas eólicas são agora quase 1/3 do valor de 2008). Para esta redução de preços também contribuiu a investigação e inovação que permitiu aumentar a produtividade dos novos equipamentos.

- **Novas formas de mobilidade**

A economia da partilha de veículos permite aos cidadãos terem acesso a viaturas quando precisam, reduzindo os custos de utilização, o congestionamento e as emissões poluentes. Opções que começam a existir na mobilidade em cidades com parcerias entre as companhias de transporte público e de partilha de viaturas ou com empresas de aluguer de viaturas. A eletrificação dos veículos e a condução autónoma são áreas em grande desenvolvimento, com a redução significativa do número de acidentes rodoviários.

- **Resíduos ou Matérias-primas secundárias**

Surgem naturalmente à cabeça, desde logo pelo desperdício e consumo de materiais e energia que representam. Exemplos de ações: (i) implementar sistemas de segregação de materiais valorizáveis na origem: recolha seletiva porta-a-porta (dia de embalagens, papel, orgânicos, reduzindo frequência de recolha de indiferenciados); circuitos predefinidos na indústria e comércio (papel, filme plástico, etc.); serviço por chamada, ex. Lipor 'Eco-fone' para comércio e serviços; (ii) Resíduos de Construção e Demolição (RCD): implementar regionalmente central de reciclagem, com aceitação de material limpo e triado, fragmentação e preparação de produtos para reutilização (construção civil, estradas, caminhos, etc.); (iii) espaços verdes: difundir e estimular boas práticas de *mulching* (cobertura orgânica do solo) nos espaços verdes com estilha das podas de árvores (dotar as Comunidades Intermunicipais – CIM de máquina destróçadora, criar grupo de formação e acompanhamento das ações no terreno), permitindo ganhos quer em termos dos resíduos quer no consumo de água; (iv) centro(s) de Eco-trocas: aceitação e reparação de brinquedos, eletrodomésticos, mobiliário, tintas sobrantes em bom estado, etc., e entrega gratuita na 'troca' por outro bem; (v) alargar e reforçar o trabalho em rede no âmbito do (Re)Food, em especial em hotéis, grandes superfícies comerciais, cantinas, etc.; (vi) apostar na compostagem: escolas, casas, municípios, ao nível da formação e disseminação de boas práticas, construção/fornecimento de compostores; no setor da construção, criar códigos de conceção e construção sustentável e pro-

mover a certificação de materiais e sistemas construtivos do ponto de vista de impacto ambiental e níveis de reciclagem.

- **Simbioses industriais e territoriais**

Aproveitando sinergias de proximidade, as entidades podem colaborar no uso eficiente de recursos (ex., partilha de infraestruturas ou equipamentos, serviços comuns, transação de recursos e matérias primas secundárias), apostando na governança através de territórios circulares, autossuficientes e sustentáveis, bem como complementaridade entre indústrias potenciando redes para a transferência e valorização de recursos.

- **Internet**

O acesso à internet contribuiu para a desmaterialização de muitos procedimentos e consequente menor utilização de recursos.

- **Internet das coisas**

Existem cada vez mais objetos ligados à internet que podem comunicar entre si ou transmitir informação e o tratamento desta informação (*big data*) vai permitir tornar mais inteligentes as cidades, reduzir emissões de poluentes, incluindo o dióxido de carbono (CO₂), tornar mais eficientes os edifícios e os equipamentos, potenciar a utilização de energias renováveis e aumentar o ciclo de vida dos produtos.

- **Redes sociais**

São plataformas de recolha de informação importante para alguns modelos de negócio ligados sobretudo à economia da partilha.

- **Informação ao Consumidor**

Além de ações de sensibilização e informação, que devem ser desenvolvidas pelo Estado, existem instrumentos como a rotulagem dos produtos que podem ajudar os cidadãos a tomar decisões informadas quando adquirem um determinado produto. A Avaliação de Ciclo de Vida (ACV) de um produto deve suportar esta escolha, já que é um instrumento destinado a analisar e avaliar os impactos ambientais de um produto quando se realiza a circulação de todos os materiais como nutrientes, em ciclos biológicos ou técnicos.

- **Comunicações móveis (em especial por *smartphone*)**

A utilização da tecnologia móvel veio permitir uma relação mais global e acessível à informação e a aplicações, e esta tecnologia reduz a necessidade de recursos materiais como o papel ou mesmo a existência de estabelecimentos comerciais.

- **Impressão a 3 dimensões**

Esta tecnologia evolui de um sector de nicho para uma tecnologia de relevo na nova economia, em que a impressão 3D se aplica não apenas no setor industrial, mas em áreas tão diversas como a medicina, a exploração espacial e a construção.

- **Compras Públicas Ecológicas**

Estas devem dar prioridade, nas aquisições pelo Estado, a bens e serviços que cumpram critérios ambientais, tais como produtos reciclados, remanufaturados ou com incorporação de materiais reciclados, eficientes do ponto de vista energético ou do consumo de recursos, com baixas emissões de dióxido de carbono (CO₂), que possuam reduzida ou nula utilização de produtos químicos perigosos e que sejam produzidos com reduzidos impactos ambientais e sociais

Pretende-se com esta abordagem, baseada no saber crescente da ciência e inovação, bem como outras fontes de conhecimento, apoiar os esforços para tornar a economia mais circular e assim realizar todo o seu potencial, suportando o desenvolvimento sustentável de Portugal.

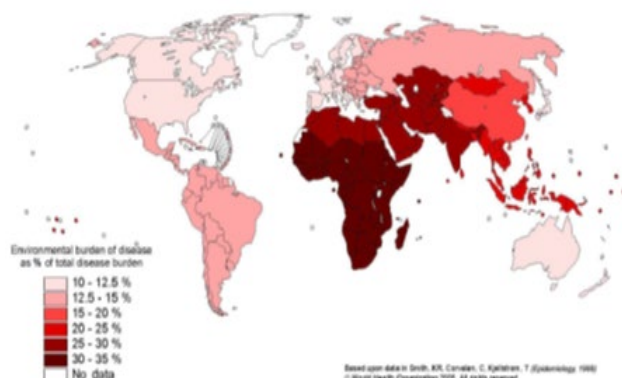
8. AMBIENTE E SAÚDE

8.1. Enquadramento

Subjacente às preocupações com a qualidade do Ambiente está a saúde humana e a qualidade de vida. A poluição ambiental pode afetar a saúde humana, com custos evidentes de mortalidade e morbilidade, sendo essencial introduzir no sistema económico as externalidades ambientais, em particular as relacionadas com a saúde. Apesar de talvez utópico, Portugal deveria começar a refletir de maneira holística e a preparar um programa “Ambiente, saúde e economia”.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) identifica o ambiente como um fator determinante da saúde humana. A Figura 8.1 apresenta a distribuição espacial da percentagem de doenças atribuídas a fatores ambientais.

Figura 8.1. Distribuição espacial da percentagem de doenças atribuídas a fatores ambientais



Em Portugal e noutros Estados Membros da União Europeia essa percentagem pode atingir os 12,5%. De acordo com a Agência Europeia do Ambiente²⁰, os impactos do ambiente na saúde mais conhecidos estão relacionados com a poluição atmosférica, a fraca qualidade da água e as condições sanitárias insuficientes. Os efeitos das substâncias químicas perigosas na saúde ainda carecem de investigação e o ruído é um problema de saúde e ambiental emergente. As alterações climáticas, a destruição da camada de ozono estratosférico, a perda de biodiversidade e a degradação dos solos também podem afetar a saúde humana.

A poluição atmosférica é identificada como a maior causa de problemas de saúde relacionados com questões ambientais (OMS, 2016). Os impactos da poluição atmosférica na saúde da população humana podem ser agudos (durante algumas horas ou dias) ou crónicos (ao longo de meses ou ano). Os efeitos da exposição à poluição atmosférica estão essencialmente associados a doença respiratória e cardiovascular e podem ser quantificados e expressos como estimativas de mortalidade prematura e

²⁰ <https://www.eea.europa.eu/pt/themes/human>

morbilidade. A mortalidade prematura reflete a redução na esperança média de vida devido à exposição à poluição atmosférica e a morbilidade está relacionada com a ocorrência de doença ou com anos de vida com doença ou incapacidade. Os efeitos variam de subclínicos (por exemplo inflamação) e sintomas como tosse a condições crónicas que podem levar à hospitalização. Apesar de os efeitos poderem ser pouco severos, têm implicações consideráveis na saúde pública, pois a população é afetada diariamente pela poluição atmosférica.

Na UE, a poluição atmosférica provoca, em média, mais de 1000 mortes prematuras por dia, o que é mais de dez vezes superior ao número de mortes em acidentes de viação, e origina centenas de milhares de milhões de euros por ano de custos externos relacionados com a saúde (TEC, 2018). Estes valores, apesar de estarem associados a uma tendência de melhoria desde o início do século, devem ser uma fonte de apreensão.

Em Portugal, os níveis de radão no interior das habitações são uma preocupação particular, pois há valores registados superiores aos recomendados pela OMS, pela *International Agency for Research on Cancer* (IARC) e pela *International Commission on Radiological Protection* (IRCP). Não existem dados sobre morbilidade ou mortalidade associada aos níveis de radão, sendo relevante uma análise de incidência e prevalência apoiada por monitorização ambiental.

8.2. Estratégias: voltar a pensar ambiente e saúde

Em 2004 foi adotado o Plano Europeu de Ação em Ambiente e Saúde, que visava pôr em prática a Estratégia Europeia, conhecida como estratégia SCALE - *Science, Children, Awareness, Legal instrument, Evaluation*. A SCALE tinha como grande objetivo melhorar o conhecimento sobre as interações complexas ambiente-saúde para uma melhor ação de redução do impacto dos fatores ambientais na saúde humana.

Numa primeira fase (entre 2004 e 2010), o Plano de Ação deveria incidir sobre os seguintes efeitos na saúde: doenças respiratórias, asma, alergias; alterações neurológicas; cancro e efeitos dos disruptores endócrinos (que causam alterações hormonais).

No âmbito da estratégia europeia, Portugal elaborou o seu Plano Nacional Ambiente e Saúde (PNAAS), aprovado pelo Conselho de Ministros em 2008, e co-coordenado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e pela Direção-Geral da Saúde (DGS). Contou com a participação de um total de 40 entidades, reforçando a integração de políticas e a concertação da articulação interministerial nesta matéria.

Na 6ª Conferência Ministerial sobre Ambiente e Saúde, em Junho de 2017, confirmou-se a necessidade de ações para promover a qualidade do ambiente e de vida dos cidadãos europeus (Declaração de Ostrawa). Recentemente, foi aprovado um projeto europeu H2020²¹, que tem como objetivo o desenvolvimento de uma agenda europeia de investigação e inovação, tendo em consideração aspetos

²¹ HERA – Health Environment Research Agenda (Integrating Environment and Health Research: a Vision for the EU)

chave políticos e de investigação.

No entanto, uma década após uma fase rica em estratégia e planos, quer ao nível europeu, quer ao nível nacional, parece haver alguma estagnação, sem visões claras e integradoras em ambiente-saúde. É desejável que a agenda ambiente-saúde volte às preocupações dos decisores e que as últimas recomendações da Organização Mundial de Saúde guiem as políticas estratégias e os planos de ação.

8.3. Propostas: avaliação custo-benefício para agir

Face aos vários desafios, ao impacto económico e social dos efeitos dos fatores ambientais na saúde humana e à evolução do conhecimento científico e técnico é urgente preparar um **novo Plano Nacional de Ambiente e Saúde**. Devem ser alocados recursos ao desenvolvimento desse plano para que não resulte numa simples listagem de intenções, baseadas em algumas reuniões de discussão entre diversos intervenientes.

A **avaliação integrada ambiente-saúde** deve ser parte relevante desse Plano, promovendo-se uma análises custo-benefício sistemática, que levará a uma maior quantificação e consciencialização dos benefícios na saúde das ações de melhoria do ambiente, face aos custos dessas ações. É essencial começar a comunicar à população os resultados de avaliações custo-benefício ambiente-saúde para que esta apreenda as ações a que é solicitada como benefícios para a sua saúde.

O Plano deve ser vertido **noutras estratégias setoriais**, garantindo que os efeitos do ambiente na saúde são devidamente perspetivados. De facto, tal como as diretrizes europeias ditam, a avaliação do impacto na saúde humana de qualquer estratégia ou projeto deve constituir um elemento importante do processo de decisão.

Uma **maior interação entre a comunidade de profissionais da saúde e a comunidade de profissionais de ambiente** é também relevante. A promoção de projetos comuns, de competências diferenciadas, mas complementares, poderá potenciar essa maior interação.

Finalmente, mas não menos importante, mais uma vez, devem ser definidas **estratégias adequadas de comunicação à população**. Esta tem de ser alertada para os efeitos das suas práticas diárias na sua saúde.



8. CONCLUSÕES

Os desafios ambientais sempre existiram, mas gozam hoje de um impacto mediático que há poucas dezenas de anos se resumia à dimensão conservacionista da Natureza. É hoje mais claro para a Sociedade que estes desafios carecem de políticas objetivas e determinadas nas áreas do ambiente, energia e natureza, mas acima de tudo carecem do envolvimento dinâmico e forte de cada um de nós na melhoria da qualidade do ambiente e, portanto, da qualidade de vida.

Portugal detém o conhecimento, a capacidade, os recursos humanos, para dar a resposta adequada aos desafios deste milénio, devendo inovar na sua abordagem às questões ambientais, que deve ser integrada e perspectivada de uma forma holística e **assumida verdadeiramente pelos decisores políticos** como uma oportunidade e não como um entrave ao desenvolvimento. A comunicação, a formação e o trabalho em rede são fundamentais e a Pessoa deve ser o motor e a beneficiária da transição para um Ambiente melhor, que deverá assentar:

- num novo plano nacional da água
- numa nova política energética em Portugal
- numa estratégia operacional para a economia circular em Portugal
- numa política eficaz de adaptação às alterações climáticas
- no capital natural como suporte do desenvolvimento sustentável.

A importância de reformas do sistema fiscal que garantam simultaneamente o equilíbrio das contas públicas e o desenvolvimento sustentável é absolutamente crítica para que Portugal alcance as metas de ambiente e energia constantes dos planos nacionais e dos compromissos assumidos por Portugal a nível europeu.

Urge retomar uma política fiscal que consiga contribuir simultaneamente para a consolidação orçamental e para o desenvolvimento sustentável, em direção a uma economia de baixo carbono, impulsionando a economia circular, criando emprego e fortalecendo a competitividade. Propõe-se retomar o percurso iniciado com o governo PSD na **fiscalidade verde**, aprofundando-a e procurando ultrapassar o paradigma da neutralidade fiscal consagrando o prémio fiscal pela adoção de créditos fiscais verdes.

Portugal precisa ainda de capacitação. **Capacitação** para a inovação possível e desejável, capacitação para a monitorização, fiscalização e avaliação.



9. REFERÊNCIAS

Agência Portuguesa do Ambiente (2018) Relatório do Estado do Ambiente 2018. Portugal.

Almeida, M., P. Frade, C. Pimentel, A. Sousa, C. Taliscas, H. Lameiras, F. Póvoas (2010) Plano de Melhoria da Qualidade do Ar na Região Centro.

Borrego, C., A.I. Miranda, A. Carvalho, D. Coelho, E. Sá, S. Sousa (2010) Plano de Qualidade do Ar Aglomerações de Porto Litoral, Vale do Ave e Vale do Sousa: 2005-2008, Aveiro, Portugal. Universidade de Aveiro, AMB-QA-07/2010.

Borrego, C., A.I. Miranda, A. Monteiro, A. Carvalho, D. Coelho, D. Dias, E. Sá (2011) Plano de qualidade do ar da Região Norte – NO₂, Aveiro, Portugal, Universidade de Aveiro, IMA 61.11/01.03.

Cabrita, I., L. Silva, I.P. Marques [et.al.] (2015) Avaliação do potencial e impacto do biometano em Portugal: Sumário executivo, Lisboa, LNEG.

Carvalho, A., M. Flannigan, K. Logan, A.I. Miranda, C. Borrego (2008) Fire activity in Portugal and its relationship to weather and the Canadian Fire Weather Index System. *International Journal of Wildland Fire*. 17(23), 328-338.

Carvalho, A., Flannigan, K. Logan, L. Gowman, A.I. Miranda, C. Borrego (2010) The impact of spatial resolution on area burned and fire occurrence projections in Portugal under climate change. *Climatic Change*. 98, 177-197.

COM (2018) 773 final, COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE EUROPEAN COUNCIL, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE, THE COMMITTEE OF THE REGIONS AND THE EUROPEAN INVESTMENT Bank A Clean Planet for all. A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy. Bruxelas.

EMEP (2017) Transboundary particulate matter, photo-oxidants, acidifying and eutrophying components. EMEP Status Report 1/2017. Norway.

European Commission (2017) Special Eurobarometer 486: Attitudes of European citizens towards the environment.

European Environment Agency (2017) Air quality in Europe - 2017 report. Copenhagen.

European Environment Agency (2018) Air quality in Europe - 2018 report. Copenhagen.

Ferreira, F., L. Nogueira, C. Almeida, H. Tente, A. Martins, J. Monjardino, J. Neto, N. Franco, P. Pereira, P. Gomes, S. Mesquita, V.G. Ferreira, H. Maciel, P. Torres, Planos e Programas para a melhoria da qualidade do ar na Região de Lisboa e Vale do Tejo. Lisboa, Portugal, Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 2006.

Ferreira, J. et al. 2017. National Emission Ceilings in Portugal – Trends, compliance and projections. *Air Qual Atmos Health*, 10:1089-1096.

Organização Mundial de Saúde (OMS) (2016) Ambient air pollution: a global assessment of exposure and burden of disease.

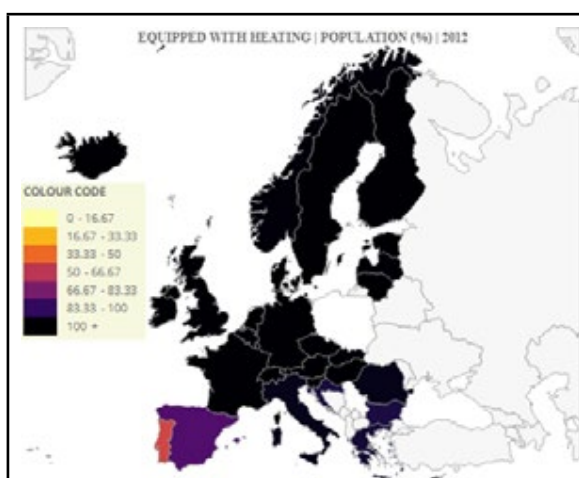
Tribunal de Contas Europeu (2018) Poluição atmosférica: a nossa saúde ainda não está suficientemente protegida. Luxemburgo.

World Economic Forum (2018) The Global Risks Report 2018, 13th Edition. Geneva.

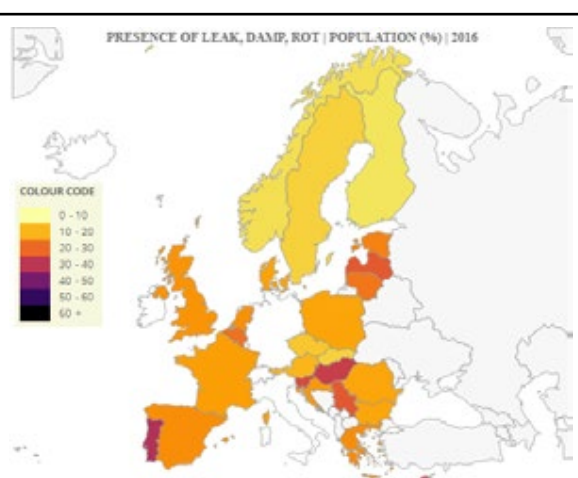
World Meteorological Organization (2017) Statement on the state of the global climate in 2016. WMO No 1189.

10. REFERÊNCIAS

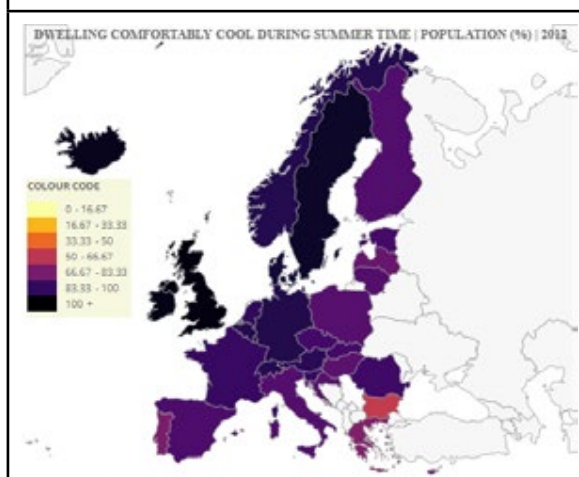
ANEXO A - Índices de pobreza energética



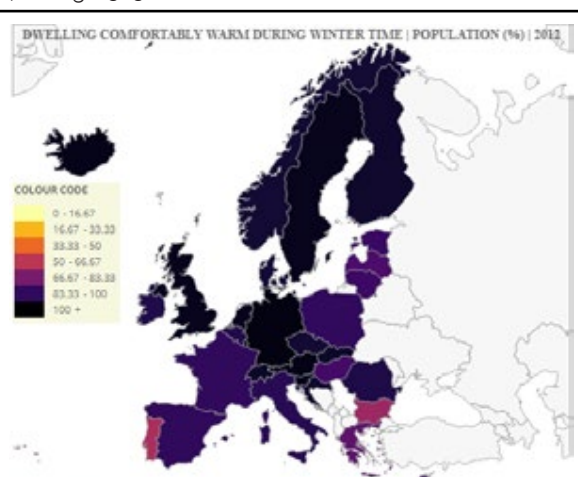
Percentagem de população vivendo em habitações equipadas com equipamentos de aquecimento | Portugal: 43,7 %



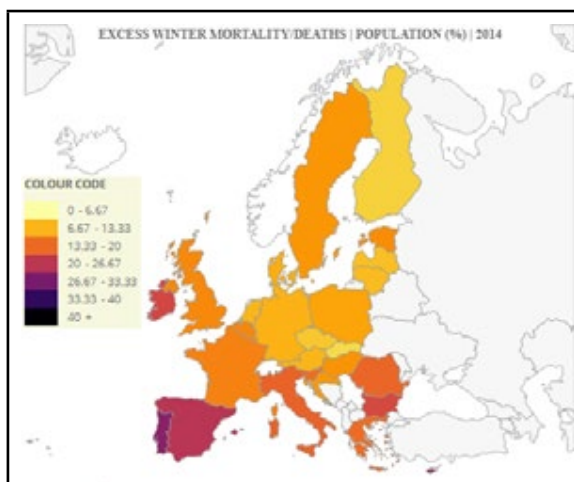
Percentagem da população que vive com pelo menos uma das seguintes carências básicas na sua habitação: infiltrações pelo telhado, humidade nas paredes, pisos ou fundação e degradação dos caixilhos de janelas ou piso. | Portugal 31,3 %



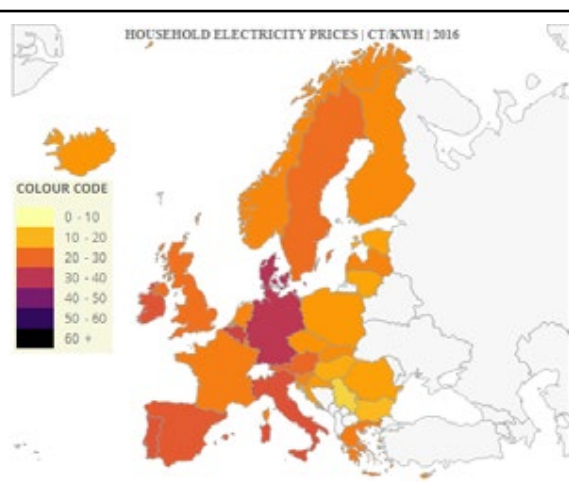
Percentagem da população, com base na questão "O sistema de arrefecimento é suficientemente eficiente para manter a habitação fresca?" e / ou "A habitação está suficientemente isolada contra o calor?" | Portugal: 66,0 %



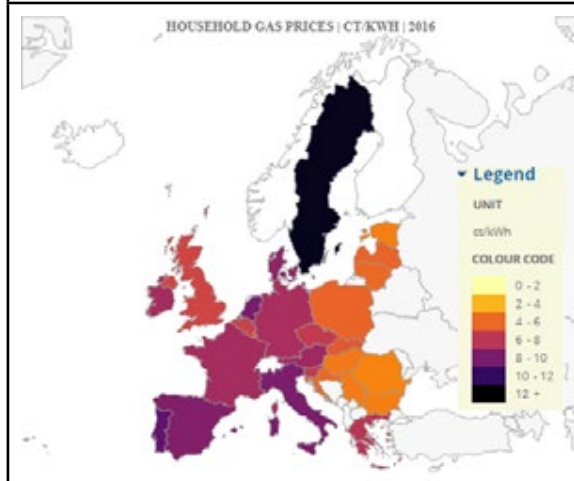
Percentagem da população, com base na questão "O sistema de aquecimento é suficientemente eficiente para manter a habitação fresca?" e / ou "A habitação está suficientemente isolada contra o frio?" | Portugal: 54,0 %



Excesso de mortalidade durante o inverno²² | Portugal: 24,9 %

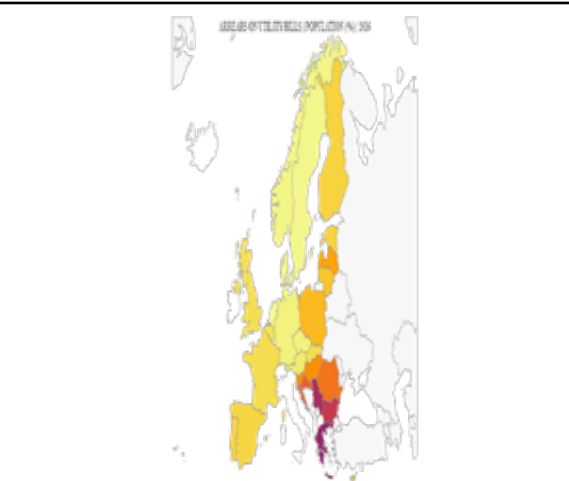


Preços da eletricidade para consumidores domésticos, segmento de consumo 2500-5000 kWh/ano, com todas as taxas e impostos incluídos. | Portugal: 23,2 c€ / kWh



Preços gás natural para os consumidores domésticos, segmento de consumo 20 – 200 GJ, com todas as taxas e impostos incluídos. | Portugal: 8,6 c€ / kWh

(Fonte: <https://www.energypoverty.eu/>)



Percentagem da população com pagamentos em atraso, com base na questão "Nos últimos doze meses, o agregado familiar está em atraso, ou seja, não tem conseguido pagar a tempo devido a dificuldades financeiras nas contas de serviços públicos (aquecimento, eletricidade, gás, água, etc.) para a habitação principal? | Portugal: 6,3%

²² O indicador *Excess of Winter Deaths* é calculado através da expressão $EWD [\%] = 100 \times [Mortes \text{ no Inverno (Dez-Mar)} - 0,5 \times Mortes \text{ no resto do ano (Abr-Nov)}] / [0,5 \times Mortes \text{ no resto do ano (Abr-Nov)}]$

ANEXO B - Custo da energia para os utilizadores

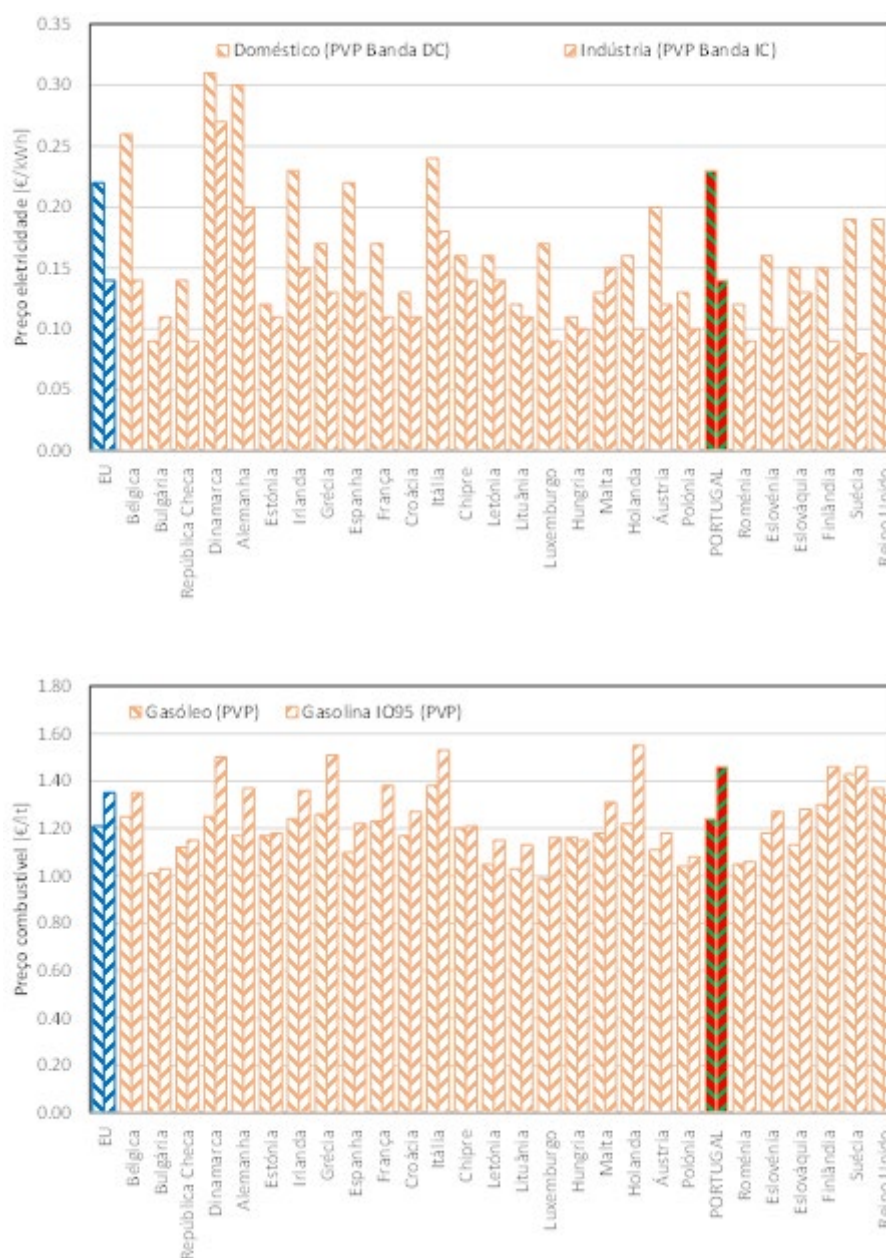
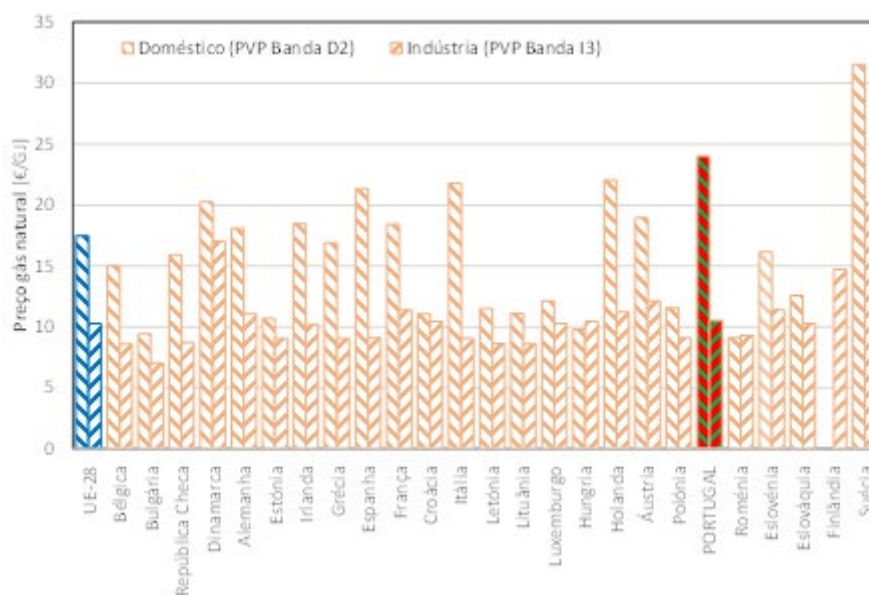


Figura B.1. Preço das várias fontes energéticas para os consumidores domésticos e industriais -2016 2016
eletricidade: €/kWh; combustível: €/lt; gás natural: €/GJ²³ (Fonte: ADENE - Observatório da energia).



²³ GJ: Gigajoule; 1 GJ = 0.0239 tep



