

ROTEIRO JURÍDICO COMPARADO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Imprensa da Universidade de Coimbra
Coimbra University Press

COORDENAÇÃO
SUZANA TAVARES DA SILVA

OBRA PUBLICADA
COM A COORDENAÇÃO
CIENTÍFICA



EDIÇÃO

Imprensa da Universidade de Coimbra

COORDENAÇÃO EDITORIAL

DaeDe | Departamento de Altos Estudos em Direito da Energia
Faculdade de Direito
Universidade de Coimbra

CONCEPÇÃO GRÁFICA | INFOGRAFIA

Ana Paula SILVA

CONTACTOS

Imprensa da Universidade de Coimbra
Email: imprensa@uc.pt
URL: http://www.uc.pt/imprensa_uc
Vendas online: <http://livrariadaimprensa.uc.pt>

ISBN

978-989-26-1420-5

ISBN DIGITAL

978-989-26-1421-2

DOI

<https://doi.org/10.14195/978-989-26-1421-2>

DEPÓSITO LEGAL

410246/16

ROTEIRO JURÍDICO
COMPARADO
DA EFICIÊNCIA
ENERGÉTICA

COORDENAÇÃO
Suzana Tavares da Silva

2017

(Página deixada propositadamente em branco)

Autores

Alessandra Vick Coelho da Silva

Ana Gabriela Lacerda Assunção

Ana Otília da Costa Pereira

Andreia Catarina Rodrigues Almeida

Érica Tatiane Soares Ciorici

Fábio Manuel Guiso da Cunha

Jéssica Rochinha de Viveiros

Maira Gerhardt Santos Pinto

Marta Raquel Cabral Duarte

Rafael Martins Ribeiro

Rita Sofia Rocha Norte

Roberta Hehl de Sylos Cintra

(Página deixada propositadamente em branco)

Introdução

Em 2012, por ocasião da publicação da *Directiva n.º 2012/27/UE*, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Outubro de 2012, relativa à eficiência energética — diploma que altera as Directivas 2009/125/CE (concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia) e 2010/30/UE (indicação do consumo de energia e de outros recursos por parte dos produtos relacionados com a energia, por meio de rotulagem e outras indicações uniformes relativas aos produtos) e revoga as Directivas 2004/8/CE (promoção da cogeração com base na procura de calor útil no mercado interno da energia) e 2006/32/CE (eficiência na utilização final de energia e aos serviços energéticos) —, torna-se evidente a necessidade de dar um novo impulso aos instrumentos normativos deste sector.

No ponto 8 das conclusões do Conselho Europeu, de 4 de Fevereiro, de 2011¹, pode ler-se o seguinte: *“Os investimentos no domínio da eficiência energética aumentam a competitividade, reforçam a segurança do abastecimento energético e contribuem para a sustentabilidade a baixo custo. Conforme acordado pelo Conselho Europeu de Junho de 2010, há que alcançar o objectivo de 20 % para a eficiência energética até 2020, o qual neste momento não está em vias de ser alcançado. Para tanto, é necessária uma acção determinada para explorar o considerável potencial existente no que respeita a uma maior poupança de energia nos edifícios, nos transportes, nos produtos e nos processos. A partir de 1 de Janeiro de 2012, todos os Estados-Membros deverão incluir nos contratos públicos respeitantes a edifícios e serviços públicos pertinentes normas relativas à eficiência energética, tendo em conta a meta da UE. Convida-se o Conselho a analisar rapidamente a proposta que a Comissão apresentará dentro em breve sobre o novo Plano de Acção para a Eficiência Energética, que descreverá mais circunstanciadamente algumas políticas e medidas relativas a toda a cadeia de abastecimento de energia. O Conselho Europeu avaliará o cumprimento da meta de eficiência energética da UE em 2013 e analisará medidas suplementares, se for caso disso”*.

¹ Cf. EUCO 2/11.

Neste seguimento, o legislador europeu introduziu diversas modificações no quadro normativo da eficiência energética com o intuito de incentivar os países a adoptar medidas tendentes a assegurar o cumprimento das metas quantitativas europeias. Modificações que foram transpostas para os ordenamentos jurídicos internos dos Estados-membros a diferentes ritmos e com diferentes configurações concretizadoras.

Assim, é nosso propósito, neste breve *Roteiro Jurídico*, que corresponde às actividades do curso de mestrado em direito da energia 2015/2016, dar conta de algumas dessas modificações, fazendo um breve levantamento do regime jurídico em vigor em alguns países, relativamente a diversas áreas sectoriais, tendo o regime europeu e nacional como ponto de referência para uma reflexão crítica. Na parte final, agregamos ainda um texto sobre o direito da energia no Chile, que, tendo sido preparado no contexto deste projecto, serve aqui como mais um elemento de comparação.

O plano do trabalho integra as seguintes temáticas/países:

- Eficiência Energética em Edifícios – ESPANHA
- Eficiência Energética em Edifícios – FRANÇA
- Certificação Energética de Produtos – ESPANHA
- Certificação Energética de Produtos – REINO UNIDO
- Redes inteligentes e cidades inteligentes – FRANÇA
- Redes inteligentes e cidades inteligentes – ITÁLIA
- Redes inteligentes e cidades inteligentes – REINO UNIDO
- Mobilidade inteligente – ESPANHA
- Co-geração – ESPANHA
- Eficiência Energética no sector Agrícola – ESPANHA
- Eficiência Energética no sector Agrícola – REINO UNIDO

Apesar de fragmentário, acreditamos que a presente obra permitirá ao leitor ter uma visão global e um panorama comparado de diversos aspectos do *direito da eficiência energética*.

Coimbra, Maio de 2016

Suzana Tavares da Silva

§ 1.º

Eficiência Energética em Edifícios

(Directiva 2010/31/UE)

(Página deixada propositadamente em branco)

1. Eficiência energética em edifícios segundo o DIREITO EUROPEU

O regime jurídico da eficiência energética em edifícios encontra-se actualmente consagrado na Directiva 2010/31/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Maio de 2010, relativa ao desempenho energético dos edifícios².

Trata-se de uma área de intervenção especialmente relevante se atentarmos nos dados de facto referidos na própria Directiva – “*os edifícios representam 40 % do consumo de energia total na União*”³ – não só para a política energética – reduzir o consumo final de energia e aumentar o potencial da geração a partir de fontes renováveis – mas também para a política ambiental e do clima – particularmente em matéria de redução das emissões.

Para além disso, as transformações propostas para este sector apresentam, segundo as informações constantes do «Plano de Acção para a Eficiência Energética: Concretizar o Potencial»⁴, um *elevado coeficiente de sustentabilidade*. A preocupação com a racionalidade económica das medidas e com a sua adaptabilidade às especificidades nacionais e regionais resulta das regras em matéria de *metodologia para o cálculo do desempenho energético dos edifícios*.

Sem prejuízo da possibilidade de adoptar níveis de protecção mais elevados, os Estados devem, pelo menos, fixar os *requisitos mínimos* para o desempenho energético dos edifícios e dos elementos construtivos, atentando, na determinação desses valores mínimos, na *rentabilidade* das medidas segundo a perspectiva do *ciclo de vida do edifício*.

É também com base nesta perspectiva de *ciclo de vida longo dos edifícios*, que a imposição das medidas de eficiência energética – que

² Esta Directiva revogou a Directiva n.º 2002/91/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro de 2002.

³ Cf. Considerando 3.º do Preambulo da Directiva.

⁴ Comunicação da Comissão, de 19 de Outubro de 2006 – COM (2006) 545.

abrangem, também, os conhecimentos desenvolvidos em matéria de concepção ecológica de produtos e certificação energética de produtos – não se circunscrevem aos edifícios novos, antes se estendendo, também, às operações de *renovação urbana* (ou reabilitação urbana), cabendo aos Estados escolher os critérios (valor patrimonial do edifício, área intervencionada, tipo de área intervencionada) para a determinação do que devem ser «grandes obras de renovação» sujeitas a estas obrigações em matéria de eficiência energética⁵. A Directiva vai mais longe e prevê que os Estados elaborem planos nacionais para aumentar o número de edifícios com necessidades quase nulas de energia.

Ainda neste domínio, a Directiva atribui aos Estados, através da intervenção nos edifícios públicos, um especial dever de actuação, que se traduz na necessidade de transformar esta área num exemplo para o sector privado. É ambição das instituições europeias que os edifícios públicos (ocupados por entidades públicas e visitados pelo público) se transformem em edifícios com necessidade quase nulas de energia – segundo o artigo 9.º/1b) “*após 31 de Dezembro de 2018, os edifícios novos ocupados e detidos por autoridades públicas sejam edifícios com necessidades quase nulas de energia*”.

Outra das preocupações do regime europeu reside na questão do financiamento para estas operações, uma vez que sendo projectos económico-financeiros baseados no ciclo de vida (longo) dos edifícios, exigem medidas financeiras de promoção, para neutralizar as decisões e os comportamentos financeiros que são típicos da racionalidade económica do curto e do médio prazo⁶. Para o efeito prevê-se que os Estados elaborem uma lista das medidas e dos instrumentos existentes para apoiar a concretização destas políticas.

Um dos principais instrumentos de promoção destes objecti-

⁵ Mais questionável é a aplicação do regime de certificação energética aos edifícios não residenciais, que segue, em princípio, um regime voluntário.

⁶ Na própria Directiva são referidos alguns desses instrumentos, entre os quais se inscrevem instrumentos financeiros típicos do direito europeu – como o FEDER (que foi reformulado para admitir os investimentos em eficiência energética na habitação), ou a «Iniciativa de financiamento da energia sustentável da UE», do Banco Europeu de Investimento (BEI) intitulada – outros que integram uma lógica multinível – como o Programa-Quadro para a Competitividade e a Inovação, que inclui o Programa «Energia Inteligente-Europa II» ou o Pacto dos Autarcas – e outros ainda de natureza público-privada – como a iniciativa intitulada «Edifícios europeus eficientes em termos energéticos», mencionado no Regulamento (CE) N.º 663/2009, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de Julho de 2009, que estabelece um programa de concessão de apoio financeiro comunitário a projectos no domínio da energia para o relançamento da economia.

vos é o *certificado de desempenho energético*, cuja obtenção passa a ser obrigatória em caso de venda ou arrendamento. Os Estados-membros são responsáveis pela criação de um *sistema de certificação do desempenho energético dos edifícios*, bem como pela regulamentação do conteúdo do certificado energético, que, entre outras informações, deve incluir: *i)* os dados sobre o desempenho energético do edifício; *ii)* sempre que aplicável, a percentagem de energia proveniente de fontes renováveis no consumo energético total; *iii)* recomendações para uma melhoria rentável ou otimizada em termos de custos do desempenho energético; e *iv)* indicações para a obtenção de mais informações, incluindo em matéria de financiamento. O certificado tem uma validade máxima de 10 anos.

Para a implementação desta política são ainda concebidas medidas de sustentabilidade social, que consistem, essencialmente, na criação de emprego através da formação de profissionais qualificados⁷, por entidades certificadas, que actuam como *peritos independentes* e assim asseguram a qualidade dos actos de aconselhamento, fiscalização e inspecção dos edifícios e dos sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano. Este regime deve ser complementado com a instituição de um *sistema de controlo independente* por parte dos Estados-membros.

É também uma preocupação do legislador europeu que esta política assuma um nível adequado de *descentralização*, para o que se recomenda a participação e o envolvimento das entidades regionais e locais.

⁷ Importa lembrar neste domínio da qualificação dos profissionais o regime jurídico do reconhecimento mútuo, aprovado pela Directiva n.º 2005/36/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 7 de Setembro de 2005, entretanto alterada pela Directiva n.º 2013/55/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de Novembro de 2013.

(Página deixada propositadamente em branco)

2. A eficiência energética em edifícios em PORTUGAL

A mencionada Directiva 2010/31/UE foi transposta para o ordenamento jurídico nacional pelo Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de Agosto⁸, que incluiu, entre as principais novidades, a criação do *Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE)*.

2.1. Âmbito de aplicação

Em Portugal, os estudos revelam que os edifícios são responsáveis por, aproximadamente, 30% do consumo final de energia. Isto significa, em termos relativos, que este não é o sector mais energívoro (papel que entre nós está reservado aos transportes), que se explica pelo facto de o país, em razão do clima, ter menores necessidades de consumo de energia para aquecimento e arrefecimento⁹.

O *Sistema de Certificação Energética dos Edifícios* aplica-se, segundo o artigo 3.º, a *i*) todos os edifícios ou fracções, novos ou sujeitos a grandes intervenções, nos termos do Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação (REH) e do Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços (RECS); *ii*) aos edifícios ou fracções existentes de comércio e serviços com área

⁸ A redacção do Decreto-Lei n.º 118/2013, foi, entretanto, actualizada pelo Decreto-Lei n.º 68-A/2015, de 30 de Abril, pelo Decreto-Lei n.º 194/2015, de 14 de Setembro, e pelo Decreto-Lei n.º 251/2015, de 25 de Novembro, que procedeu à respectiva republicação.

Este diploma revogou aqueles que tinham transposto para o ordenamento jurídico nacional a Directiva n.º 2002/91/CE, a saber: *i*) o Decreto-Lei n.º 78/2006, de 4 de Abril, que aprovou o Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios; *ii*) o Decreto-Lei n.º 79/2006, de 4 de Abril, que aprovou o Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios; e *iii*) o Decreto-Lei n.º 80/2006, de 4 de Abril, que aprovou o Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios.

⁹ BERNARDO, João, *Estratégia para a eficiência energética em edifícios públicos*, http://www.lneg.pt/download/10887/DGEG_REPublic_ZEB%2011dez2015.pdf.

interior útil de pavimento igual ou superior a 1000m², ou 500m² no caso de centros comerciais, hipermercados, supermercados e piscinas cobertas; ou que sejam propriedade de uma entidade pública e tenham área interior útil de pavimento ocupada por uma entidade pública e frequentemente visitada pelo público superior a 250 m²¹⁰; e *iii*) aos edifícios ou fracções existentes a partir do momento da sua venda, dação em cumprimento ou locação¹¹.

Isto significa que diversas entidades e profissionais são chamados a auxiliar na correcta implementação do regime jurídico. É o caso dos notários, advogados e solicitadores que intervenham na celebração de contratos de compra e venda ou locação, os quais devem verificar a existência do certificado ou pré-certificado energético e assegurar que seja consignado no contrato o respectivo número (artigo 5.º/2*b*). Também dos promotores ou mediadores da venda ou locação, que são obrigados, tal como o proprietário, a indicar a classificação energética do edifício constante do respectivo pré-certificado ou certificado SCE em todos os anúncios publicados com vista à venda ou locação (artigo 14.º/2). Por último, também os municípios devem controlar a existência de pré-certificado ou certificado energético no controlo prévio das operações urbanísticas (artigo 14.º/1/*e*/¹², 31.º e 50.º do Decreto-Lei n.º 118/2013¹³).

Ficam excluídos deste regime jurídico os edifícios enunciados no artigo 4.º do diploma, entre os quais se incluem os locais de culto, as infra-estruturas militares e os edifícios destinados a estacionamento, armazéns e oficinas onde não exista uma presença humana significativa, ou seja, onde a presença humana não ocorra por períodos superior a 2 horas/dia e a ocupação não seja superior a 0,025 pessoas/m².

¹⁰ Até Julho de 2015, o diploma abrangia apenas os edifícios que fossem propriedade de entidades públicas ou frequentemente visitados pelo público com área superior 500m².

¹¹ Esta obrigação aplica-se aos negócios celebrados após a entrada em vigor do novo regime jurídico, excepto aos casos de *i*) venda ou dação em cumprimento a comprador, a locatário, em processo executivo, a entidade expropriante ou para demolição total confirmada pela entidade licenciadora competente; *ii*) locação do lugar de residência habitual do senhorio por prazo inferior a quatro meses; *iii*) locação a quem seja já locatário da coisa locada.

¹² Referimo-nos ao controlo prévio das “grandes intervenções” em edifícios, cujo conceito consta do artigo 2.º/*gg*).

¹³ A Portaria n.º 349-C/2013, de 2 de Dezembro, entretanto modificada pela Portaria n.º 405/2015, de 20 de Novembro, estabelece os elementos que deverão constar dos procedimentos de licenciamento ou de comunicação prévia de operações urbanísticas de edificação, bem como de autorização de utilização.

O diploma legal em apreço estipula ainda, no artigo 16.º, que o parque de edifícios deve progressivamente ser composto por *edifícios com necessidades quase nulas de energia*, ou seja, por edifícios com um elevado desempenho energético, em que as necessidades de energia sejam satisfeitas por produção renovável no local ou nas proximidades. Assim, os edifícios novos licenciados após 31 de Dezembro de 2020 e os edifícios novos na propriedade de uma entidade pública e ocupados por uma entidade pública, licenciados após 31 de Dezembro de 2018, devem ter necessidades quase nulas de energia. Cabe aos ministros da energia, ordenamento do território e finanças, aprovar, em conjunto, por portaria, um plano nacional de reabilitação do parque de edifícios existentes, para que atinjam os requisitos de edifícios com necessidades quase nulas de energia.

2.2. A gestão do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios

A *gestão do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios* é, segundo o artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 118/2013, atribuição da ADENE – Agência para a Energia, à qual são atribuídas diversas competências para o efeito, designadamente em matéria de gestão da qualidade da actividade dos técnicos do SCE e de definição dos modelos de documentos¹⁴.

A Agência para a Energia foi criada através do Decreto-Lei n.º 223/2000, de 9 de Setembro¹⁵, alterado pelo Decreto-Lei n.º 314/2001, de 10 de Dezembro, que a redenominou como ADENE. Inicialmente, a Agência teve por objectivo potenciar a capacidade de actuação nacional no sentido da melhoria da eficiência energética e de um maior aproveitamento dos recursos endógenos, através do incremento da utilização das energias renováveis e na diminuição do impacte ambiental negativo associado ao consumo de energia.

Entretanto, o legislador entendeu que se justificava, numa perspectiva de crescimento verde e de transição para uma economia de baixo carbono, alargar o âmbito da actividade da Agência, por forma a

¹⁴ As competências da ADENE nesta matéria, enunciadas no artigo 11.º/2 do Decreto-Lei n.º 223/2000, foram posteriormente regulamentadas pelo anexo I da Portaria n.º 349-A/2013, de 29 de Novembro, redacção entretanto actualizada pela Portaria n.º 115/2015, de 24 de Abril.

¹⁵ A Agência sucedeu ao Centro para a Conservação da Energia (CCE), que havia sido criado pelo Decreto-Lei n.º 147/84, de 10 de Maio.

englobar igualmente dimensões ambientais associadas ao uso eficiente dos recursos, dando maior enfoque à sua actuação no domínio da eficiência energética na mobilidade e do uso eficiente dos recursos hídricos – alguns dos pressupostos da última revisão dos estatutos, levada a cabo pelo Decreto-Lei n.º 47/2015, de 9 de Abril.

Assim, segundo o disposto no artigo 2.º/1 do referido diploma legal e no artigo 1.º/1 dos Estatutos da ADENE¹⁶, esta é uma “pessoa colectiva de tipo associativo de direito privado, com estatuto de utilidade pública, que se rege pelo Decreto-Lei n.º 223/2000, de 9 de Setembro, na sua versão republicada pelo Decreto-Lei n.º 47/2015, de 9 de Abril, ou diploma que o venha substituir, pelos presentes estatutos e, supletivamente, pelas normas aplicáveis às associações em geral, em especial, pelo disposto nos artigos 157.º a 184.º do Código Civil”. Trata-se, por conseguinte, de uma *entidade que se rege maioritariamente pelo direito privado*¹⁷, não obstante ter obrigatoriamente como associadas algumas pessoas colectivas de direito público – a Direcção-Geral de Energia e Geologia, a Direcção-Geral das Actividades Económicas e o Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I. P. (artigo 12.º/1 do Decreto-Lei n.º 223/2000) – a que se somam outras pessoas colectivas públicas ou privadas cuja actividade esteja directa ou indirectamente ligada ao sector energético ou à eficiência hídrica (artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 223/2000).

No *desenvolvimento de actividades de serviço público*, a ADENE é financiada através de contratos-programa celebrados com organismos públicos com atribuições nas áreas do ambiente e da energia e outras entidades concessionárias de serviços públicos (artigos 11.º do Decreto-Lei n.º 223/2000 e 7.º/1 do Estatuto), o que explica a sua subordinação a um intenso controlo financeiro (artigos 24.º-B a 24.º-D do Decreto-Lei n.º 223/2000).

No quadro das atribuições constantes do artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 223/2000 e do artigo 5.º dos Estatutos, a ADENE, tem

¹⁶ Segundo o disposto no artigo 17.º/1 do Decreto-Lei n.º 223/2000, na sua redacção actualizada, os estatutos da ADENE são aprovados em assembleia geral. A versão actual dos respectivos Estatutos foi aprovada em Assembleia Geral de 29 de Maio de 2015 e encontra-se disponível em <http://www.adene.pt/sites/default/files/estatutosadene_150529.pdf>. Acesso em 18/02/2016.

¹⁷ No artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 314/2001 pode ler-se que “nas relações contratuais da ADENE e no que se refere ao regime de bens aplica-se o direito privado, sem prejuízo das regras de contratação pública aplicáveis nos termos do Código dos Contratos Públicos”. É também o direito privado que rege as relações laborais da ADENE (artigo 25.º).

como missão a promoção da eficiência energética nos edifícios, indústria, transportes do sector público e das energias renováveis e ainda actividades de interesse público nos domínios do uso eficiente da água (artigo 3.º dos Estatutos da ADENE). É neste âmbito que se enquadra a gestão do Sistema Nacional de Certificação Energética (SCE) e do Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia (SGCIE).

Em parceria com outras Agências e Organizações Internacionais, de áreas prioritárias de intervenção nacional, as suas actividades actuais compreendem mais de duas dezenas de projectos no âmbito de vários programas comunitários, com destaque para os programas de “Eficiência Energética nos Edifícios” e “Gestão dos Consumos Intensivos de Energia na Indústria”.

Em complemento, o artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 118/2013 estipula que a *fiscalização do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios* compete à Direcção-Geral de Energia e Geologia – uma competência que se traduz, também, no poder de instaurar processos de contra-ordenação e de aplicação de coimas (artigo 21.º) – e o artigo 12.º, que a Direcção-Geral da Saúde e a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., são responsáveis pelo acompanhamento das regras em matéria de *qualidade do ar interior*.

2.3. Caracterização do certificado energético

O *certificado energético* (ou certificado do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios) é o documento com número próprio, emitido por perito qualificado para a certificação energética para um determinado edifício ou fracção, caracterizando-o em termos de desempenho energético (artigo 2.º/*b* do Decreto-Lei n.º 118/2013).

O certificado deve conter todas as informações sobre o consumo energético do edifício ou fracção, bem como recomendações para uma melhoria rentável ou optimizada em termos de custos do desempenho energético (incluindo uma estimativa em relação ao leque de períodos de amortização do investimento ou de custos/benefícios em termos de custos ao longo do seu ciclo de vida económico), a menos que não haja potencial razoável para essa melhoria em comparação com os requisitos de desempenho energético em vigor (artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 118/2013).

A implementação desse sistema de certificação tem contribuído para o crescente aumento da eficiência energética, uma vez que funciona como importante mecanismo de informação para os cidadãos e

agentes de mercados, com o intuito de orientar os respectivos comportamentos. Isso explica as inúmeras obrigações em matéria de *afixação do certificado* (artigo 8.º) e ou respectiva *divulgação* (artigo 14.º/1/g e 14.º/2).

Os pré-certificados e certificados distinguem-se conforme as categorias de edifícios – Habitação (Hab), Pequeno edifício de comércio e serviços sem climatização (PESsC), Pequeno edifício de comércio e serviços com climatização (PEScC) e Grande edifício de comércio e serviços (GES)¹⁸ –, os respectivos modelos foram aprovados por Despacho do Director-Geral de Energia e Geologia¹⁹ e têm, actualmente, um prazo de validade de dez anos (artigo 15.º/3a e b).

Exemplo de um certificado energético de uma fracção (habitação)



Exemplo de um certificado energético de Grande Edifício de Comércio e Serviços



¹⁸ As categorias de edifícios estão definidas no Anexo III da Portaria n.º 349-A/2013, de 29 de Novembro, modificado pela Portaria n.º 115/2015, de 24 de Abril.

¹⁹ Cf. Despacho (extrato) n.º 15793-C/2013, publicado no Diário da República, 2.ª série, N.º 234, de 3 de Dezembro de 2013.

2.4. Regime jurídico dos peritos independentes

O artigo 17º da já mencionada Directiva 2010/31/UE consagra a obrigatoriedade de os Estados-Membros assegurarem que a certificação de desempenho energético de edifícios e a inspecção dos sistemas de aquecimento e de ar condicionado sejam feitas por *peritos independentes* e com qualificações reconhecidas, independentemente de exercerem peritagem por conta própria ou por conta de organismos públicos ou empresas privadas.

Entre nós, como já dissemos, o legislador português, no artigo 11º do Decreto-Lei n.º 118/2013, atribuiu à ADENE a gestão do Sistema de Certificação Energética de Edifícios (SCE) nacional, assumindo esta, neste contexto, destacamos, o registo, o acompanhamento técnico e administrativo, a verificação e a gestão da qualidade da actividade dos técnicos do SCE.

Segundo o artigo 13.º do referido Decreto-Lei n.º 118/2013 consideram-se Técnicos do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios os peritos qualificados para a certificação energética (PQ) e os técnicos de instalação e manutenção de edifícios e sistemas (TIM).

Interessa-nos sobretudo o regime dos PQ, aos quais o número 3 do artigo em análise (e o artigo 5.º da Lei n.º 58/2013, de 20 de Agosto) reconhece competências para a avaliação e certificação energética; avaliar e tecer recomendações para melhoria do desempenho energético dos edifícios que certificam; emitir pré-certificados e certificados; colaborar em processos de verificação da qualidade do SCE e, por fim, submeter ao SCE o plano de racionalização energética.

O regime jurídico desta actividade está previsto na Lei n.º 58/2013, de 20 de Agosto, diploma que aprova os requisitos de acesso e de exercício da actividade de perito qualificado para a certificação energética e de técnico de instalação e manutenção de edifícios e sistemas, conformando-o com a disciplina da Lei n.º 9/2009, de 4 de Março, que transpôs a Directiva n.º 2005/36/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 7 de Setembro de 2005, relativa ao reconhecimento das qualificações profissionais.

2.4.1. Acesso à actividade de Perito Qualificado

Segundo o artigo 2.º da Lei n.º 58/2013, podem ser PQ os arquitectos, engenheiros ou engenheiros técnicos que, além de se encontrarem inscritos nas respectivas associações públicas profissionais, preencham os vários requisitos previstos nas alíneas *a)*, quanto a peritos de categoria PQ-I, e *b)* para peritos de categoria PQ-II²⁰.

Assim, um perito de categoria PQ-I pode actuar em edifícios de habitação e em pequenos edifícios de serviços cujos sistemas de climatização tenham potencial nominal inferior a 25 KW. Deve ser arquitecto, engenheiro civil/engenheiro técnico civil; engenheiro mecânico/engenheiro técnico mecânico; engenheiro electrotécnico ou engenheiro técnico de energia e sistema de potência, especialista em engenharia de climatização ou energia. Além disso, tem que acumular, pelo menos, cinco anos de experiência profissional em actividade de projecto ou construção de edifícios e ser aprovado em exame realizado pela ADENE (entidade gestora do SCE).

Um perito de categoria PQ-II actuará em edifícios de serviços, devendo ser: engenheiro mecânico/engenheiro técnico mecânico; engenheiro electrotécnico ou engenheiro técnico de energia e sistemas de potência, especialista em engenharia de climatização ou energia. A esta exigência junta-se, igualmente, a de ter, no mínimo, cinco anos de experiência profissional em actividades de projecto, construção ou manutenção de sistemas AVAC, ou de auditorias energéticas, e a aprovação em exame realizado pela ADENE.

De acordo com o artigo 4.º, só poderão exercer a actividade de técnicos do SCE todos aqueles que obtenham o título profissional nestas condições, encontrando-se registado como técnico do SCE, ou ainda os profissionais já certificados em outro Estado-Membro da União Europeia, cuja qualificação seja reconhecida pela ADENE (o que implica a automática emissão do título profissional e respectivo registo).

Todos os técnicos qualificados deverão constar de uma lista publicada no sítio da internet da ADENE.

²⁰ Recorde-se que a responsabilidade pela emissão dos diferentes pré-certificados e certificados segundo as categorias de PQ-I e PQ-II já constava do ponto 3, do anexo III da Portaria n.º 349-A/2013, de 29 de Novembro, modificado pela Portaria n.º 115/2015, de 24 de Abril.

2.4.2. Deveres profissionais

Os PQ devem exercer as suas competências de acordo com as metodologias técnicas e regulamentares do SCE, sempre em articulação directa com a ADENE, conforme estatui o artigo 6.º.

Estão obrigados a exercer-las igualmente de acordo com os princípios da independência e da imparcialidade, evitando avaliar edifícios susceptíveis de implicar conflitos de interesses por deles serem proprietários ou arrendatários, por subscreverem o respectivo projecto de arquitectura ou de especialidade, por serem directores da obra ou de fiscalização da mesma, ou por integrarem a equipa de direcção ou de fiscalização da obra.

2.4.3. Contra-ordenações

Segundo o artigo 7.º da Lei n.º 58/2013, quem praticar actos próprios de Perito Qualificado sem o exigido título profissional, ou sem reconhecimento de qualificações nos termos expostos caso sejam provenientes de outro Estado-Membro, está sujeito a uma coima cuja moldura contra-ordenacional compreende valores de €750 a €7.500.

Os PQ que incumpram os seus deveres profissionais – consagrados no artigo 6.º – são sujeitos a uma coima que será definida entre €250 e €3.500.

A aplicação incorrecta de metodologias técnicas e regulamentares previstas no Decreto-Lei n.º 118/2013 implica uma contra-ordenação punível com coima entre €500 e €7.000, caso resulte num registo com as irregularidades técnicas catalogadas nas alíneas *a)* e *b)* do número 3 do artigo 7.º.

Acrescenta-se ainda que são puníveis a negligência, devendo os limites das molduras contra-ordenacionais apresentadas ser reduzidos para metade, e a tentativa, à qual se aplicará a coima prevista para a contra-ordenação consumada com especial atenuação.

Caso qualquer uma destas contra-ordenações sejam praticadas com flagrante e grave abuso da função que exerce ou com manifesta e grave violação dos deveres profissionais, havendo culpa (excluindo-se assim os casos de negligência), poderá aplicar-se, ainda, a sanção acessória de interdição do exercício da actividade, pela duração máxima de dois anos a partir da condenação – o que implicará a respectiva cassação do

título profissional e a inscrição dessa suspensão no registo de técnicos do SCE, saindo (temporariamente) da lista pública que consta do sítio da internet da ADENE. Além do mais, esta sanção acessória será comunicada à respectiva ordem pública profissional do perito em causa.

Segundo o artigo 8.º, tem competência para instaurar estes processos de contra-ordenação a Direcção-geral de Energia e Geologia, na pessoa do seu Director-geral.

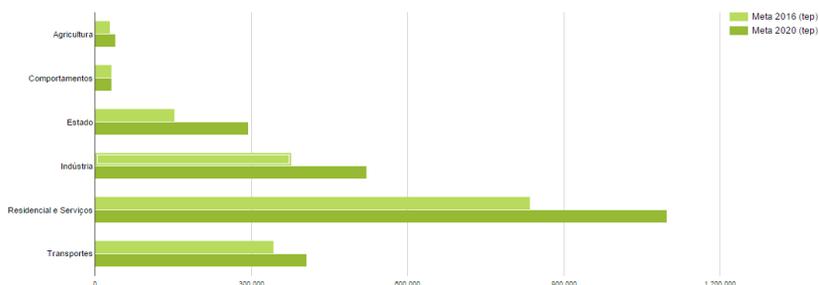
O produto das coimas reverterá em 60% para os cofres do Estado e em 40% para o Fundo de Eficiência Energética.

2.5. Regimes de apoio financeiro à implementação das medidas

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2015, de 30 Julho, criou o Instrumento Financeiro para a Energia no âmbito do Portugal 2020 (IFE 2020)²¹, destinado à utilização de energias renováveis para autoconsumo na administração central e local e à promoção da eficiência nas habitações particulares. Portugal 2020, através dos fundos do destinados à área das cidades sustentáveis, pretende promover projetos de redução do consumo de energia, mediante a melhoria do desempenho energético no edificado existente.

A maioria das preocupações que justificaram a aprovação da Directiva n.º 2012/27/UE já se encontram consagradas na legislação nacional, em particular no que respeita ao Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética para o período 2013-2016 (Estratégia para a Eficiência Energética — PNAEE 2016), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de Abril, projectando novas acções e metas para 2016, no sentido de dar resposta às preocupações relativas à redução de energia primária para o horizonte de 2020.

²¹ De acordo com o Comunicado do Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, sobre os Instrumentos Financeiros para a Eficiência Energética e Reabilitação Urbana, o IFE 2020 permite “optimizar as condições de alavancagem dos recursos públicos através da mobilização de recursos privados e de instituições financeiras, bem como estimular a criação de subfundos retalhistas regionais ou de âmbito nacional, respondendo assim à necessidade de maximizar os apoios financeiros para acções na área da energia.” Acesso em 18/02/2016. Disponível em <<https://www.portugal2020.pt/Portal2020/aprovados-instrumentos-financeiros-do-portugal-2020-para-a-reabilitacao-urbana-e-a-eficiencia-energetica>>.



Assim sendo, o PNAEE 2016 passou a abranger seis áreas específicas: Transportes, Residencial e Serviços, Indústria, Estado, Comportamentos e Agricultura. Estas áreas incluem um total de dez programas que incluem medidas de melhoria da eficiência energética dirigidas para a procura energética que buscam alcançar os objectivos propostos.

Síntese global dos impactos do PNAEE 2016 – Poupança Energia Primária (tep), in Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de Abril de 2013

Neste contexto o PNAEE 2016 é executado através de medidas regulatórias, mecanismos de diferenciação fiscal e apoios financeiros provenientes de fundos que disponibilizem verbas para programas de eficiência energética, nomeadamente: *a)* Fundo de Eficiência Energética (FEE), criado pelo Decreto-Lei n.º 50/2010, de 20 de Maio, e regulamentado pela Portaria n.º 26/2011, de 10 de Janeiro, destinado a apoiar especificamente as medidas do PNAEE; *b)* PPEC – Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia Eléctrica, promovido pela Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE) no quadro do PNAC; *c)* Fundo Português de Carbono (FPC), criado pelo Decreto-Lei n.º 71/2006, de 24 de Março, destinado a apoiar, entre outros, projectos que conduzam à redução de emissões de gases com efeito de estufa; *d)* Portugal 2020 e outros instrumentos financeiros comunitários.

Segundo os dados disponibilizados pelo site oficial do PNAEE²², o impacto estimado das medidas previstas nos PNAEE 2008 e PNAEE 2016 tem cumprido o estabelecido pelas normas europeias sobre eficiência energética. Considerando que a nova meta em 2016 é de 1.501.305 tep de redução em energia final (correspondente a 1.773.231 tep em energia primária) de acordo com o definido na Diretiva 2012/27/CE, a implementação do PNAEE 2008 atingiu, até 2010,

²² Cf. <<http://www.pnaee.pt/pnaee#legislacaopnaee>>. Acesso em 18/02/2016.

49% (energia final) do objetivo, sendo que em 2013, já contabilizando as medidas do PNAEE 2016, no conjunto das economias atingidas por ambos Planos, o objetivo já alcançou 60% (energia primária).

Contribuição de energia primária poupada (tep) até 2013 para as metas de 2016 e 2020:

Programa	Meta 2016 (tep)	Execução	Meta 2020 (tep)	Execução
Total PNAEE	1.773.231	60%	2.394.064	44%

Contribuição, por programa, de energia primária poupada (tep) até 2013 para as metas de 2016 e 2020

Programa	Meta 2016 (tep)	Execução	Meta 2020 (tep)	Execução
Agricultura	30.000	0%	40.000	0%
Comportamentos	32.416	50%	32.416	50%
Estado	153.634	23%	295.452	12%
Indústria	377.221	64%	521.309	46%
Residencial e Serviços	836.277	58%	1.098.072	44%
Transportes	343.683	82%	406.815	69%

Em Dezembro de 2008 foi criado pelo Ministério da Economia e da Inovação, e instituído junto da ADENE, o Fundo de Apoio à Inovação (FAI)²³, que tem como finalidade apoiar projectos de inovação e desenvolvimento tecnológico e projectos de demonstração tecnológica nas áreas das energias renováveis e da eficiência energética, bem como projectos de investimento em eficiência energética, estimulando parcerias entre empresas portuguesas e o sistema científico e tecnológico nacional.

O Fundo de Eficiência Energética (FEE)²⁴ constitui um instrumento financeiro capaz de financiar os programas e medidas previstas no PNAEE em todas as suas linhas de actuação. Com o apoio dos Fundos Europeus Estruturais e de Investimento e de acordo com as

²³ Cf. <<http://fai.pt/>>. Acesso em 18/02/2016.

²⁴ Cf. <<https://dre.pt/application/dir/pdf1sdip/2010/05/09800/0173901740.pdf>>. Acesso em 18/02/2016.

metas de eficiência energética nacionais estabelecidas, o país pretende reduzir 25% do consumo energético até 2020, cabendo ao Estado diminuir 30%, servindo, assim, de exemplo para os demais.

Portugal 2020²⁵ é o acordo de parceria adoptado entre Portugal e a Comissão Europeia, onde reúne a actuação dos cinco Fundos Europeus Estruturais e de Investimento – Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), Fundo de Coesão, Fundo Social Europeu (FSE), Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER) e Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos e das Pescas (FEAMP) – que consagram a política de desenvolvimento económico, social e territorial para promover Portugal, entre 2014 e 2020.

Por último, a Resolução do Conselho de Ministros n.º 2/2011, de 12 de Janeiro, introduz o Programa de Eficiência Energética na Administração Pública – ECO.AP²⁶. Por meio da presente resolução, e em desenvolvimento do PNAEE e da ENE 2020 (Estratégia Nacional para a Energia com o horizonte de 2020, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2010, de 15 de Abril de 2010), busca-se um nível de eficiência energética na ordem dos 30%, até 2020, nos organismos e serviços da Administração Pública, através da mudança de comportamentos e promoção de uma gestão racional dos serviços energéticos. Este programa possibilitará ao Estado a redução da factura energética, da emissão de gases com efeitos de estufa e ainda um maior estímulo da economia através da criação do quadro legal das Empresas de Serviços de Energia (ESE) e da contratação pública de gestão de serviços energéticos.

²⁵ Cf. <<https://www.portugal2020.pt/Portal2020/>>. Acesso em 18/02/2016.

²⁶ <https://dre.pt/application/file/485778>

(Página deixada propositadamente em branco)

3. A eficiência energética em edifícios em ESPANHA

*Alessandra Vick Coelbo da Silva*²⁷

3.1. Âmbito de aplicação

O governo espanhol transpôs parcialmente a Directiva 2010/31/UE por meio do Real Decreto 235/2013, de 5 de Abril, que aprova o procedimento básico para a certificação da eficiência energética dos edifícios. Com essa finalidade, impôs a obrigação de disponibilizar aos compradores ou usuários dos edifícios um certificado, com validade máxima de dez anos, que deverá incluir a informação objectiva necessária para que seja possível comparar e avaliar a sua eficiência energética.

O mencionado Real Decreto espanhol prevê, no âmbito de aplicação deste procedimento básico, os edifícios de construção nova; os já existentes, no caso de venda ou aluguel; bem como os edifícios públicos que ocupem uma superfície útil total superior a 250m².

Excluem-se do âmbito de aplicação: os edifícios e monumentos protegidos oficialmente declarados ou em razão de seu particular valor arquitetônico ou histórico; edifícios ou partes de edifícios utilizados exclusivamente como lugares de culto e para atividades religiosas; construções provisórias com prazo previsto de utilização igual ou inferior a dois anos; edifícios industriais, de defesa e agrícolas ou parte dos mesmos, destinada a oficinas, processos industriais, defesa e agrícolas não residenciais; edifícios, ou parte, isolados com superfície útil total inferior a 50m²; edifícios comprados para reformas importantes ou demolição; edifícios, ou parte destes, para habitação, cujo uso seja

²⁷ Aluna do mestrado (texto em português do Brasil).

inferior a quatro meses por ano, ou durante um tempo limitado do ano com um consumo energético inferior a 25 por cento do que resultaria de sua utilização durante todo o ano, sempre que constar, mediante declaração responsável do proprietário da habitação.

Além do mais, todos os edifícios novos, construídos a partir de 31 de Dezembro de 2020, deverão ser edifícios de consumo de energia quase nulo. Os requisitos mínimos a serem respeitados estão determinados no *Código Técnico de la Edificación*, aprovado pelo Real Decreto 314/2006, de 17 de Março. Servindo de exemplo e modelo para os demais, os edifícios de propriedade pública devem alcançar esse resultado com dois anos de antecedência.

3.2. Entidades responsáveis pelo Sistema de Certificação Energética dos Edifícios

O promotor ou proprietário do edifício, ou de parte deste, será o responsável por realizar a certificação energética do imóvel através do órgão competente da Comunidade Autônoma²⁸, onde será efectuado o registo das certificações em seu âmbito territorial, o controle externo e a inspecção do prédio.

Cada Comunidade Autônoma possui um órgão competente que estabelece e aplica um sistema de controle independente dos certificados de eficiência energética, além de fixar os custos do procedimento²⁹. E para facilitar o cumprimento, a execução do monitoramento poderá ser delegada a agentes independentes autorizados para este fim.

A título exemplificativo, em Madrid, o órgão competente é a *Dirección General de Industria, Energía y Minas*, da *Consejería de Economía, Empleo y Hacienda*, da *Comunidad de Madrid*; e em Valência é o *Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial – IVACE*³⁰.

²⁸ Organismos de contato para a Certificação Energética de Edifícios – <<http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/CCAA/Documents/Organismos%20de%20contacto%20para%20la%20Certificacion%20Energetica%20de%20Edificios%2020160125.pdf>>.

²⁹ Registo do certificado energético em cada Comunidade Autônoma – <<https://www.certicalia.com/blog-certificado-energetico/registro-del-certificado-energetico-en-cada-comunidad-autonoma>>.

³⁰ Cf. Decreto 112/2009, de 31 de julio, del Consell, por el que regula las actuaciones en materia de certificación de eficiencia energética de edificios.

O IVACE sucedeu à *Agencia Valenciana de la Energía (AVEN)*, que havia sido criada pela Ley 8/2001, de 26 de Novembro, de la Generalitat *ex vi* artigo 24 da Ley 1/2013, de 21 de Maio, de la Generalitat, de Medidas de Reestructuración y Racionalización del Sector Público Empresarial y Fundacional de la Generalitat.

No Plano Nacional, devemos destacar o papel do *Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)*, que é uma entidade pública empresarial (prevista no artigo 43.1.b) da Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado), cujos estatutos foram aprovados pelo Real Decreto 18/2014, de 17 de Janeiro. A IDAE possui personalidade jurídica pública diferenciada, patrimônio e tesouraria próprios, assim como autonomia de gestão para o cumprimento de seus fins. Está ligada ao Ministerio de Industria, Energía y Turismo através da Secretaría de Estado de Energía, a quem cabe a sua direção estratégica e a avaliação e controle de eficácia de suas atuações nos termos dos artigos 43 e 59 da Ley 6/1997, de 14 de abril.

O IDAE tem por finalidade e funções: propor, adotar e executar as diretrizes, medidas e estudos necessários para obter o nível idôneo de conservação, economia e diversificação energética dos setores industriais, agrícolas ou de serviços, podendo realizar qualquer classe de atividade e serviços tanto em relação à administração e empresas públicas, quanto a qualquer entidade/empresa privada. O IDAE é o órgão responsável pelo controle de qualquer subvenção e incentivo financeiro para esses fins³¹. E, por isso, cumpre-lhe prestar assistência técnica e econômica ao *Ministerio de Industria, Energía y Turismo*, quando for requerido, expressamente, nos procedimentos administrativos, judiciais ou arbitrais.

3.3. Caracterização do certificado energético

O Real Decreto 235/2013, no artigo 1/3/g), conceitua o *certificado de eficiência energética* como o documento assinado pelo técnico competente onde consta a informação sobre as características energéticas e a qualificação energética de um edifício existente ou respectiva fracção.

A *certificação de eficiência energética para um edifício de nova construção* é dividida em duas fases: (1) a certificação energética do projeto, atuações prévias ao controle propriamente dito, que resultará num certificado incorporado ao projeto de execução, expressando a veracidade da informação contida e a conformidade da qualificação de eficiência energética obtida com o projeto; e (2) a certificação energética do edifício

³¹ Cf. Real Decreto 18/2014, de 17 de Janeiro – <<http://www.boe.es/boe/dias/2014/01/28/pdfs/BOE-A-2014-834.pdf>>.

terminado, que tem por objetivo verificar se o edifício foi executado de acordo com o estabelecido no projeto de execução para, assim, alcançar a qualificação indicada. As certificações de ambas as fases precisam ser assinadas pelo técnico competente (artigo 7).

No tocante à *eficiência energética de um edifício existente*, o certificado será assinado por técnico competente, escolhido livremente pelo proprietário do imóvel. Durante o processo de certificação, o técnico competente poderá contar com a colaboração de técnicos ajudantes, tanto para a coleta de dados, emprego de ferramentas e programas informáticos reconhecidos para a qualificação energética, definição de medidas de melhora da eficiência energética, como para gerir os trâmites administrativos e a documentação relacionada com os processos de inspeção (artigo 8).

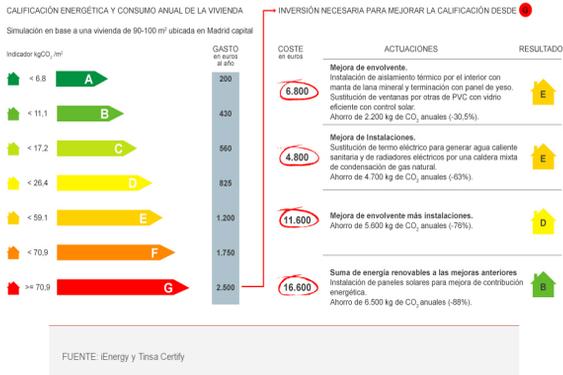
O certificado de eficiência energética deve conter: identificação do edifício; indicação do regulamento energético aplicado no momento da construção; indicação da opção escolhida (simplificada ou geral, incluindo o nome do programa informático de cálculo); descrição das características energéticas do edifício; qualificação da eficiência energética do edifício, identificada através da etiqueta de eficiência energética (cor verde para edifícios terminados e laranja para etiqueta de projeto); descrição de tudo o que foi realizado durante a execução do edifício, com a finalidade de estabelecer a conformidade da informação contida no certificado de eficiência energética de projeto com o edifício terminado³² (artigo 6).

As recomendações incluídas no certificado de eficiência energética terão necessariamente que ser tecnicamente viáveis e poderão incluir prazos estimativos de recuperação do investimento ou da rentabilidade durante o seu ciclo de vida útil. Informação imperiosa para a devida conscientização e conhecimento por parte do consumidor.

A título ilustrativo, a companhia *iEnergy* elaborou uma simulação de como uma habitação de um apartamento em Madrid, com 90-100m² de área útil e uma etiqueta G, poderia converter-se para a classe B³³.

³² Modelo do documento disponível em: <http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/DocumentosReconocidos/normativamodelosutilizacion/2015_06_22_Nuevo-Modelo-Certificado-Eficiencia-Energetica-Version-Web-vacio.pdf>.

³³ Gráfico da simulação. Disponível em: <http://www.elmundo.es/grafico/economia/2015/03/12/5501ffc1268e3e42298b456d.html>



Precisaria melhorar as “envolventes” – instalação de isolamento térmico, substituição de janelas (investindo 6.800 euros) ou as instalações (4.800 euros) para alcançar a classe E. Realizando as duas medidas simultaneamente, a casa atingiria a classe D. Ou seja, investindo 11.600 euros seria possível economizar 1.675 euros por ano. A mesma moradia poderia conseguir a máxima eficiência se adotasse o emprego das energias renováveis. Além disso, se investisse, aproximadamente, 5.000 euros conseguiria a etiqueta B, diminuindo até 88% suas emissões de CO₂ em relação ao seu estado G. O certificado conterà também informações dirigidas ao proprietário ou arrendatário em relação à obtenção de referência mais detalhada, sobre a relação custo-eficácia das recomendações formuladas no certificado. A avaliação dessa relação se efetuará sobre a base de uma série de critérios padrões, tais como a avaliação da economia energética, os preços subjacentes de energia e uma previsão de custos preliminares. Em contrapartida, informará as atuações recomendadas que devam ser praticadas. É possível, ainda, facilitar ao proprietário ou arrendatário informação sobre outros temas conexos, como auditorias energéticas e incentivos de caráter financeiro.

O objetivo do certificado energético é conscientizar os futuros compradores e inquilinos da importância de se habitar numa residência mais eficiente. Ademais, pretende-se estimular o desenvolvimento da demanda de imóveis eficientes do ponto de vista energético e informar o consumidor sobre o comportamento energético do edifício, visto que quanto melhor for a qualificação energética, menor será o gasto de energia, e, conseqüentemente, menores faturas anuais.

A obtenção do certificado de eficiência energética outorgará o direito de utilização, durante o período de validade do mesmo, com a

etiqueta de eficiência energética. Esta etiqueta atribui para cada edifício uma Classe Energética de eficiência, que variará desde a classe A, para os energeticamente mais eficientes, à classe G, para os menos eficientes.

Segundo o Real Decreto 235/2013, a qualificação energética de uma habitação deve ser incluída em toda a oferta, promoção e publicidade dirigida à venda ou arrendamento de um imóvel. Em caso de venda, o vendedor deverá entregar o certificado energético original ao comprador. Em caso de aluguel, deverá juntar uma cópia ao contrato de arrendamento. Para além disso, existe também a obrigação de exibir publicamente o certificado energético nos edifícios frequentados habitualmente pelo público com uma superfície útil superior a 500m² no caso de edifícios privados e de 250m² no caso de edifícios públicos (artigos 12 a 14). Aplica-se também neste domínio o regime da transparência e informação aos consumidores previsto no artigo 83 da Ley 2/2011, de 4 de Março, (*Ley de Economía Sostenible*).

Tratando-se de um regime que é assegurado pelos peritos independentes, o legislador assume especial preocupação com o *control* dos resultados, estipulando que as Comunidades Autônomas, através dos órgãos competentes devem estabelecer um sistema de controlo independente dos certificados emitidos anualmente (artigo 9), bem como com a *inspeção* do cumprimento do regime jurídico, que está também a cargo do órgão competente da Comunidade Autônoma.

O não cumprimento dos preceitos abrangidos no procedimento básico será considerado como *infração em matéria de certificação de eficiência energética* dos edifícios e será sancionado. As infrações poderão seguir o regime de defesa do consumidor e usuários de acordo com o estabelecido nas alíneas k) e n) do artigo 49.1 do texto da *Ley General de Defensa de los Consumidores y Usuarios*, aprovada pelo Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de novembro, sendo sancionadas de acordo com o estabelecido no capítulo II, do título IV, do texto citado.

3.4. Regime jurídico dos peritos independentes

Durante o processo de certificação, o técnico competente realizará as provas e comprovações necessárias, com a finalidade de estabelecer a conformidade da construção com a informação contida no certificado de eficiência energética do edifício ou parte deste. Deverá visitar o imóvel para a recolha da informação acerca de dados do imóvel, materiais, sistemas construtivos e instalações do mesmo. Por últi-

mo elaborará o certificado energético contendo todas as informações e calculando a eficiência energética mediante os procedimentos autorizados pelo Ministério da Indústria.

Os técnicos são trabalhadores autônomos regidos pela *Ley 20/2007*, de 11 de Julho, do *Estatuto del trabajo autónomo*. Nos termos do Real Decreto 235/2013, o técnico competente para realizar a certificação energética dos edifícios é aquele que possuir qualificações académicas e profissionais competentes para a realização de projetos de edificação ou de suas instalações térmicas, conforme a *Ley nº 38/1999*, de 5 de Novembro, de *Ordenación de la edificación*³⁴. Estas titulações são: arquiteto, arquiteto técnico, engenheiro ou engenheiro técnico. E para facilitar o cumprimento das exigências, a quarta disposição adicional do Real Decreto prevê a possibilidade de habilitar outros técnicos, considerando titulação, formação, experiência e complexidade do processo de certificação. Registamos, portanto, que em Espanha não existe a necessidade de certificação prévia destes técnicos.

O proprietário do imóvel tem a obrigação de contratar um técnico competente para a realização do certificado energético, mas é livre para escolher dentre os técnicos habilitados, de acordo com o preço e prestações propostas.

Nos termos da terceira disposição transitória do citado Real Decreto, o órgão competente de cada Comunidade Autônoma, em matéria de eficiência energética de edifícios, disponibilizará ao público registros atualizados periodicamente de técnicos competentes que ofereçam os serviços que constarão dos certificados para informação sobre os certificados aos cidadãos.

3.5. Regimes de apoio financeiro

No que tange aos regimes de apoio financeiro, destaca-se o *Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020*³⁵, exigido pela Diretiva que obriga os Estados-Membros a apresentarem planos nacionais a cada de três anos e que deu continuidade ao plano 2011-2020. O Plano aponta os seguintes apoios econômicos vigentes referentes à eficiência energética em edifícios: *Programa de Ayudas para La Rehabilita-*

³⁴ Ley 38/1999, de 5 de novembro <<https://www.boe.es/buscar/pdf/1999/BOE-A-1999-21567-consolidado.pdf>>.

³⁵ Destaque para <https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/NEEAP_2014_ES-es.pdf>.

ción Energética de Edificios Existentes del sector residencial (PAREER), Fondo JESSICA-FIDAE, Plan PIMA SOL e Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbana, 2013-2016 (Real Decreto 233/2013).

O Programa PAREER³⁶, do IDAE, ampara projetos integrais de economia e eficiência energética em edifícios. O programa nasceu com o objetivo de incentivar a realização de ações integrais de economia e eficiência energética, assim como o aproveitamento das energias renováveis. Tem por finalidade contribuir para os objetivos estabelecidos na Diretiva nº 2012/27/UE e no *Plan de Acción* 2014-2020, uma vez que proporciona oportunidades de crescimento e emprego nos distintos setores econômicos, em especial na área da construção, beneficiando a reabilitação urbana.

O Fundo JESSICA – FIDAE³⁷, é o fundo de investimento para financiar projetos de eficiência energética e energias renováveis. Lançado pela IDAE, como *Organismo Intermedio* delegado pela Autoridade de Gestão do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional – FEDER (Direção Geral de Fundos Comunitários – Ministério da Fazenda e Administração Pública), tem como propósito financiar projetos de desenvolvimento urbano sustentável que melhore a eficiência energética e/ou utilizem as energias renováveis.

O *Plan PIMA SOL*³⁸ concentra o financiamento para a reabilitação energética de hotéis e é promovido pelo *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*.

Por último, o *Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbana*³⁹ promove a reabilitação energética de edifícios por meio de ações de melhoria da qualidade térmica do edifício (para reduzir a demanda energética da calefação ou refrigeração), instalação de sistemas de calefação, refrigeração, produção de água sanitária e ventilação, bem como instalação de elevadores e iluminação do edifício.

Esses programas de apoio e financiamento de projetos em ma-

³⁶ Programa de Ajuda para a Reabilitação Energética de Edifícios existentes (Programa PAREER-CRECE) <<http://www.idae.es/index.php/id.858/re/menu.409/mod.pags/mem.detalle>>.

³⁷ Ver <<http://www.idae.es/index.php/re/categoria.3957/id.833/re/menu.408/mod.pags/mem.detalle>>.

³⁸ Disponível em <<http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/planes-y-estrategias/pima-sol.aspx>>.

³⁹ Disponível em <http://www.fomento.gob.es/mfom/lang_castellano/direcciones_generales/arq_vivienda/apoyo_emancipacion/plan_estatal.htm>.

téria de eficiência energética pretendem atender o cumprimento dos objetivos previstos pelas Diretivas da União Europeia.

Importante sublinhar que existem diversos obstáculos que impedem uma maior implantação dos investimentos na melhoria da eficiência energética dos edifícios, compreendendo desde a falta de sensibilização e de competências especializadas em matéria de eficiência energética por parte de todos os intervenientes, os custos iniciais elevados, os períodos de amortização relativamente longos e os riscos de crédito.

Os benefícios fiscais são ferramentas imprescindíveis para potenciar a eficiência energética. Em outubro de 2015, o Governo espanhol apresentou uma proposta ao Senado no tocante aos *Presupuestos Generales del Estado* (PGE) de 2016, consistente na redução de até 20% do *Impuesto de Bienes Inmuebles* (IBI) para os imóveis mais eficientes. A redução seria aplicada de acordo com a classe energética do edifício: 20% para a classe A, 16% para a B, 12% para a C, 8% para a D e 4% para a E. Essa medida deveria entrar em vigor até janeiro de 2016. No entanto, até agora, nenhuma providência foi tomada.

Percebe-se, por outro lado, que para se obter êxito em matéria de eficiência energética, há necessidade de uma colaboração entre as autoridades públicas, os financiadores e o setor da construção. Importante destacar, ainda, que os proprietários de edifícios terão de ser convencidos e sensibilizados dos benefícios decorrentes da adoção de atitudes de eficiência energética na sua propriedade, não somente em relação à redução da fatura de energia, mas também do aumento do conforto e, conseqüentemente, da valorização econômica do imóvel. Este é um dos maiores obstáculos a superar para transformar o parque edificado, e, assim, torná-lo energeticamente mais eficiente⁴⁰.

Por derradeiro, conclui-se que a eficiência energética deve ser aplicada para além dos materiais, equipamentos usados nas obras de construção e reabilitação dos edifícios, sendo que a informação e conhecimento da norma são de fundamental importância para que a eficiência se torne uma realidade. A educação e a consciência ambiental são imprescindíveis para o êxito da legislação.

E ao constatar que as catástrofes ambientais são cada vez mais frequentes e mais graves, é imperioso que os Estados-Membros se

⁴⁰ Destaque para <http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/pt/display-Ftu.html?ftuld=FTU_5.7.3.html>.

conscientizem da gravidade da situação e das vantagens do instituto jurídico da eficiência energética e tomem todas as medidas que se fizerem necessárias para cumprir as Diretivas traçadas pela União Europeia, com o rigoroso cumprimento das metas nacionais em matéria de eficiência energética para 2020.

Webgrafia

Eficiência energética – Parlamento Europeu - <http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/pt/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.7.3.html>.

El aborro energético, una cuestión de números - <<http://www.elmundo.es/grafico/economia/2015/03/12/5501ffc1268e3e42298b456d.html>>.

Fondo JESSICA-F.I.D.A.E. - <<http://www.idae.es/index.php/relcategoria.3957/id.833/relmenu.408/mod.pags/mem.detalle>>.

Gobierno de España – Legislación: <<https://www.boe.es/legislacion/>>.

Modelo Certificado de Eficiencia Energética de Edificios - <http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/DocumentosReconocidos/normativamodelosutilizacion/2015_06_22_Nuevo-Modelo-Certificado-Eficiencia-Energetica-Version-Web-vacio.pdf>.

Organismos de contato para a Certificação Energética de Edificios –<<http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/CCAA/Documents/Organismos%20de%20contacto%20para%20la%20Certificacion%20Energetica%20de%20Edificios%2020160125.pdf>>.

Plan Estatal de Fomento del Alquiler de Viviendas, la Rehabilitación Edificatoria, y la Regeneración y Renovación Urbanas, 2013-2016 - <http://www.fomento.gob.es/mfom/lang_castellano/direcciones_generales/arq_vivienda/apoyo_emancipacion/plan_estatal.htm>.

Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020 - <https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/NEEAP_2014_ES-es.pdf>.

Plan PIMA Sol para el fomento de la rehabilitación energética de instalaciones hoteleras - <<http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/planes-y-estrategias/pima-sol.aspx>>.

Programa de Ajuda para a Reabilitação Energética de Edifícios existentes (Programa PAREER-CRECE). - <<http://www.idae.es/index.php/id.858/relmenu.409/mod.pags/mem.detalle>>.

38 Registro do certificado energético em cada Comunidade Autónoma - <<https://www.certicalia.com/blog-certificado-energetico/registro-del-certificado-energetico--en-cada-comunidad-autonoma>>.

4. A eficiência energética em edifícios em FRANÇA

*Ana Gabriela Lacerda Assunção**

4.1. Transposição da Directiva 2010/31/UE, de 19 de Maio de 2010

A Directiva 2010/31/UE, de 19 de Maio de 2010, relativa à Eficiência Energética em Edifícios, derroga a Directiva 2002/91/CE de 16 de Dezembro de 2002 e é actualmente a legislação que vigora na União Europeia neste âmbito. Segundo o sítio na internet do Governo francês *LegiFrance*⁴¹ (base de compilação legislativa), as duas Directivas partilham a grande maioria dos diplomas legais de transposição, contudo há indicação de que a Directiva de 2002 foi totalmente transposta para a ordem jurídica francesa, ao passo que a Directiva de 2010 o foi só parcialmente⁴². Por opção do legislador francês, a transposição não se fez através de um só texto legal – como, por exemplo, em Portugal se fez com o Decreto-lei n.º 118/2013, de 20 de Agosto⁴³, mas sim através de mais de 50 diplomas (contabilizando os textos que já transpunham a Directiva de 2002 e que se mantiveram em vigor), o que torna a análise do *status quo* legislativo uma tarefa extremamente complexa – talvez por isso, o Governo francês⁴⁴ tenha apostado na produção de inúmeros materiais de propaganda (onde encontramos

* Aluna do mestrado.

⁴¹ Ver: <www.legifrance.gouv.fr>.

⁴² Deixaremos este balanço para o último capítulo deste estudo, onde tentaremos perceber da efectiva transposição desta Directiva.

⁴³ Subsequentemente alterado pelo Decreto-lei 53/2014, de 8 de Abril e pelo Decreto-lei 194/2015, de 14 de Setembro – <http://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=2408&tabela=leis&nverso=0>.

⁴⁴ Destaque para <www.developpement-durable.gouv.fr/-Batiment-et-construction>; <www.rt-batiment.fr>; <www.ademe.fr>.

poucas referências a diplomas ou a normas específicas), como brochuras e sítios da internet com informação detalhada, tentando facilitar esta tarefa para todos os actores do sector da construção e da eficiência energética (o que dá cumprimento ao incentivo do legislador europeu para os envolver).

4.2. *Le Grenelle Environnement* – desenvolvimento sustentável como um compromisso nacional consensual

França, após a assinatura do Protocolo de Quioto⁴⁵, quis assumir-se como pioneira na criação de uma economia verde.

Em 2005 fez-se publicar a Lei da Energia⁴⁶, que assume o objectivo de diminuir as emissões de dióxido de carbono em quatro vezes até 2050.

Em Julho de 2007, Nicolas Sarkozy, Presidente francês à data, promoveu um amplo fórum de discussão⁴⁷, a nível nacional e local, que juntou a sociedade civil, as autoridades públicas, organizações não-governamentais, associações profissionais e profissionais da indústria, para discutir o futuro do desenvolvimento sustentável no país. Divididos em seis grupos temáticos, chegaram, em Setembro de 2007, a uma multiplicidade de propostas que foram submetidas a consulta pública nacional, entre Setembro e Outubro, acompanhada de dois debates parlamentares; dezanove encontros regionais; oito fóruns de internet e com o envolvimento de trinta e um corpos consultivos. Registaram-se, no total, trinta mil participantes. Entre o dia 24 e 26 de Outubro deu-se um período de negociações, em que os envolvidos discutiram e aprovaram os 268 compromissos sugeridos pelo Presidente da República. De seguida, a partir de Dezembro de 2007, trinta e quatro comités operacionais trabalharam na implementação prática daqueles compromissos e submeteram os seus relatórios ao Ministério competente.

Esta ampla e longa discussão acabou por se materializar em

⁴⁵ O qual entrou em vigor em Fevereiro de 2005 – <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=URISERV:l28060&from=PT>>.

Este foi, em Dezembro de 2015, reformulado pelo Acordo de Paris – <<http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>>.

⁴⁶ Loi 2005-781, de 13 de Julho de 2005 – <<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000813253>>.

⁴⁷ Simbolicamente denominado de Encontros de Grenelle de l'Environnement, em alusão aos Acordos de Grenelle (rua parisiense onde, em 1968 e ainda hoje, se situa o Ministério dos Assuntos Sociais, ou do Trabalho, do Emprego, da Formação Profissional e do Diálogo Social e onde, em plena crise de Maio de 68 se negociou o salário mínimo entre sindicatos e representantes do patronato) e à ideia de amplo consenso que lhe subjaz.

várias alterações legislativas, das quais destacamos a Lei 2009-967, de 23 de Julho de 2009⁴⁸, conhecida como Grenelle I, e, posteriormente, a Lei 2010-788, de 12 de Julho de 2010⁴⁹, vulgarmente denominada de Grenelle II. Ambas foram discutidas e aprovadas quer no Parlamento quer no Senado⁵⁰.

Grenelle I caracteriza-se por ser uma lei de compromissos, com 57 artigos que traduzem os acordos do Fórum Grenelle. Grenelle II confere densidade prática aos compromissos assumidos anteriormente, já que conta com (actualmente) 257 artigos que, na sua grande maioria, são compilações de alterações a diversos diplomas legais, não tendo nada mais que o número do artigo alterado e o respectivo diploma onde se insere.

Ambas as leis estão em vigor, e implicaram importantes alterações ao Código da Construção e da Habitação⁵¹ – principal texto legislativo nestas matérias -, sendo ainda de destacar alterações ao Código do Ambiente⁵², assim como ao Código do Processo Penal e ao Código Geral de Impostos, concretizadas por diversos *Ârrete*⁵³ e *Décret*⁵⁴, o que analisaremos de seguida.

Estas leis, além de mudarem a perspectiva Francesa em relação à energia – tradicionalmente mais focada na energia nuclear e nas questões de segurança – para uma visão de eficiência, ampliaram o campo de actuação, ultrapassando preocupações meramente ambientais (como as consagradas no Código do Ambiente), criando uma verdadeira agenda multinível para o desenvolvimento sustentável.

⁴⁸ V. <<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORF-TEXT000020949548>>.

⁴⁹ V. <<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORF-TEXT000022470434>>.

⁵⁰ O Parlamento francês caracteriza-se, como outros, por ser Bicameralista, ou seja, há duas Câmaras: a Assembleia Nacional (eleita por sufrágio universal e directo) e o Senado (eleito por sufrágio universal indirecto), ao qual aquela submete todas as suas decisões. Ambos são detentores do poder legislativo, e, no procedimento legislativo, em princípio, uma lei é considerada aprovada com o apoio de ambos – o que propicia a denominada *Navette parlementaire*, ou seja, o texto circulará de uma câmara para a outra até que haja consenso face ao texto inicial e posteriores emendas; em caso de desentendimento no último envio, a palavra final será da Assembleia Nacional. Grenelle II apresenta a especificidade de ter sido aprovada como lei urgente, por decisão do Governo, o que encurtou o processo legislativo, havendo lugar apenas a uma leitura – o que, de certa forma, contraria as intenções de amplo consenso nacional que se haviam gizado desde 2007, tendo, por isso, sido alvo de críticas na sociedade francesa.

⁵¹ Código da Construção e da Habitação: <<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006074096>>.

⁵² Código do Ambiente: <<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220>>.

⁵³ Decisões executórias emanadas por ministros ou autoridades administrativas.

⁵⁴ Um acto executório emanado pelo Presidente da República ou pelo Primeiro-ministro.

4.3. Análise do regime legal em vigor

4.3.1. *Âmbito de aplicação e estabelecimento de requisitos mínimos*

Quer em Grenelle I quer em Grenelle II, a eficiência energética em edifícios tem lugar de destaque nas medidas assumidas, ocupando os primeiros artigos da sua organização sistemática, respectivamente, do artigo 3.º ao artigo 6.º, e do artigo 1.º ao 11.º.

Começaremos por analisar a Lei Grenelle I. Assumindo, em consonância com o Direito da União Europeia, que o sector da construção é responsável pelo consumo de mais de 40% da energia final e um dos maiores contribuidores para a emissão de gases de efeito de estufa, torna-se no campo de acção ideal para a poupança energética e diminuição das emissões de dióxido de carbono para a atmosfera, através de um plano de renovação energética e térmica que se direcione quer a edifícios existentes, quer a novos edifícios, recorrendo a novas tecnologias de construção e fazendo uso das últimas contribuições científicas neste campo.

Dando cumprimento ao previsto no artigo 4.º da Directiva 2010/31/UE, a lei Grenelle I estabelece os requisitos mínimos de desempenho energético de edifícios/fracções autónomas. Optando pela separação permitida pelo legislador europeu, o legislador francês dedicou o artigo 4.º aos novos edifícios e o artigo 5.º aos já existentes.

Assim, os edifícios novos cujo pedido de licença de construção seja depositado a partir de 2012 devem apresentar um consumo de energia primária inferior a 50 quilowatt/hora, por metro quadrado, por ano (em diante, kWh/m² por ano). Seguindo o princípio de direito europeu, consagrado na Directiva em análise, de que o Estado deve mostrar-se como exemplo para o sector privado, prevê-se uma antecipação para as novas habitações sociais construídas ao abrigo do Plano Nacional de Orientação e Programação da Cidade e da Renovação Urbana, valendo estes requisitos mínimos para todos os pedidos de licença de construção depositados a partir de 2010.

Além disso, estabelece-se que todos os edifícios novos sujeitos a um pedido de licença de construção a partir do final de 2020 têm, sem excepção, que apresentar um consumo de energia primária (*i. e.*, aquela que não foi sujeita a nenhum processo de transformação/conversão) menor que a quantidade de energia renovável produzida no próprio edifício, ou seja, a partir de 2020 todos os novos edifícios, para preencher os requisitos de eficiência energética, dando cumprimento

o artigo 9.º 1 da Directiva, terão de ser edifícios de necessidade quase nula de energia, também denominados de BEPOS, *Bâtiment à Énergie Positive*. A legislação francesa em vigor não apresenta grande detalhe sobre o regime jurídico dos BEPOS, contudo discute-se já a futura *Réglementation Thermique* (vulgarizada como RT) para o horizonte de 2020, onde os edifícios de energia positiva terão lugar de destaque.

Quanto aos edifícios existentes, o artigo 5.º da mesma lei prevê, para reduzir o seu consumo de energia em 38% até 2020, que sejam renovadas 400.000 casas por ano, a partir de 2013. Além disso, todos os edifícios do Estado deverão ser auditados até 2010, para que, até 2012, possam ser renovados, colmatando ineficiências energéticas existentes, contribuindo para a redução do consumo de energia e de emissão de gases de efeito de estufa até 2020. Estipula-se, ainda, que o Estado incentive as autoridades locais a seguirem, nos mesmos moldes, o consagrado para a administração central, ou seja, assumindo compromissos mais ambiciosos que os particulares.

4.3.2. Sistema de Certificação de Desempenho Energético

Além do estabelecimento de requisitos mínimos que acabámos de analisar, o artigo 11.º da Directiva prevê que os Estados-Membros criem um sistema de certificação energética de edifícios, identificando algumas menções que esse deve certificado⁵⁵ conter.

Como referimos anteriormente, a Lei Grenelle II é uma lei compilatória de várias alterações simultâneas a diferentes diplomas legais, cabendo-nos destacar a forte influência que teve na actual configuração do Código da Construção e da Habitação. Este, no artigo L134-1, prevê a existência do Certificado de Eficiência Energética de edifícios ou de parte de um edifício, definindo-o como um documento onde se mencione a quantidade de energia efectivamente consumida, ou uma estimativa da mesma consoante aquilo que se considere uma utilização normal, e a respectiva classificação energética desse edifício/parte de edifício, em função de valores de referência, para que se possa comparar e avaliar, objectivamente, o desempenho energético do imóvel em estudo. Cumprindo as indicações do legislador europeu, encontramos ainda a previsão de recomendações potencializadoras de eficiência e de boa utilização.

⁵⁵ Ver anexo 1.

Na parte Regulamentar do mesmo Código encontramos a concretização desta norma, no seu respectivo artigo R134-1, onde se consagra que as normas relativas à certificação energética previstas naquela secção se aplicarão a todos os edifícios com excepção dos previstos nas suas alíneas a) a g), a saber:

- As construções provisórias que serão utilizadas até ao máximo de dois anos;
- Edifícios unifamiliares que sejam autónomos e tenham uma área inferior a 50 m²;
- Edifícios ao serviço de locais de culto;
- Monumentos históricos classificados ou inscritos no Código do Património;
- Edifícios ou partes de edifícios residenciais, mas destinados a serem utilizados por menos de quatro meses por ano;
- Edifícios ou partes de edifícios utilizados para a agricultura, artesanato ou indústria – que não tenham funções residenciais, em que o sistema de aquecimento/arrefecimento ou de aquecimento de água para a ocupação humana apenas produza uma quantidade de energia muito reduzida em relação ao necessário para as actividades económicas;
- Edifícios ou partes de edifícios não aquecidos, ou cujo único equipamento de aquecimento fixo sejam lareiras, e sem sistemas de arrefecimento.

Também não estarão logicamente sujeitos a esta obrigação todos aqueles edifícios que já se tenham submetido a processo de avaliação de desempenho energético e cujo certificado ainda se encontre válido. O artigo L134-1 prevê, no seu último parágrafo, que a validade dos certificados sejam estabelecida por Decreto, e assim o fez o Decreto 2011-413, de 13 de Abril de 2011⁵⁶, que alterou o artigo R134-4-2 do Código da Construção e da Habitação, fixando a opção do legislador francês (tal como o português) pelo prazo máximo de validade permitido pelo legislador Europeu, no artigo 11.º .8 da Directiva, ou seja, dez anos.

O artigo R134-2 elenca a composição do certificado de eficiência energética, que sinteticamente se traduz em:

⁵⁶Disponível em: <<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000023877326&dateTexte=20160306>>.

- Uma descrição das características relevantes do edifício, ou de parte do edifício, ou seja, dos seus sistemas de aquecimento, de produção de água quente sanitária, sistemas de arrefecimento, de ventilação e de iluminação, indicando as condições para a sua utilização e de gestão do impacto do consumo energético;
- A indicação, consoante a categoria do equipamento, da quantidade anual de energia consumida/estimada e das respectivas despesas;
- A avaliação das emissões de gases com efeitos de estufa em relação com a quantidade de energia consumida/estimada;
- A avaliação da quantidade de energia de origem renovável produzida pelos equipamentos instalados e utilizados no edifício em causa;
- A classe energética do edifício/parte de edifício aplicando uma escala de referência estabelecida em função da quantidade anual de energia consumida/estimada nos sistemas de aquecimento, produção de águas sanitárias aquecidas e de arrefecimento – de A (inferior a 50KWh/m²/ano) a G (superior a 450KWh/m²/ano);
- A classe ambiental do edifício/parte de edifício aplicando uma escala de referência estabelecida em função das emissões de gases com efeitos de estufa em função dos sistemas de aquecimento, produção de águas sanitárias aquecidas e sistemas de arrefecimento – de A (inferior a 5kg/m²/ano) a G (superior a 80kg/m²/ano);
- Recomendações para melhorar a performance energética do edifício, acompanhadas do seu custo e da sua eficácia.

Com o certificado emitem-se, ainda, duas etiquetas que facilitam a compreensão dos seus resultados – a Etiqueta de Energia⁵⁷, que permite avaliar o consumo de energia primária, e a Etiqueta de Clima⁵⁸, que exprime o valor das emissões de gases com efeitos de estufa.

⁵⁷ Ver anexo 2.

⁵⁸ Ver anexo 3.

Ambas são representações de uma escala dividida em sete classes, de A a G, representando A a melhor performance e G a pior. Na Etiqueta de Energia, a classe A é atribuída aos edifícios mais económicos, ou seja, aqueles que têm um consumo de energia primária igual ou inferior a 50 KWh/m²/ano; a classe B a edifícios que têm um consumo situado entre os 51-90 KWh/m²/ano; C a 91-150 KWh/m²/ano; D a 151-230 KWh/m²/ano; E para 231-330 KWh/m²/ano; F a 331-450 KWh/m²/ano e G a consumos superiores a 450 KWh/m²/ano, que são os edifícios mais energívoros.

A Etiqueta do Clima atribui classe A a edifícios com baixas emissões de gases de efeitos de estufa, ou seja, com um valor igual ou superior a 5 Kg/m²/ano; B para valores compreendidos entre 6-10 Kg/m²/ano; C para 11-20 Kg/m²/ano; D a 21-35 Kg/m²/ano; E para 36-55 Kg/m²/ano; F a 56-80 Kg/m²/ano e G para emissões superiores a 80 Kg/m²/ano.

Dando cumprimento ao artigo 12.º da Directiva, os Estados-Membros devem assegurar que sejam emitidos certificados de eficiência energética em determinadas situações, como no caso de construção de edifício/fracção autónoma, venda ou arrendamento a novo inquilino e para certos edifícios ocupados por autoridades públicas ou abertos ao público.

De acordo com os artigos R134-2 e seguintes, todos os edifícios novos e existentes renovados (edifícios existentes de área útil superior a 1000 m² sujeitos a grandes renovações - que se devem compreender como aquelas cujo valor total estimado dos trabalhos de renovação energética seja superior a 25% do valor do edifício) – salvo os excepcionados – estão sujeitos a esta obrigação. Por isso, estabelece o artigo R134-5-1 que qualquer anúncio sobre a venda ou arrendamento de imóvel que seja publicitado através da imprensa, a partir de 1 de Janeiro de 2007, terá de indicar a letra com que aquele se classifique, tendo em conta a escala de referência de classificação energética, evidenciando, em letras maiúsculas, a expressão “Classe Energética”. Os artigos seguintes estendem as mesmas obrigações às agências imobiliárias e aos sítios de internet direccionados para as mesmas actividades – procurando, deste modo, que a classe energética seja um factor de ponderação na decisão de compra ou arrendamento.

Igualmente, segundo o artigo R134-4-1, todos os edifícios com área superior a 250 m² ocupados pelos serviços de uma autoridade ou instituição pública, deverão submeter-se a um processo de Certificação

Energética de Edifícios até 1 de Julho de 2017, a não ser que já o tenham feito e o certificado ainda se encontre válido. O certificado deverá estar visível para o público, seja à entrada do edifício ou na recepção. O maior rigor para com os edifícios ocupados por uma autoridade justifica-se pelo já referido espírito da Directiva 2010/31/UE pelo qual o Estado servir de exemplo, estabelecendo-se, então, esta obrigação para edifícios com áreas mais reduzidas, tal como o prazo de implementação.

Também os edifícios abertos ao público de área útil superior a 500 m² deverão ser sujeitos a Certificação Energética, sendo, então, também obrigatória a exposição, em local visível, do certificado.

4.3.3. COFRAC – Comité Français d'Accréditation

É a única organização responsável pela acreditação em França, nomeadamente de organismos de inspecção e de certificação. Foi criada em 1994, ao abrigo da Lei 1 de Julho de 1901⁵⁹ – Lei do Contrato de Associação – sendo, por isso, uma entidade privada. Por Decreto de 19 de Dezembro de 2008⁶⁰, foi considerada como a única entidade com competência para a acreditação em todo o país, sendo considerada a acreditação como uma actividade de autoridade pública. Assim, fazendo-se uma dissociação entre a natureza da pessoa colectiva e a natureza da actividade desenvolvida, aceita-se que pessoas colectivas privadas desempenhem actividades de cariz público – de prossecução de interesses gerais/do bem comum – e também que pessoas colectivas públicas actuem essencialmente como pessoas colectivas de direito privado, estando, portanto, submetidas, respectivamente (e independentemente da sua natureza), a um estatuto de direito público e a um estatuto de direito privado. Em França, a administração de serviços públicos por pessoas colectivas privadas tem especial importância no sector social (sobretudo a nível local); cultural e desportivo.

Na Assembleia Geral do Conselho de Administração do COFRAC, assim como em qualquer instância de decisão, estão representadas todas as partes interessadas de um processo de acreditação, nomeadamente as organizações e grupos já acreditados; grupos profissionais e empresas que poderão vir a recorrer aos serviços de entidades acre-

⁵⁹ Disponível em: <<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006069570>>.

⁶⁰ Ver: <<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000019992087>>.

ditadas e, por fim, representantes do interesse público (do Estado, de associações de consumidores e organizações ambientais). De acordo com o artigo 5.º do referido Decreto de 2008, o representante do Governo (interministerial) pode opor-se a decisões do Comité que sejam contrárias à lei ou ao interesse público. A isto acresce, segundo o artigo 6.º, que o COFRAC está sujeito a controlo orçamental/financeiro por parte do Estado, regulado de acordo com o Decreto de 26 de Maio de 1955⁶¹, sobre o controlo económico e financeiro do Estado.

É uma entidade de acreditação, não de certificação, pelo que lhe cabe aferir se outras entidades têm as competências e capacidades necessárias para certificar terceiros. Não é responsabilidade do COFRAC emitir um certificado de eficiência energética, mas apenas acreditar as entidades que o poderão fazer.

Cada acreditação é precedida por um processo que se inicia com a formalização do pedido, que, seguidamente, será examinado. O passo seguinte é o estabelecimento de um acordo entre o COFRAC e a entidade candidata, ao qual se segue uma fase de avaliação, que termina com uma decisão a ser notificada ao candidato. A primeira acreditação tem a duração de um máximo de quatro anos, e anualmente a entidade acreditada será sujeita a avaliações regulares, por parte do COFRAC. Ao fim desse período as renovações passarão a fazer-se pelo período máximo de cinco anos.

4.3.4. Peritos de Certificação

A Certificação Energética de Edifícios deve ser levada a cabo por peritos independentes e com competência certificada – nos termos do artigo L271-6 do Código da Construção e da Habitação, por remissão do artigo R134-4 do mesmo Código. Por independente, clarifica o legislador, deve entender-se como alguém que não sustenta ligações susceptíveis de afectarem a sua imparcialidade (ou seja, com o proprietário/locatário do edifício, com a empresa que efectue trabalhos de construção ou instalação de equipamentos).

As competências dos candidatos a peritos são avaliadas pelas entidades de certificação de pessoas que sejam acreditadas pela COFRAC – obrigatoriamente desde 1 de Novembro de 2007. Actualmen-

⁶¹ V. <<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT-T000000866794&categorieLien=cid>>.

te existem cerca de 6.000 peritos certificados. Podem registar-se junto de agências imobiliárias e notariais, de modo a facilitar a oferta e a procura dos seus serviços.

Acresce que, ainda por força do artigo L271-6, o perito está obrigado a celebrar um contrato de seguro de responsabilidade profissional.

O perito que faça a certificação energética deve transmiti-la à Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie (ADEME).

4.3.5. ADEME – Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

O artigo 6.º de Grenelle I procura potenciar os objectivos de desenvolvimento sustentável consagrados nos artigos que o antecedem, prevendo que o Estado, em linha com a Directiva 2010/31/UE, incentive todos aqueles que se ocupam de formação (inicial e contínua) de profissionais de edifícios e de eficiência energética a desenvolverem programas de capacitação de profissionais nestas áreas, para a actualização de conhecimentos. Todos os programas públicos de investigação neste âmbito deverão ser dirigidos para a procurar de novas técnicas de poupança de energia.

Convém, a este propósito, destacar o papel que a *ADEME – Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie* – ocupa para a prossecução destes objectivos.

Criada (como resultado da fusão de outras Agências) em 1991, sob tutela dos Ministérios responsáveis pela investigação, energia e ecologia, é um dos institutos públicos que integram o actual Ministério do Ambiente, Energia e Mar⁶², de Ségolène Royal. Segundo o Direito Administrativo francês, a sua natureza jurídica é de EPIC – Établissement Public à caractère Industriel et Commercial, ou seja, é um instituto público que gere uma actividade de serviço público de natureza industrial ou comercial, que o legislador escolheu não a submeter às regras do mercado. Estão sujeitos a tutela estadual ou de uma autoridade local, tendo nos seus Conselhos de Administração membros da tutela; mesmo assim, dispõem de um orçamento autónomo face ao Orçamento de Estado/da autoridade local.

A principal função da ADEME é promover e ajudar a implementar políticas públicas no âmbito do ambiente, energia e desenvolvi-

⁶² <<http://www.developpement-durable.gouv.fr/>>.

mento sustentável, disponibilizando às empresas, autoridades locais e ao público em geral conhecimento técnico e aconselhamento. Além disso, presta apoio financeiro a projectos de investigação que se insiram no seu escopo. Tem uma abordagem completa e especializada, actuando, e prestando formação, no âmbito das alterações climáticas e energia; redes de energias renováveis; ar e poluição sonora e dos solos; edifícios; mobilidade e transportes; urbanismo e desenvolvimento; lixos; etc.

É através deste instituto que o Estado francês põe em prática os compromissos que vem assumindo com a transição energética, tanto através da prestação de serviços técnicos e consultivos, como através da actuação social e de pressão para alterações comportamentais, através da divulgação de informação e permanente monitorização de indicadores e redacção de relatórios tornados públicos⁶³.

4.3.6. Incentivos estaduais

4.3.6.1. Auxílios Financeiros e Fiscais

O Estado criou incentivos financeiros para acelerar a renovação do parque habitacional e do sector terciário franceses. No sítio da internet do Governo francês para o desenvolvimento sustentável⁶⁴ encontramos informações acerca de programas de incentivo destinados quer a edifícios existentes renovados, quer para novos edifícios.

*4.3.6.2. Edifícios existentes renovados*⁶⁵

- *Prémio Renovação Energética €1350*: ao abrigo do Plano de Renovação Energética do Habitat, o Estado francês disponibilizou um bónus de €1.350 – até 31 de Dezembro de 2014, pelo que já não está em vigor – destinado a ajudar a renovação energética de casas de agregados familiares com rendimentos tidos como médios.
- *Eco-Empréstimo à taxa zero*: O Estado facilita a celebração de empréstimos, até um máximo de €30.000, que financiem a renovação energética de edifícios, até 31 de Dezembro de

⁶³ A propósito da renovação energética de edifícios: <http://www.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=publications_theme&id_mot=738>.

⁶⁴ <www.developpement-durable.gouv.fr/-Aides-financieres,5776-.html>.

⁶⁵ Consultar: <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/AidesFinancieres_mars2016.pdf>.

2018, desde que os trabalhos em causa sejam efectuados por empresas certificadas como RGE⁶⁶ (*Reconnu Garant de l'Environnement*). O empréstimo é concedido aos proprietários/comproprietários – pessoas singulares e sociedades civis não sujeitas a tributação de rendimento das pessoas colectivas –, mesmo que o imóvel esteja sujeito a um contrato de arrendamento, de edifícios que constituam residências principais (excluindo-se as segundas residências) construídas, no território metropolitano francês, depois de 1 de Janeiro de 1948 e antes de 1 de Janeiro de 1990, e, no território ultramarino⁶⁷, construídas antes de 1 de Maio de 2010.

- *Crédito Fiscal de transição energética*: o Código Geral de Impostos⁶⁸, de forma a promover a renovação das casas e a compra de equipamentos que garantam alta performance, consagra, no artigo 200.º, Secção 4, que os contribuintes domiciliados em França, possam beneficiar, até 31 de Dezembro de 2016, de um crédito, de 30%, sobre o imposto sobre o rendimento no que respeita às despesas em que tenham incorrido para melhorar a eficiência energética dos edifícios de que sejam proprietários, locatários ou ocupantes a título gratuito e que estejam afectos à sua habitação principal. Entre as despesas enumeradas das quais pode resultar o referido crédito, somos a destacar: aquisição de caldeiras de alta eficiência energética; aquisição de materiais de isolamento térmica e, por fim, a realização (quando não seja obrigatória segundo o artigo L134 do Código da Construção e da Habitação) do diagnóstico de desempenho energético de edifícios – garantindo, o mesmo certificado, o referido crédito fiscal por cinco anos. Há limites máximos até aos quais as despesas apresentadas poderão beneficiar do crédito – em relação à mesma habitação, um contribuinte singular só pode apresentar despesas até €8.000; contribuintes com tributação de IRS (*Impôt sur le Revenu*) conjunta podem apresentar despesas até €16.000;

⁶⁶ Consultar: <<http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-mention-RGE-Reconnu-Garant-de-l.html>>.

⁶⁷ Isto é, nos territórios de Guadalupe, em Martinique, Guyane, La Réunion e Mayotte.

⁶⁸ Disponível em: <<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006069577>>.

valores aos quais acrescem €400 por dependente.

Este crédito fiscal pode ser conjugado com o Eco-Empréstimo à taxa zero, na medida em que o rendimento anual bruto do mutuário não exceda €25.000, caso seja solteiro/viúvo/divorciado, ou €35.000, no caso de tributação conjunta, ao que acresce €7.500 por cada dependente.

- *Eco-Empréstimo para Habitação Social*: o Governo criou este programa de empréstimos, com valores compreendidos entre €9.000 e €16.000, para incentivar a transição energética de habitações sociais, no intuito de, cumprindo o previsto no artigo 5.o da Lei Grenelle I, atingir o objectivo de renovar cerca de 800.000 unidades habitacionais que tenham um consumo médio de energia primária superior a 230 KWh/m²/ano⁶⁹. Segundo a previsão da Grenelle I, deverão ser renovados, por ano, para se atingirem os objectivos supra, 40.000 habitações sociais em 2009; 60.000 em 2010 e 70.000 habitações sociais entre 2011 e 2020.
- *TVA reduzido*: além de os proprietários, locatários e ocupantes e sociedades civis imobiliárias beneficiarem, na compra de equipamentos e quanto aos custos de mão de obra em trabalhos de melhoramento e de transformação de habitações com mais de dois anos, de uma taxa de imposto sobre o valor acrescentado de 10%, os equipamentos e mão de obra para trabalhos de melhoramento da performance energética gozam de uma taxa de 5,5%.
- *Programa Habitar Melhor, da Anah (Agence nationale de l'habitat)*: os proprietários de habitações com mais de quinze anos, que não hajam beneficiado de qualquer outro auxílio estatal nos últimos cinco anos e que tenham rendimentos inferiores aos da tabela *infra* podem beneficiar de apoio para renovar as suas habitações com o intuito de melhorar a sua performance energética em pelo menos 25%, com a condição de ser acompanhado por um especialista e de as obras serem realizadas por profissionais da construção civil.

⁶⁹ O que significa que, se sujeitos a certificação energética, seriam classificados em E (231-330 KWh/m²/ano), em F (331-450 KWh/m²/ano) ou G (mais de 450 KWh/m²/ano).

Plafond de renouveau

Nive Qualificative	Plafond de renouveau de chauffage (en €)	
	Chauffage aux combustibles	Chauffage électrique
1	10 000	14 000*
2	12 000	16 000
3	14 000	18 000
4	16 000	20 000
5	18 000	22 000
6 (maximum en 2014)	20 000	24 000

Nive des travaux réalisés	Plafond de renouveau de chauffage (en €)	
	Chauffage aux combustibles	Chauffage électrique
1	10 000	14 000*
2	12 000	16 000
3	14 000	18 000
4	16 000	20 000
5	18 000	22 000
6 (maximum en 2014)	20 000	24 000

* Valeur applicable en 2014 à compter du 1^{er} janvier de l'année de référence (2014) égale au 1^{er} janvier de 2013 (2013) ou au 1^{er} janvier de 2012 (2012) d'après les données (2013-2014).

- *Isenção de imposto predial*: por decisão das autoridades locais, os proprietários podem gozar de uma isenção total ou parcial, durante cinco anos, do imposto sobre a propriedade no que respeita a habitações construídas depois de 1 de Janeiro de 1989 que sejam objecto de renovação energética.

4.3.6.3. Edifícios novos

- *Isenção de Imposto Predial*: O Código Geral de Impostos francês, estabelece que, além da isenção temporária de impostos do artigo 1383.º para incentivar a construção⁷⁰, no artigo 1383-0 B bis, para incentivar o melhoramento do desempenho energético dos edifícios, se permita que as autoridades locais e as comunidades intermunicipais com poder fiscal possam (ficando à sua discricionariedade), por deliberação de acordo com a lei, exonerar os proprietários do pagamento do imposto sobre a propriedade, em 50% ou 100%, no que respeita a edifícios novos concluídos a partir de 1 de Janeiro de 2009, que de acordo com a Secção 14 do Artigo 315 do Anexo III do mesmo Código, sejam classificados como “edifícios de consumo energético baixo” (BBC – bâtiment basse consommation énergétique)

⁷⁰ Consagrando que as construções novas, as reconstruções e as adições de construção estarão isentas de imposto sobre a propriedade (recolhidos em nome das comunas e seus groupements, e por isso comparáveis ao Imposto Municipal sobre Imóveis português) nos dois anos seguintes à conclusão da construção.

– segundo o artigo 2.º do *Ârreté* de 3 de Maio de 2007⁷¹, relativo às condições de atribuição de etiqueta de alta performance energética. A isenção terá a duração que a autoridade local definir, sendo no mínimo de cinco anos. O proprietário que pretenda beneficiar desta isenção deve enviar à autoridade pública do respectivo local da construção, os elementos de identificação dos bens e todos os elementos que comprovem que a construção cumpre os critérios de desempenho energético.

- *Empréstimo à taxa zero*: Segundo um estudo⁷² requerido pelo Comité de Indústria, Investigação e Energia do Parlamento Europeu, concluído em 2009, a eficiência energética, em França, não é habitualmente um dos principais critérios de escolha considerados pelo adquirente de um imóvel para habitação. Para colmatar essa tendência, apesar de as características do mútuo ficarem dependentes do perfil do mutuário, a taxa de juro ficará a cargo do Estado, no que respeita à compra da primeira habitação que cumpra as exigências de eficiência energética aplicáveis aos novos edifícios.

Além dos referidos incentivos fiscais, cada região administrativa tem programas de subsidiação para incentivar esta transição⁷³.

4.3.7. Le Label HPE – Haute Performance Energétique

Esta certificação, em forma de etiqueta, indica que um determinado edifício tem uma performance energética global acima das exigências regulamentares e que propicia um clima interior adequado face às condições exteriores.

Existem etiquetas HPE para edifícios existentes renovados e para edifícios novos. Quanto aos edifícios existentes regulados, ao abrigo do artigo R131-25 pelo *Ârreté* de 29 de Setembro de 2009⁷⁴,

⁷¹ Disponível em: <<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000615939>>.

⁷² Ver: <[http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2009/416208/IPOL-ITRE_ET\(2009\)416208_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2009/416208/IPOL-ITRE_ET(2009)416208_EN.pdf)>.

⁷³A título exemplificativo podemos referir o Programa PACA – da região de Provence-Alpes-Côte d’Azur.

⁷⁴ Consultar: <<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021089668>>.

podemos identificar a existência de duas etiquetas diferentes, consoante pertençam ao sector residencial ou não. Sendo um edifício do sector residencial, há dois níveis de certificação:

- HPE *Rénovation 2009* – Haute Performance Énergétique *Rénovation* – correspondente a um consumo anual de energia primária de 150KWh/m², mas variável consoante do clima da região e da respectiva altitude;
- BBC *Rénovation 2009* – Bâtiment Basse Consommation Énergétique *Rénovation* – que traduz um consumo anual de energia primária de 80 KWh/m², igualmente adaptável às condições climáticas e altitude da região.

No sector terciário há uma única classe – BBC, Bâtiment Basse Consommation Énergétique – que corresponde a um consumo anual de energia primária 40% inferior ao consumo de referência de edifícios existentes.

No âmbito dos novos edifícios, as condições da atribuição desta certificação são reguladas pelo Arrêté de 3 de Maio de 2007, e a mesma significa que um determinado edifício, além de ser energeticamente eficiente, cumpre todos os requisitos de segurança e condições de exploração de sistemas de aquecimento/arrefecimento, inclusivamente de águas sanitárias, ventilação e iluminação.

No que respeita aos novos edifícios compreende cinco níveis:

- HPE 2005 – para construções cujo consumo energético convencional seja, inferior pelo menos em 10%, ao consumo de referência estabelecido em RT 2005, e, para edifícios residenciais, inferior pelo menos em 10% face ao legalmente estabelecido (*i.e.*, 50Kwh/m²/ano).
- THPE 2005 – para construções cujo consumo energético convencional seja, inferior pelo menos em 20%, ao consumo de referência estabelecido em RT 2005, e, para edifícios residenciais, inferior pelo menos em 20% face ao legalmente estabelecido (*i.e.*, 50Kwh/m²/ano).
- HPE EnR 2005 – aos edifícios que, cumprindo as exigências para atribuição de etiqueta HPE 2005, cumpram igualmente determinados requisitos respeitantes à instalação de equipamentos de energia renovável. Assim, o aquecimento do edifício, e eventualmente das águas sanitárias, deve ser

providenciado por caldeira que recorra a biomassa, sobretudo madeira; ou o edifício deve estar ligado a uma rede de aquecimento que seja sustentado por energia proveniente, pelo menos em 60%, de biomassa ou de madeira.

- THPE EnR 2005 – para construções cujo consumo energético convencional seja, inferior pelo menos em 30%, ao consumo de referência estabelecido em RT 2005, e, para edifícios residenciais, inferior pelo menos em 30% face ao legalmente estabelecido, e que façam uso simultâneo de equipamentos de energia renovável de bombas de calor classificadas como muito eficientes.
- BBC 2005 – Bâtiment Basse Consommation Énergétique – é atribuído a edifícios com um consumo de energia primária manifestamente inferior em comparação com os limites legalmente estabelecidos.

É da competência do COFRAC acreditar entidades às quais reconheça competência para desempenhar esta tarefa. Para que possam emitir esta certificação, essas entidades devem, ainda, celebrar um acordo com o Estado francês. A obtenção destas etiquetas depende somente da vontade do proprietário, não sendo obrigatórias por lei, contudo podem facilitar o acesso aos incentivos financeiros e fiscais acima expostos (como vimos, quanto aos edifícios novos, a propósito da isenção de imposto predial).

Actualmente reconhecem-se quatro entidades certificadoras: Cequami⁷⁵; Certivea⁷⁶; Promotelec⁷⁷ e Cerqual Services⁷⁸.

Há, ainda, as chamadas etiquetas privadas não regulamentares, ou seja, cuja certificação, apesar de ser feita por uma entidade acreditada pelo COFRAC, não está regulamentada em qualquer acordo entre essa entidade e o Estado francês – como as emitidas pela Prestaterre⁷⁹.

4.4. Regime Sancionatório:

Dando cumprimento ao artigo 27.º da Directiva, o Código da Construção e da Habitação consagra nos artigos L152-1, e seguintes,

⁷⁵ <<http://www.cequami.fr/>>.

⁷⁶ <<http://www.certivea.fr/>>.

⁷⁷ <<http://www.promotelec.com/>>.

⁷⁸ <<http://www.qualite-logement.org/lassociation-qualitel.html>>.

⁷⁹ <<http://www.prestaterre.eu/>>.

sanções penais para a violação das suas disposições.

Algumas das alterações levadas a cabo por força da Lei Grenelle II repercutiram-se no Código de Processo Penal francês⁸⁰. Segundo o seu artigo 398, um Tribunal criminal é, por regra, composto por três juízes, à excepção de quando julgue os delitos identificados no artigo 398-1 do CPP, no qual se referem os delitos previstos no artigo L152-1 do Código da Construção e da Habitação, sendo estes, então julgados, por Tribunal singular. Ainda, por força do artigo 495-2-2 do Código em análise, as infracções aos artigos elencados no artigo L152-1 do Código da Construção e da Habitação constituem delitos que poderão ser objecto de processo penal simplificado.

Esta breve análise do Código de Processo Penal leva-nos a concluir que, para o legislador francês, as infracções ao Código da Construção e da Habitação são consideradas como que bagatelas penais.

4.5. Conclusões

Analizados os principais diplomas legislativos franceses que são resultado de Lei, Décret ou Arrêté de transposição da Directiva 2010/31/UE de 19 de Maio de 2010, é manifesto, apesar da referência no *LegiFrance* a uma transição parcial, que os pontos essenciais que o legislador europeu pretendia que tivessem atenção por parte do legislador francês, tiveram-na efectivamente. Quer pelo número e amplitude significativos de medidas tomadas, quer nos meios e na quantidade de informação disponibilizada, e constantemente actualizada, ao público sobre as mesmas, confirma-se que o Estado francês se mantém empenhado em ser pioneiro na criação de uma economia verde.

De qualquer modo, parece-nos ser de apontar que a opção por transpor as Directivas em mais 50 diplomas é geradora de uma enorme complexidade, e conseqüentemente de incerteza.

Segundo os mais recentes relatórios da Concerted Action on Energy Performance of Buildings⁸¹, França tem demonstrado resultados favoráveis com a implementação das medidas estudadas, destaque

⁸⁰ Disponível em: <<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006071154>>.

⁸¹ <<http://www.epbd-ca.eu/>>.

para as de certificação⁸² e de apoios financeiros⁸³.

Não se encontraram números que expressem os resultados da efectiva implementação destas medidas.

ANEXOS

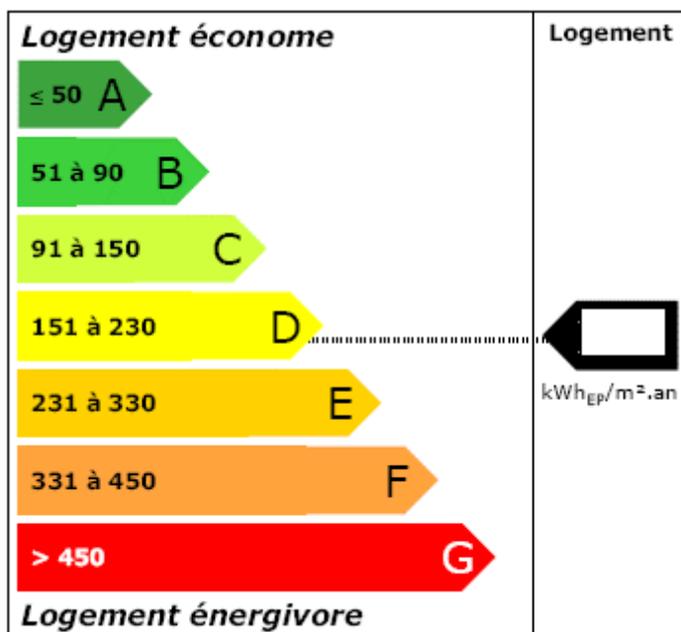
1. Diagnostic de performance énergétique

Diagnostic de performance énergétique			
N° :		Date :	
Valable jusqu'au :		Diagnosticateur :	
Type de bâtiment :		Signature :	
Année de construction :			
Surface habitable :			
Adresse :			
Propriétaire :		Propriet. des installations communes (CIV y a lieu) :	
Nom :		Nom :	
Adresse :		Adresse :	
Consommations annuelles par énergie			
énergies par la méthode des indices des énergies isolées au			
	Consommations en énergies finales	Consommations en énergie primaire	Frais annuels d'énergie
	détail par énergie et par usage en kWh	détail par usage en kWh	€ TTC
Chauffage	kWh _{ep}	kWh _{ep}	€ TTC
Eau chaude sanitaire	kWh _{ep}	kWh _{ep}	€ TTC
Rafraîchissement	kWh _{ep}	kWh _{ep}	€ TTC
CONSUMMATIONS D'ÉNERGIE POUR LES USAGES RECENSES	kWh _{ep}	kWh _{ep}	€ TTC
Consommations énergétiques (en énergie primaire) pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire et le refroidissement		Émissions de gaz à effet de serre (GES) pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire et le refroidissement	
Consommation conventionnelle :		Estimation des émissions :	
kWh _{ep} /m ² .an		kg CO ₂ EP/m ² .an	

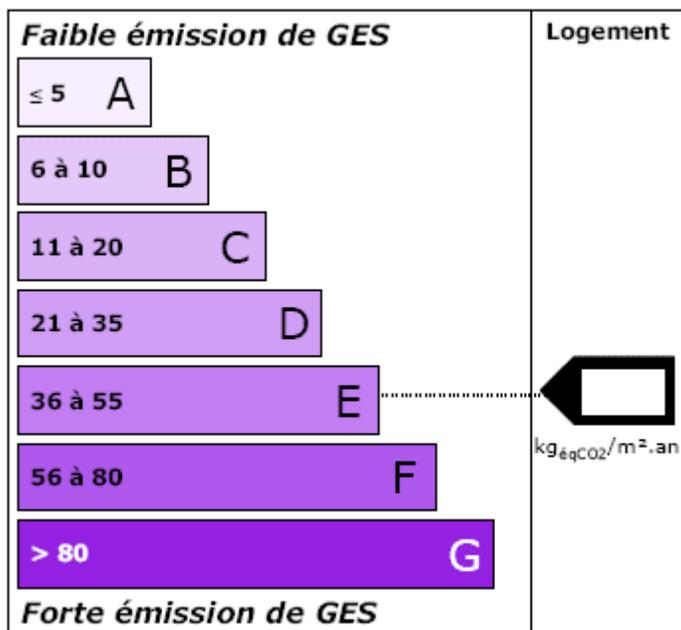
58 ⁸² <<http://www.epbd-ca.eu/outcomes/2011-2015/CA3-CT-2015-1-Certification-web.pdf>>.

⁸³ <<http://www.epbd-ca.eu/outcomes/2011-2015/CA3-CT-2015-7-Effectiveness-of-Support-Initiatives-web.pdf>>.

2. Label Énergie



3. Label Climate



Bibliografia

- BRUGGEMAN, Véronique, Energy Efficiency as a Criterion for Regulation in the European Community, *in* European Environmental Law Review, Volume 13, 5, 2004, pp. 140-153
- TAVARES DA SILVA, Suzana da, Direito da Energia, Coimbra Editora, 2011
- SOARES, Everton Luis Gurgel, A cidade e o planejamento energético, *in* Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente, n.º 28, Ano XIV_2.11, pp. 91-101

Documentos

- Concerted Action Energy Performance of Buildings, Implementing the Energy Performance of Buildings Directive 2016, Setembro 2015 – <<https://www.dropbox.com/s/vaq0h8if64ypmlh/CA3-BOOK-2016-web.pdf?dl=0>>.
- European Commission, Energy Performance of Buildings Directive Compliance Study, Dezembro 2015 – <<https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/MJ-04-15-968-EN-N.pdf>>.
- Haydock, Heather e Arbon, Jo-Anne, AEA Technology, Oxford, Study on Energy Performance of Buildings, pedido pelo Comité de Industria, Investigação e Energia do Parlamento Europeu, Fevereiro 2009 – <[http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2009/416208/IPOLITRE_ET\(2009\)416208_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2009/416208/IPOLITRE_ET(2009)416208_EN.pdf)>.

Outras Fontes

- Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie – <www.ademe.fr>.
- Concerted Action on Energy Performance of Buildings – <<http://www.epbd-ca.eu/>>.
- Eurostat – <www.ec.europa.eu/eurostat/>.
- Legifrance – <www.legifrance.gouv.fr>.
- Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer – <<http://www.developpement-durable.gouv.fr>>.
- Mairie de Paris – <<http://www.paris.fr/>>.
- Réglementation Thermique Batiment – <www.rt-batiment.fr>.
- Réglementation Thermique 2020 – <www.rt-2020.com>.

§ 2.º

Certificação Energética de Produtos

**(Directivas 2009/125/CE e 2010/30/UE
modificadas pela Directiva 2012/27/UE)**

(Página deixada propositadamente em branco)

1. Regime jurídico da certificação energética de produtos no DIREITO EUROPEU

*Ana Otilia Esteves da Costa Pereira**

*Jéssica Rochinha de Viveiros**

A União Europeia tem apostado na *política de certificação energética de produtos* como instrumento de implementação da *eficiência energética*, através da criação de regras aplicáveis a produtos que influenciam o consumo da energia como é o caso da *Directiva de Etiquetagem Europeia* (Directiva 2010/30/UE, de 19 Maio de 2010), da *Directiva Ecodesign* (Directiva 2009/125/EU) e, a seu modo, também do *Regulamento do Rótulo Ecológico* (Regulamento (CE) n.º 66/2010 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Novembro de 2009).

A etiquetagem energética surgiu primeiramente com a Directiva-Quadro 92/75/CEE, de 22 de Setembro. Aí estabeleciam-se 7 classes (índices) de eficiência energética, identificadas por um código de cores e letras, que iam desde o verde (letra A), no caso dos equipamentos mais eficientes, até ao vermelho (letra G), no caso dos equipamentos menos eficientes.

Esta Directiva seria posteriormente revogada pela Directiva 2010/30/EU, de 19 de Maio de 2010, que aprovou uma “*nova etiqueta*”, a qual alarga o seu âmbito de aplicação a um novo elenco de equipamentos, uniformizando ainda as etiquetas existentes nos diversos Estados-Membros. A nova etiqueta busca ser neutra quanto ao idioma e de fácil leitura e compreensão recorrendo a grafismos e simbologia. Apesar de se manter a escala e as cores de classificação, de A (verde escuro) a G (vermelho), surgem três novas classes: A+, A++ e A+++.

A declaração de ruído passa também a ser obrigatória nos produtos para os quais este é um critério relevante e são, ainda, definidas novas regras para a publicidade e material promocional

Desenham-se, assim, dois objectivos primordiais: *i)* a informa-

* Aluna de Mestrado

ção para a escolha de produtos eficientes e *ii*) o desenvolvimento tecnológico de produtos menos energívoros.

Quanto ao primeiro, ele traduz-se no facto de ser o consumidor a assumir o papel principal na contínua evolução energética dos produtos. É ele que toma a decisão final de adquirir o produto e nessa decisão pondera diversos factores, como a sua capacidade financeira ou a estética do produto, e cada vez mais, nessa ponderação ganha predominância a maior ou menor eficiência energética do produto.

Quanto ao segundo objectivo, relacionado com o desenvolvimento tecnológico, traduz-se na procura constante de que os produtos sejam cada vez mais eficientes e amigos do ambiente.

Neste contexto, impôs-se a criação de um sistema de etiquetagem obrigatório em todos os equipamentos abrangidos e expostos ao público. Num sistema facultativo seria normal que só alguns produtos fossem rotulados, provocando situações erróneas e confusas para o consumidor final. Para evitar essas situações, o regime jurídico do rótulo ecológico visa garantir que o consumo de energia e de outros recursos essenciais seja indicado por rotulagem e mediante fichas informativas normalizadas sobre os produtos.

No entanto, como veremos mais adiante, em diversos países da União Europeia o sistema obrigatório coexiste com sistemas facultativos de etiquetagem energética de produtos – é, desde logo, o que sucede em Portugal.

1.1. Análise da Directiva 2010/30/EU

1.1.1. *Âmbito de aplicação*

A Directiva 2010/30/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Maio de 2010, diz respeito “à indicação do consumo de energia e de outros recursos por parte dos produtos relacionados com a energia, por meio de rotulagem e outras indicações uniformes relativas aos produtos”.

Este diploma surge como um instrumento para alcançar a meta estipulada pela União Europeia, de reduzir em 20% do consumo de energia da União até 2020, e estabelecer objectivos para o desenvolvimento das energias renováveis da UE, bem como para a redução das emissões de gases com efeito de estufa.

Estabelece assim, um quadro normativo para a *harmonização das medidas de cada Estado-Membro relativas à informação do utilizador final*,

nomeadamente, através de *rotulagem* e de *indicações uniformes* relativas ao produto em causa sobre o consumo de energia e de outros recursos essenciais, dando assim possibilidade ao consumidor de escolher produtos mais eficientes.

O seu âmbito de aplicação cinge-se a *produtos relacionados com a energia*, que têm um impacto significativo no consumo da mesma, seja de *modo directo* – traduzindo-se no impacto dos produtos que realmente consomem energia durante a utilização – ou *indirecto* – o que se espelha no impacto dos produtos que não consomem energia, mas que contribuem para a conservação de energia durante a utilização.

Assim, de acordo com o n.º 3, do artigo 1.º, o regime jurídico em causa não se aplica aos produtos em segunda mão, a qualquer meio de transporte de pessoas ou de mercadorias e às chapas de características ou seu equivalente aficadas nos produtos por razões de segurança.

Com efeito, abrange, nomeadamente, máquinas de lavar loiça, aparelhos de refrigeração, máquinas de lavar roupa, televisores, aparelhos de ar condicionado, máquinas de secar roupa, lâmpadas e luminárias, aspiradores, aquecedores ambiente, aquecedores de água, fornos e exaustores.

Em cumprimento do disposto nos artigos 10.º e seguintes da Directiva, a Comissão adoptou actos delegados relativos a cada um dos produtos que representa um potencial significativo de poupança de energia, surgindo assim vários regulamentos.

1.1.1.1. *Aparelhos de Refrigeração*

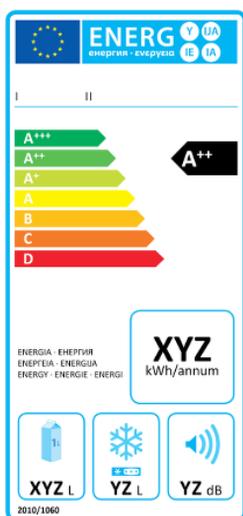
Por imposição da Directiva 2010/30/UE, surge o Regulamento delegado n.º 1060/2010, da Comissão, de 28 de Setembro de 2010, que trata da rotulagem energética dos aparelhos de refrigeração para uso doméstico, por exemplo frigoríficos e garrafeiras frigoríficas.

No que toca aos aparelhos de refrigeração em geral, são os electrodomésticos que mais energia consomem, visto que têm um uso contínuo, pese embora não tenham uma potência muito elevada quando comparada à potência de outros electrodomésticos. Um dos factores que dificulta o arrefecimento destes aparelhos é o gelo, o que faz aumentar o gasto energético. De modo a evitar este efeito, existem os frigoríficos “*no-frost*”, isto é, sem gelo, que têm uma ventilação interior contínua que evita a formação de gelo melhorando assim a sua *performance* energética.

Dependendo do tipo de tecnologia que assumem, os aparelhos de refrigeração podem apresentar duas etiquetas energéticas: uma que contém 7 classes de eficiência energética ou outra que contém 10.

O primeiro modelo de etiqueta corresponde, de um modo geral, à tecnologia mais disseminada, que é em média a mais eficiente e na qual o frio é produzido por acção de um compressor movido por motor eléctrico. A classe energética é determinada através do índice de eficiência energética, sendo que este considera o consumo anual de energia, o volume e a temperatura mais baixa de cada um dos compartimentos.

O segundo modelo de etiqueta, que contém as 10 classes (de A⁺⁺⁺ a G), espelha-se em aparelhos de refrigeração por absorção, onde a refrigeração resulta de um processo de absorção que utiliza o calor como fonte de energia. Caracterizam-se por serem silenciosos, mas consomem mais energia, sendo que a sua classe energética se situa entre as classes D e G. Deste modo, são necessárias as 10 classes de eficiência para permitir uma melhor diferenciação entre eles.



No caso das garrafeiras frigoríficas (aparelhos de armazenagem de vinho) estas têm uma etiqueta específica. Apesar de terem no geral as mesmas características de um aparelho de refrigeração, distinguem-se apenas no facto de indicarem a capacidade nominal em número de garrafas em vez de indicarem o volume em litros. Consomem mais energia e daí haver necessidade de a sua etiqueta ter 10 classes de eficiência.

Exemplo de etiqueta de aparelhos de refrigeração modelo de 7 classes

1.1.1.2 Máquinas de lavar a loiça

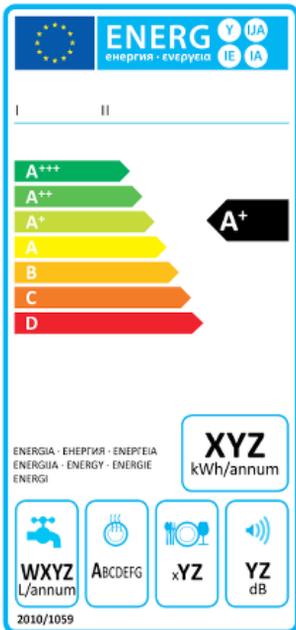
A rotulagem energética das máquinas de lavar loiça para uso doméstico está consagrada no Regulamento Delegado n.º 1059/2010, da Comissão, de 28 de Setembro de 2010.

As máquinas de lavar a loiça são dos electrodomésticos que mais energia consomem. Este consumo varia consoante se use um programa de altas ou de baixas temperaturas, pois a maior parte da energia

por elas consumida é utilizada para aquecer a água. Desde Dezembro de 2011 que todas as máquinas de lavar a loiça colocadas no mercado são obrigatoriamente de classe A.

A classe de eficiência energética é calculada com base no consumo anual de energia normalizado com a capacidade nominal completa, e a potência e tempo em estado inactivo (*left-on mode*) e desligado (*off-mode*).

A informação na etiqueta tem por referência o ciclo de lavagem normal, que é o adequado para limpar normalmente a louça suja e o que combina mais eficientemente os consumos de água e energia.



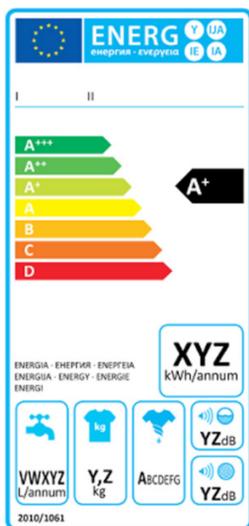
Exemplo de etiqueta de máquina de lavar a loiça

1.1.1.3. Máquinas de lavar a roupa

Quanto a este electrodoméstico, as regras de classificação energética constam do Regulamento Delegado n.º 1061/2010, da Comissão, de 28 de Setembro de 2010, que complementa a Directiva 2010/30/UE no que respeita à rotulagem energética das máquinas de lavar roupa para uso doméstico. Isto é, “uma máquina automática de lavar roupa que lava e enxagua têxteis utilizando água, que tem também uma função de extracção por centrifugação e que se destina a ser utilizada principalmente para fins não profissionais”, (cfr. artigo 2.º n.º 1 do citado regulamento).

Desde 1 de Dezembro, todas as máquinas de lavar a roupa

com capacidade nominal superior a 3 kg têm de pertencer a classe A na eficiência de lavagem, e é por este motivo que esta – eficiência de lavagem - não tem que constar na etiqueta.



Os pictogramas referem-se a informações como: a classe de eficiência de centrifugação, a capacidade em quilogramas, o consumo anual de água em litros, o consumo anual de energia em Kwh e a emissão de ruído em decibéis.

Actualmente já existem no mercado máquinas de lavar a roupa bitérmicas, que se caracterizam por terem entradas separadas para a água fria e quente, sendo alimentadas com água fria da rede de abastecimento de água e com água quente do sistema de águas quentes sanitárias da habitação associadas à utilização de painéis solares térmicos, caldeiras ou termoacumuladores.

Exemplo de etiqueta de máquinas de lavar a roupa

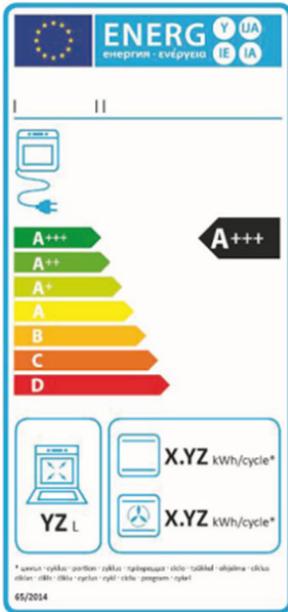
1.1.1.4. Máquinas de secar a roupa

O Regulamento Delegado n.º 392/2012, da Comissão, de 1 de Março de 2012, respeitante à rotulagem energética dos secadores de roupa para uso doméstico, define estes equipamentos como “um aparelho no qual os têxteis são secados por rotação num tambor em que passa ar aquecido e que é concebido para ser utilizado principalmente para fins não profissionais” (cfr. artigo 2.º n.º 1 do citado regulamento).

Estes aparelhos são muito exigentes ao nível de consumo da energia, devido às elevadas potências que apresenta e aos longos períodos de funcionamento necessários para um ciclo de secagem, sendo sempre aconselhável centrifugar a roupa antes de utilizar uma máquina de secar.

A particularidade da etiqueta que é usada neste electrodoméstico refere-se à necessidade de indicação do modo de secagem e o controlo deste.

A secagem pode ser feita por extracção, isto é, o ar aquecido e húmido é expulso para o exterior de modo a eliminar a humidade e con-

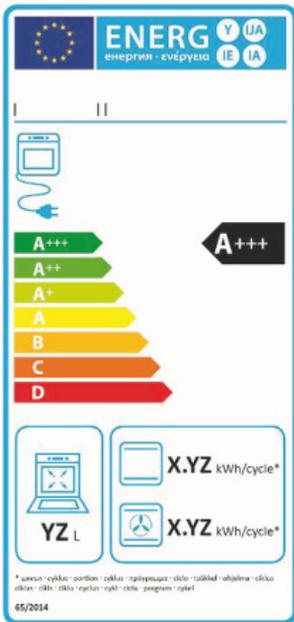


tinuar a secagem (método mais ineficiente), ou por condensação, ou seja, o ar quente e húmido da secagem é utilizado num circuito de condensação que elimina a água (mais eficiente).

O controlo pode ser exercido por um sensor de humidade. Este, caracteriza-se por ser um sistema inteligente que interrompe o processo secagem quando é atingida a humidade desejada pelo utilizador (eficiente). Ou, de outro modo, por temporizador, que interrompe o processo quando passa o tempo previsto de programação (ineficiente).

Exemplo de etiqueta de máquinas de secar a roupa

1.1.1.5. Fornos e exaustores de cozinha domésticos

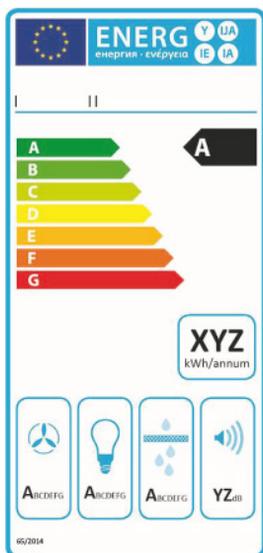


O Regulamento Delegado n.º 65/2014, da Comissão, de 1 de Outubro de 2013 trata da rotulagem energética dos fornos e exaustores de cozinha domésticos.

Este regulamento é aplicável quer aos fornos eléctricos, quer aos fornos a gás domésticos (incluindo quando incorporados em fogões) e, ainda, aos exaustores de cozinha eléctricos domésticos, não se incluindo os fogões ou microondas, por exemplo.

Um dos objectivos do diploma é introduzir uma escala de eficiência energética revista de A+++ a D para todos os fornos abrangidos e uma nova escala de eficiência energética de A a G, para os exaustores de cozinha, sendo acrescentado, de dois em dois anos, um «+» aditado no topo da escala até se atingir a classe A+++.

Exemplo de etiquetas de fornos domésticos



Exemplo de etiquetas de exaustores domésticos

Na etiqueta, devem ser incluídas informações sobre os níveis de potência sonora dos exaustores de cozinha domésticos, em virtude da importante informação que possa traduzir para o consumidor final.

Existem dois tipos de fornos: a gás e eléctricos, sendo que os primeiros são energeticamente mais eficientes. Os fornos eléctricos dispõem de etiquetas que distinguem entre 3 tipos de tamanho, segundo o volume útil do forno: pequeno, médio e grande. Por exemplo, um forno de classe G consome mais do dobro da energia de um forno de classe A.

1.1.1.6. Televisores

A regulação da rotulagem energética dos televisores, isto é, um receptor de televisão ou um monitor de televisão, está presente no Regulamento Delegado n.º 1062/2010, da Comissão, de 28 de Setembro de 2010.

O diploma estabelece metas cronológicas a alcançar quanto às classes de eficiência destes electrodomésticos:

i) para os colocados no mercado a partir de 1 de Janeiro de 2014 impõe-se as classes A⁺, A, B, C, D, E, F; *ii)* a partir de 1 de Janeiro de 2017, vigoram as classes A⁺, A⁺⁺, A, B, C, D, E e *iii)* a partir de 1 de Janeiro de 2020 as classes, A⁺⁺⁺, A⁺⁺, A⁺, A, B, C, D.

A potência destes aparelhos pode não ser das maiores em comparação com outros, mas a sua utilização é constante, tornando-os responsáveis por um consumo considerável de energia. A tendência actual evidencia um aumento da procura de aparelhos de ecrã cada vez maior e com mais potência.



Exemplo de etiquetas de televisores

Os modelos de televisão mais recentes, de tecnologia LCD (Display de Cristal Líquido), LED (Díodo Emissor de Luz) e Plasma convencionais são mais eficientes que os CRT (Tubos de raios catódicos) e estão restringidos a uma potência no modo de espera até 1 W. As novas televisões com modo ECO permitem ajustar automaticamente a imagem do ecrã em função da luz ambiente, reduzindo o consumo de energia.

1.1.1.7. *Lâmpadas e Luminárias*

O Regulamento Delegado n.º 874/2012, da Comissão, de 12 de Julho de 2012, reporta-se à rotulagem energética das lâmpadas eléctricas e luminárias, estabelecendo os requisitos para a sua etiquetagem.

Referimo-nos às lâmpadas de filamento, lâmpadas fluorescentes, lâmpadas de descarga de alta intensidade, lâmpadas LED e módulos LED, assim como às luminárias, isto é, “um aparelho que distribui, filtra ou transforma a luz emitida por uma ou mais lâmpadas e que inclui todos os componentes necessários de suporte, fixação e protecção das lâmpadas e, quando necessário, os circuitos auxiliares, bem como os meios de ligação dos mesmos à fonte de alimentação” (cfr. artigo 2.º n.º 26 do citado regulamento).

Analisando mais em pormenor cada tipo de lâmpadas temos, em primeiro lugar, as lâmpadas fluorescentes, nas quais a luz se produz pela passagem da corrente eléctrica através de um filamento metálico, com grande resistência, isto é, “lâmpada de descarga de mercúrio a baixa pressão na qual a maior parte da luz é emitida por uma ou várias camadas de substâncias fosforescentes que são excitadas pela radiação ultravioleta da descarga” (cfr. artigo 2.º n.º 13).

Estas são as mais exigentes ao nível do consumo, no entanto são as mais baratas e as de menor duração (1.000 horas). São alvo de uma medida designada de “*Phase-Out*”, que tem como objectivo uma eliminação progressiva destas lâmpadas, o que se prevê que acontecerá até ao mês de Setembro de 2016, através da proibição de venda deste produto no mercado.

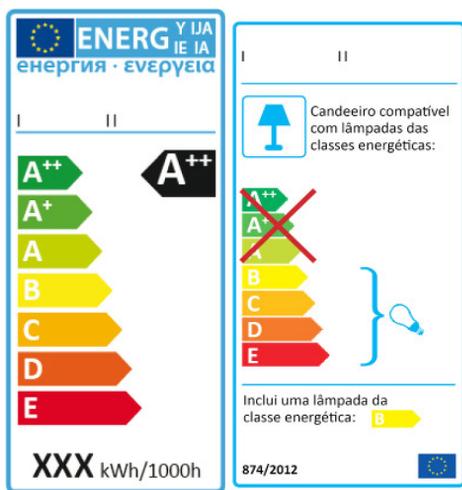
Em segundo lugar, temos as lâmpadas de halogéneo, que são lâmpadas “de filamento de tungsténio rodeado por um gás que contém halogéneos ou compostos halogenados” (cfr. artigo 2.º n.º 11), que se distinguem pela sua maior duração e pela qualidade especial da sua luz.

Em terceiro lugar existem, ainda, as lâmpadas fluorescentes tubulares, que se caracterizam pela emissão luminosa que alguns gases

como o flúor emitem quando submetidos a uma corrente eléctrica. São muito mais eficientes do que as lâmpadas incandescentes, pois neste processo produz-se menos calor e a electricidade destina-se, em maior proporção, à obtenção da própria luz. São mais caras do que as lâmpadas incandescentes, mas consomem até menos 80% de electricidade do que estas para a mesma emissão luminosa e têm uma duração entre 8 a 10 vezes superior.

Em quarto lugar, figuram as lâmpadas fluorescentes compactas, que se caracterizam por ser “uma lâmpada fluorescente que inclui todos os componentes necessários para o arranque e o funcionamento estável da lâmpada” (cfr. artigo 2.º n.º 25), ou seja, são pequenos tubos fluorescentes que têm sido progressivamente adaptados a vários tamanhos, formas e suportes (casquilhos) das lâmpadas a que estamos normalmente habituados, daí a sua designação.

Em quinto e último lugar temos as lâmpadas LED (Díodo Emissor de Luz), ou seja, “uma fonte de luz constituída por um dispositivo electrónico de estado sólido que integra uma junção p-n; esta junção emite radiação óptica quando excitada por uma corrente eléctrica” (cfr. artigo 2.º n.º 26).



Apesar de estarem associadas a iluminação decorativa, já estão disponíveis para substituição directa de lâmpadas incandescentes, de halogéneo e fluorescentes, em diversos tamanhos e suportes (casquilhos), de modo a conseguir-se uma poupança de energia até 90%, sem esquecer que este tipo de lâmpada está isenta de mercúrio.

1.1.1.8 Aquecedores ambiente, aquecedores combinados e sistemas mistos

O Regulamento Delegado n.º 811/2013, da Comissão, de 18 de Fevereiro de 2013 determina os requisitos de rotulagem energética e de fornecimento de informações complementares sobre os aquecedores de ambiente e aquecedores combinados com uma potência calorífica nominal ≤ 70 kW, sistemas mistos de aquecedor de ambiente ≤ 70 kW, dispositivo de controlo de temperatura e dispositivo solar e sistemas mistos de aquecedor combinado ≤ 70 kW, dispositivo de controlo de temperatura e dispositivo solar.

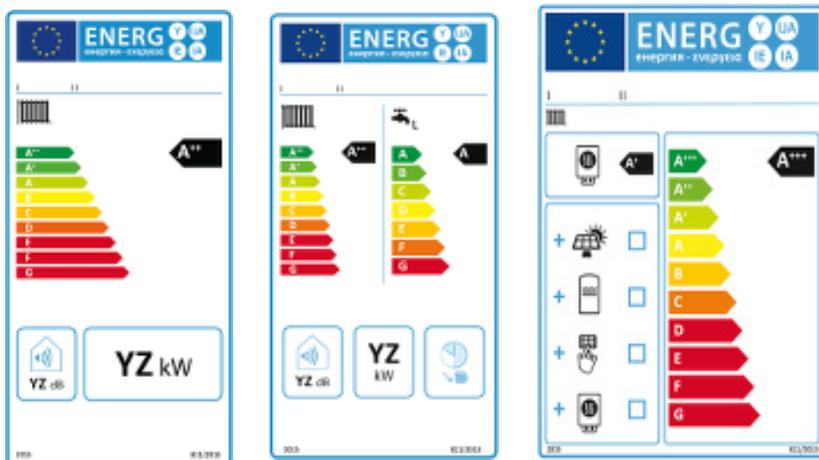
Estão excluídos desta regulamentação aquecedores a biomassa (de origem gasosa ou líquida) e aquecedores que utilizem combustíveis sólidos.

Este diploma tem como objectivo inserir, para a função de aquecimento ambiente, uma nova escala de rotulagem de A⁺⁺ a G para os aquecedores de ambiente com caldeira, aquecedores de ambiente com cogeração, aquecedores de ambiente com bomba de calor, aquecedores combinados com caldeira e aquecedores combinados com bomba de calor.

Para o aquecimento de água, estipulou-se como meta a introdução de uma nova escala de rotulagem de A-G para os aquecedores combinados com caldeira e aquecedores combinados com bomba de calor. Sendo que quatro anos mais tarde, devem ser acrescentadas as classes A⁺⁺⁺ e A⁺ às classes de aquecimento ambiente sazonal e de aquecimento de água, respectivamente.

Na perspectiva do consumidor, estes sistemas podem ser apresentados como solução padrão (*standard*), ou seja, um sistema misto de produtos provenientes de um só fabricante (mesma marca comercial) e que são compilados pelo mesmo em fábrica e são apresentados ao consumidor como uma solução final. Ou como uma solução customizada, sendo esta um sistema misto de produtos (não necessariamente da mesma marca comercial) que são compilados como um sistema pelo distribuidor no momento da venda, para responder às necessidades de um consumidor específico.

Desde de 26 de Setembro de 2015, os equipamentos para aquecimento ambiente e para produção de água quente (*heaters* e *water heaters*) devem ser acompanhados da respectiva etiqueta energética e estão sujeitos a requisitos de *eco-design*, conforme resulta dos Regulamentos da UE.



Exemplos de etiquetas de aquecedores de ambiente, aquecedores combinados e sistemas mistos de aquecimento.

1.1.1.9. Aquecedores de água, reservatórios de água quente e sistemas mistos de aquecedor de água e dispositivo solar

O Regulamento Delegado n.º 812/2013, da Comissão, de 18 de Fevereiro de 2013, consagra a regulamentação respeitante à rotulagem energética dos aquecedores de água, reservatórios de água quente e sistemas mistos de aquecedor de água e dispositivo solar.

Este diploma não é aplicável, entre outros, a aquecedores de água concebidos para utilizarem combustíveis gasosos ou líquidos obtidos predominantemente de biomassa, e aos aquecedores de água que utilizem combustíveis sólidos.

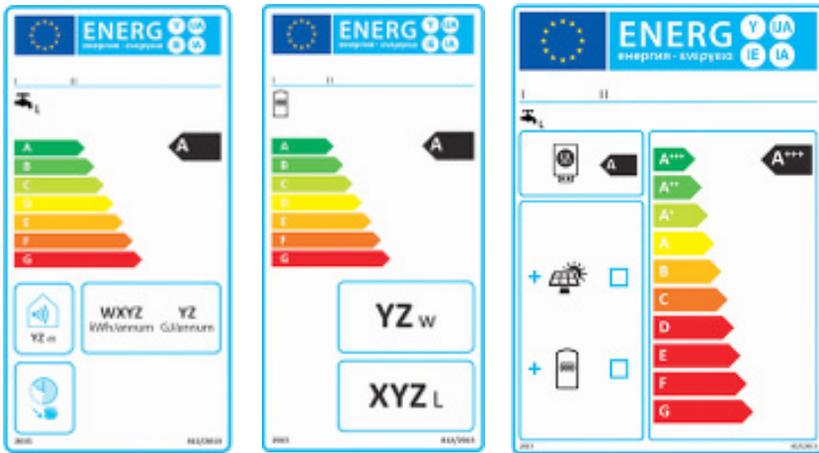
Aplica-se a aquecedores de água com uma potência térmica nominal ≤ 70 kW, reservatórios de água quente com um volume útil ≤ 500 litros e sistemas mistos de aquecedor de água de potência ≤ 70 kW e dispositivo solar.

Tal como acontece nos equipamentos vistos no ponto anterior, este regime visa estabelecer uma nova escala de classificação de A a G. Escala esta para os aquecedores de água tradicionais, para os aquecedores de água solares e para os aquecedores de água com bomba de calor, assim como para os reservatórios de água quente, sendo que, passados

dois anos, deve ser acrescentada à escala a classe A+, para acelerar a introdução destes equipamentos mais eficientes no mercado.

Também estes equipamentos têm as duas possibilidades de apresentação ao consumidor final, como solução *standard* ou sistema customizado, valendo a explicação antes mencionada.

Como já referido, em 26 de Setembro de 2015, entraram em vigor os requisitos mais exigentes respeitantes aos aquecedores de água e a partir desta data apenas os aparelhos que usem tecnologia de condensação eficiente é que podem ser colocados no mercado.



Exemplos de etiquetas de aquecedores de água, reservatórios de água quente e de sistemas mistos de aquecimento de água e dispositivo solar.

1.1.1.10. Aparelhos de ar condicionado

As disposições do Regulamento Delegado n.º 626/2011, da Comissão, de 4 de Maio de 2011 são aplicáveis aos “aparelhos de ar condicionado com uma potência de saída máxima de 12 kW para fins de arrefecimento (ou para fins de aquecimento, caso só esteja presente esta função)” (cfr. artigo 1.º).

O referido regulamento não abrange aparelhos que utilizam fontes de energia não eléctrica e aparelhos de ar condicionado em que a componente de condensador, a componente de evaporador ou ambas não utilizam o ar como meio de transmissão de calor.

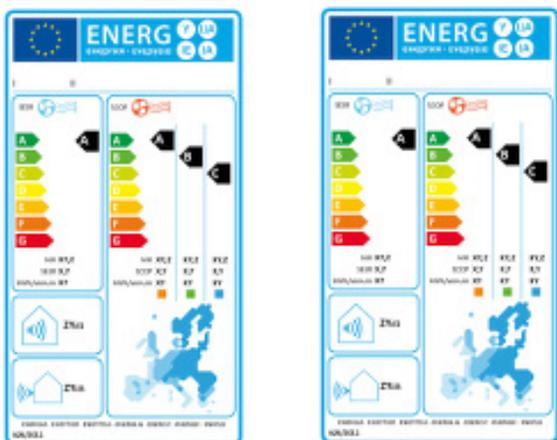
Com a rápida evolução tecnológica que se faz sentir nos aparelhos de ar condicionados, é óbvia a preocupação com a introdução de

requisitos mínimos em matéria de eficiência energética; requisitos que permitam a introdução de novos regimes de rotulagem energética, baseados no método de cálculo de desempenho sazonal (excepto os ares condicionados de conduta dupla e de conduta simples). Este método tem mais em conta os benefícios da tecnologia comandada por inversores e as condições em que são utilizados estes aparelhos, e culminará na necessidade reclassificação.

Posto isto, os aparelhos de ar condicionado de tipo bibloco, de janela e de parede devem dispor de uma nova escala de classes de eficiência energética de A a G, sendo acrescentado, de dois em dois anos, um «+» no topo da escala até se atingir a classe A⁺⁺⁺.

Para os aparelhos de ar condicionado que ficam excluídos deste método, continuarão a aplicar-se indicadores de desempenho energético estacionário, dado não existirem actualmente no mercado unidades com inversores, o que torna desnecessário proceder à sua reclassificação. Não obstante, estes aparelhos devem dispor de uma escala de A⁺⁺⁺ a D.

A etiqueta energética destes aparelhos deve conter as seguintes informações: informação do consumo anual de energia, capacidade de arrefecimento, coeficientes de eficiência energética em frio (eer) ou calor (cop), e respectivas medidas de eficiência (conforme existam).

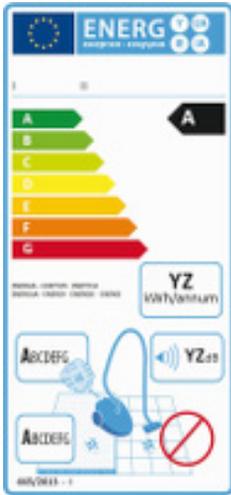


76 Exemplos de etiquetas de ar condicionado sem conduta e de ar condicionado com condutas simples ou duplas.

1.1.1.11. Aspiradores

A etiquetagem dos aspiradores alimentados pela rede eléctrica, incluindo os aspiradores híbridos, está consagrada no Regulamento Delegado n.º 665/2013, da Comissão, de 3 de Maio de 2013.

Não se aplica a aspiradores a húmido, aspiradores de sólidos e líquidos, aspiradores alimentados por bateria, aspiradores-robôs, aspiradores industriais ou aspiradores centrais, polidoras de pavimentos e aspiradores de exterior.



As linhas gerais desta regulamentação obrigam a que todos os novos modelos no mercado tenham de ter a etiqueta energética, cumprindo os seguintes requisitos: consumo anual de energia máximo estimado de 62 kWh/ano, potência máxima de 1600 W e taxas mínimas de remoção do pó em alcatifas de 70% e em pavimento duro de 95%. Numa segunda fase, a aplicar aos modelos que entrarem no mercado comunitário em 2017, os requisitos de concepção ecológica a cumprir serão mais e também mais exigentes.

Exemplos de etiquetas de aspirador

A etiqueta, para além da classe energética, terá de apresentar também as classes de eficácia de limpeza de pavimentos duros e alcatifas, o nível de potência sonora e a classe de reemissão de pó.

1.1.1.12. Programa Energy Star

O programa *Energy Star* da UE resulta de um acordo entre a Comunidade Europeia e o Governo dos EUA para coordenar a rotulagem energética dos equipamentos de escritório. É gerido pela Comissão Europeia, que tomou esta opção através da Decisão 2003/269/EC, de 8 de Abril, tendo como parceiro norte-americano a Agência de Protecção Ambiental (EPA), que iniciou este sistema nos EUA em 1992.

Trata-se de uma parceria entre empresas e organizações do Governo Federal dos EUA e da Comunidade Europeia. As empresas e

organizações que participam deste programa podem usar o nome e o logótipo comum, não sendo admissíveis alterações.

A regulamentação deste programa está fixada no Regulamento n.º 106/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Janeiro de 2008, relativo a um Programa Comunitário de Rotulagem em Matéria de Eficiência Energética para Equipamento de Escritório.

A participação no *Programa Energy Star* é voluntária, sendo atribuído o uso do logótipo comum aos participantes do programa, isto é, aos fabricantes, montadores, exportadores, importadores, retalhistas e outras pessoas ou organismos que se comprometam a promover produtos de equipamento de escritório designados, energeticamente eficientes e conformes com as especificações comuns¹.

As candidaturas são apresentadas à Comissão, entidade competente para a decisão de conferir a um candidato o estatuto de participante no programa, depois de verificar se o mesmo se prontificou a cumprir as directrizes para os utilizadores do logótipo.

Podem coexistir com o *Programa Energy Star* outros sistemas voluntários de rotulagem da eficiência energética de produtos de equipamento de escritório, sejam programas novos ou já existentes nos Estados-Membros.

A *Administração Energy Star* para a Comunidade Europeia (AESCE) é constituída pelos representantes nacionais (peritos em política energética, autoridades ou pessoas responsáveis pelo desempenho das funções previstas para este organismo) e por representantes das partes interessadas. A AESCE verifica a aplicação do *programa Energy Star* na Comunidade e presta à Comissão aconselhamento e assistência, quando adequado, para lhe permitir desempenhar as suas funções de órgão de gestão.

A *fiscalização da utilização desta etiqueta* cabe à EPA, excepto no território da União Europeia, em que essa competência é da Comissão Europeia. A tarefa de fiscalizar efectiva-se mediante o acompanhamento da utilização das marcas no mercado e o contacto directo com as organizações que estão a usar de forma indevida ou sem autorização esta etiqueta. É proibida toda a publicidade falsa ou enganosa ou a utilização de rótulos ou logótipos que induzam em confusão com o logótipo comum.

¹ Isto é, os requisitos de eficiência energética e de desempenho, incluindo os métodos de ensaio utilizados para determinar a qualificação de produtos de equipamento de escritório energeticamente eficientes para a utilização do logótipo comum.



O mau uso do logo pode levar à rescisão da participação neste programa e para os produtos importados para os EUA que usem indevidamente as marcas, a eventual apreensão dos mesmos por parte dos serviços aduaneiros norte-americanos.

Etiqueta do Programa Energy Star

1.1.2. Responsabilidades dos Estados-Membros

A referida Directiva 2010/30/UE comete aos Estados-Membros importantes responsabilidades em matéria de controlo ou “fiscalização” do regime jurídico (artigo 3.º). Cumpre-lhes, designadamente: *i)* garantir que os fornecedores e distribuidores cumprem as suas responsabilidades; *ii)* assegurar que não são apostos outros rótulos, marcas, símbolos ou inscrições que não obedeçam aos requisitos da Directiva e dos respectivos actos delegados (caso se verifique que um produto não cumpre tais requisitos, “o fornecedor deve ser obrigado a tornar o produto conforme com esses requisitos nas condições efectivas e proporcionadas impostas pelo Estado-Membro”); *iii)* quando a não conformidade persista, o Estado-Membro respectivo, deve tomar uma decisão que restrinja ou proíba a colocação no mercado do produto em causa, ou então, deve assegurar que este seja retirado do mercado - num caso ou no outro, deve sempre informar a Comissão e os outros Estados-Membros da ocorrência; *iv)* fazer acompanhar a introdução do sistema de rótulos e fichas informativas relativas ao consumo ou conservação de energia por campanhas de informação, de carácter educativo e promocional, de modo a promover a eficiência energética, culminando assim numa utilização mais consciente e responsável da energia por parte dos utilizadores finais.

É ainda patente o *dever de cooperação e troca de informações* entre as autoridades nacionais ou regionais competentes e a Comissão, de modo a apoiar a aplicação correcta e uniforme do regime da Directiva. Consequentemente, de quatro em quatro anos, os Estados-Membros devem apresentar um relatório à Comissão com dados sobre as suas medidas de aplicação e o nível de conformidade no seu território. Por sua vez, a Comissão deve apresentar periodicamente um resumo destes relatórios ao Parlamento Europeu e ao Conselho.

Quanto ao sistema sancionatório, cada Estado Membro deverá desenvolver o seu e tomar as medidas preventivas necessárias para assegurar a conformidade dentro de um período específico

1.1.3. Responsabilidade dos Fornecedores e dos Distribuidores

A entrada em vigor deste novo regime jurídico pouco alterou as obrigações dos fornecedores e dos distribuidores, uma vez que boa parte das mesmas já estavam consagradas em legislação anterior.

No que respeita aos *fornecedores* (artigo 5.º), de um modo geral, os seus deveres consistem em fornecer uma etiqueta, (nos termos da directiva ou do acto delegado em questão), juntamente com cada produto que é entregue aos distribuidores. Devem ainda disponibilizar uma ficha informativa do produto no livro de instruções ou com outro documento que acompanhe o produto, sendo responsáveis pelo conteúdo e exactidão dessas etiquetas e fichas.

Quanto às obrigações que recaem sobre os *distribuidores* (artigo 6.º), eles têm de colocar a etiqueta, tal como proporcionada pelos fornecedores, no produto, quando exposto no ponto de venda. A etiqueta deve ser colocada na parte externa da frente ou na parte superior do aparelho (consoante os casos), mas sempre de modo claramente visível. Recai sobre eles, também, o dever de entregar ao consumidor, juntamente com o produto vendido, a ficha informativa do mesmo, disponível no livro de instruções ou em qualquer outro documento que o acompanhe.

Para as vendas à distância e outras formas de venda em que o utilizador final não possa ver o produto exposto, o distribuidor deve certificar-se de que o utilizador final recebe, antes da compra, as informações obrigatórias que são específicas das vendas à distância. Essas informações constam, em anexo próprio, de cada acto delegado.

Em matéria de responsabilidade dos fornecedores e distribuidores as novas regras visam, essencialmente, reforçar a publicidade e os materiais de promoção. Com efeito, qualquer anúncio relativo a um modelo específico de um produto, que divulgue informações relativas à energia ou ao preço, deverá indicar a classe de eficiência energética do mesmo. Do igual modo, qualquer material técnico promocional relativo a um modelo específico de um produto que descreva os seus parâmetros técnicos, deve incluir a sua classe de eficiência energética.

Vigora ainda o Princípio da Livre Circulação, traduzindo-se este no facto de os Estados-Membros não poderem proibir, restringir nem impedir a colocação no mercado ou em serviço, nos seus territórios, de produtos que estão abrangidos e obedecem à directiva em análise e ao respectivo regulamento delegado.

1.2. Análise da Directiva 2009/125/CE

1.2.1. *Âmbito de aplicação*

Importa ainda analisar, brevemente, a Directiva 2009/125/CE, de 21 de Outubro, relativa à criação de um quadro para definir os *requisitos de concepção ecológica dos produtos* relacionados com o consumo de energia.

A *concepção ecológica dos produtos* traduz-se na “*integração de aspectos ambientais na concepção de um produto, no intuito de melhorar o seu desempenho ambiental ao longo de todo o seu ciclo de via*”. Constitui, assim, um elemento essencial da estratégia comunitária relativa àqueles, visando otimizar o desempenho ambiental dos produtos, ao mesmo tempo que conserva as respectivas características funcionais, apresentando novas e efectivas oportunidades para o fabricante, assim como também para o consumidor e ainda para a sociedade em geral.

Grande parte dos produtos relacionados com o consumo de energia podem ser significativamente melhorados, reduzindo os impactos ambientais e a realizando poupanças de energia através do aperfeiçoamento da sua concepção, culminando assim numa economia de custos não só para os consumidores, como também para as próprias empresas.

A *política integrada de produtos* constitui um elemento inovador fundamental do *Sexto Programa Comunitário de Acção em matéria de Ambiente*. Visa reduzir os impactos ambientais dos produtos ao longo do seu ciclo de vida, incluindo a selecção e utilização de matéria-prima, produção, embalagem, transporte e distribuição, instalação e manutenção, utilização e fim de vida. A avaliação do impacto ambiental feita na fase de concepção do produto beneficia em muito o seu desempenho ambiental.

De acordo com o artigo 1.º, a directiva visa a criação de um quadro para a definição dos requisitos comunitários de concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia, abrangidos por medidas de execução, com vista à sua colocação no mercado e/ou colocação em serviço. O objectivo é garantir a livre circulação dos referidos produtos no mercado interno, contribuindo para o desenvol-

vimento sustentável, na medida em que aumenta a eficiência energética e o nível de protecção do ambiente, reforçando ainda a segurança no fornecimento de energia.

Este regime não se aplica a meios de transporte de pessoas ou mercadorias.

1.2.2. Colocação no Mercado e/ou Colocação em Serviço

De acordo com os n.ºs 4 e 5, do artigo 2.º da Directiva em análise, entende-se por *colocação no mercado* “a disponibilização pela primeira vez no mercado comunitário de um produto, com vista à sua distribuição ou utilização na comunidade, a título oneroso ou gratuito e independentemente da técnica de venda” e por *colocação em serviço* “a primeira utilização de um produto por um utilizador final na comunidade, para a finalidade prevista”.

Em ambos os casos, de acordo com o preceituado no artigo 3.º, os Estados-Membros devem tomar as medidas necessárias para garantir que os produtos abrangidos por medidas de execução só possam ser colocados no mercado e/ou colocados em serviço se cumprirem essas medidas e ostentarem a marcação CE (nos termos do previsto no artigo 5.º e Anexo III do mesmo diploma).

Para o efeito, cada Estado-Membro designa a *autoridade competente para a fiscalização do mercado*, às quais compete organizar verificações apropriadas da conformidade dos produtos, pedir todas as informações necessárias aos respectivos interessados, colher amostras e submetê-las a verificações de conformidade, entre outras. Os Estados-Membros devem ainda manterem-se informados entre si e também informar a Comissão sobre estas actividades fiscalizadoras.

Vigora ainda o *Princípio da Livre Circulação* que afasta a possibilidade de os Estados-Membros proibirem, restringirem ou impedirem a colocação no mercado e/ou em serviço, nos respectivos territórios, dos produtos que ostentem a marca CE (artigo 6.º). No caso de não haver conformidade, o Estado-Membro deve exigir ao fabricante ou ao seu mandatário a adaptação do produto de forma a assegurar a respectiva conformidade. No caso de existirem indícios suficientes de que um produto possa não estar conforme, o respectivo Estado-Membro aprova as medidas que se figurarem necessárias para assegurar a sua conformidade. Estas medidas variam consoante a gravidade da des-

conformidade em questão, podendo culminar na proibição da colocação do produto no mercado.

Outro aspecto importante deste regime centra-se na *presunção de conformidade* prevista no artigo 9.º da Directiva, traduzindo-se esta no facto de os Estado-Membros deverem considerar que os produtos que ostentem a marcação CE cumprem as disposições relevantes da medida de execução aplicável.

O quadro sancionatório é da responsabilidade de cada Estado-Membro, que deverá ainda tomar as medidas preventivas necessárias para assegurar a devida aplicação deste regime jurídico.

(Página deixada propositadamente em branco)

2. Regime Jurídico da certificação energética de produtos em PORTUGAL

*Ana Otília Esteves da Costa Pereira**

*Jéssica Rochinha de Viveiros**

A Directiva 2010/30/UE foi transposta para o ordenamento jurídico nacional pelo Decreto-Lei n.º 63/2011, de 9 de Maio, que estabelece as medidas de informação a prestar ao utilizador final através de etiquetagem e outras indicações sobre o consumo de energia.

No essencial, tratando-se da transposição da Directiva europeia, o regime jurídico legal nacional não apresenta quaisquer novidades em relação ao que já dissemos a propósito do regime jurídico europeu em matéria de âmbito de aplicação, requisitos de informação relativos a produtos, regras de aposição da etiqueta e responsabilidades dos fornecedores e dos distribuidores. Assim, as referências ao regime jurídico nacional circunscrevem-se à identificação das entidades responsáveis pela sua aplicação, bem como à forma como as autoridades nacionais visam assegurar o cumprimento das responsabilidades que, segundo este regime jurídico, são imputadas às entidades públicas.

Neste contexto, importa sublinhar que a *coordenação da aplicação do referido regime jurídico*, bem como as propostas de medidas necessárias à prossecução dos seus objectivos e das medidas que se destinam a assegurar a ligação com a Comissão Europeia e os outros Estados membros, cabe à Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), que pode solicitar a colaboração de outras entidades sempre que o julgue necessário às suas funções.

A *fiscalização* do cumprimento das responsabilidades legais dos fornecedores e dos distribuidores, bem como a instrução dos processos de contra-ordenações cabe à Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE). Excepção apenas para a fiscalização do cumprimento das obrigações em matéria de publicidade a modelos específicos de produtos abrangidos por um acto delegado que deve, sempre

* Aluna de Mestrado

que forem divulgadas informações sobre o preço ou relacionadas com a energia, incluir uma referência à classe de eficiência energética do produto, a qual é da competência da Direcção Geral do Consumidor (DGC), entidade responsável, também pela instrução dos processos de contra-ordenação por violação daquela obrigação.

<h1>Energia (Elétrica)</h1> <p>Fabricante Marca</p> <p>Tipo de degelo Modelo/tensão(V)</p>		<p>REFRIGERADOR</p> <p>ABCDEF XYZ(Logo)</p> <p>ABC/Automático IPQR/220</p>	<p>→ Indica o tipo de equipamento</p> <p>→ Indica o nome do fabricante</p> <p>→ Indica a marca comercial ou logomarca</p> <p>→ Indica o modelo/tensão</p>																		
<p>Mais eficiente</p> <table border="1"> <tr><td><30%</td><td>A++</td></tr> <tr><td>30 - 40%</td><td>A+</td></tr> <tr><td>42 - 55%</td><td>A</td></tr> <tr><td>55 - 75%</td><td>B</td></tr> <tr><td>75 - 90%</td><td>C</td></tr> <tr><td>90 - 100%</td><td>D</td></tr> <tr><td>100 - 110%</td><td>E</td></tr> <tr><td>110 - 125%</td><td>F</td></tr> <tr><td>>125%</td><td>G</td></tr> </table> <p>Menos eficiente</p>		<30%	A++	30 - 40%	A+	42 - 55%	A	55 - 75%	B	75 - 90%	C	90 - 100%	D	100 - 110%	E	110 - 125%	F	>125%	G	<p>A</p>	<p>→ A letra indica a eficiência energética do equipamento / Veja a tabela correspondente na coluna ao lado</p>
<30%	A++																				
30 - 40%	A+																				
42 - 55%	A																				
55 - 75%	B																				
75 - 90%	C																				
90 - 100%	D																				
100 - 110%	E																				
110 - 125%	F																				
>125%	G																				
<p>CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mes) <small>(adaptado no teste clima tropical)</small></p> <p>Volume do compartimento refrigerado (l) 000</p> <p>Volume do compartimento do congelador(l) 000</p> <p>Temperatura do congelador (°C) -18</p>		<p>XY,Z</p>	<p>→ Indica o consumo de energia, em kWh/mês</p>																		
<p><small>Regulamento Especifico Para Uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia Linha de Refrigeradores e Assemblhados - RESPI/001-REF Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho.</small></p> <p> PROCEL PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA</p> <p> INMETRO</p> <p>IMPORTANTE: A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA ANTES DA VENDA ESTÁ EM DESACORDO COM O CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR</p>																					

casaeplanos.com

Exemplo de uma etiqueta europeia

A ASAE tem ainda a obrigação de enviar, de dois em dois anos, à Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) uma lista das acções de fiscalização realizadas nesse período de tempo, destacando os produtos onde foram verificadas infracções e a natureza das mesmas. A partir desta informação, a DGEG deve enviar um relatório, de

quatro em quatro anos, com os dados sobre as medidas aplicadas e o nível de conformidade dos produtos à Comissão Europeia.

O *quadro sancionatório* está previsto e regulado nos artigos 17.º e seguintes do citado diploma legal. Cabe à Comissão de Aplicação de Coimas em Matéria Económica e de Publicidade (CACMEP) a aplicação de coimas e sanções acessórias.

Com efeito, as infracções ao disposto no n.º 1, do artigo 7.º, relativas às regras de aposição de etiquetas, marcas, símbolos ou inscrições que não obedeçam aos requisitos estabelecidos e que possam induzir em erro os consumidores finais quanto às suas características energéticas, são puníveis com coima entre €150 a €1500.

Por sua vez, as infracções ao disposto nos n.ºs 1, 2 e 5 do artigo 4.º, no artigo 5.º, no artigo 6.º e no artigo 9.º, relativas respectivamente, aos requisitos de informação dos produtos, vendas à distância e outras formas de venda, publicidade e responsabilidade dos distribuidores, são puníveis com coimas entre €250 a €2.500.

Por último, as infracções ao disposto no n.º 2 do artigo 7.º, relativas à utilização da etiqueta de forma diferente das previstas na lei, assim como as infracções ao disposto nos n.ºs 1 e 3 do artigo 8.º, relativas à responsabilidade dos fornecedores, são puníveis com coimas entre €300 e € 3.000. As mesmas coimas são aplicadas à prestação de informações incorrectas nas etiquetas ou nas fichas de informação.

Em todos os casos, se a infracção for praticada por pessoa singular, os valores referidos devem ser reduzidos a metade.

Em Portugal, Para além do referido sistema obrigatório de etiquetagem europeia, existe, também, o Sistema de Etiquetagem Energética de Produtos (SEEP).

O SEEP foi criado pela Agência para a Energia (ADENE), visando colmatar a insuficiência e limitação da etiqueta energética europeia, alargando assim o leque de produtos, incluindo outros que não se encontram regulados na directiva europeia, tais como os relacionados com a vertente dos materiais de construção de imóveis e equipamentos com influência no seu desempenho energético.

Trata-se de um sistema voluntário, ou seja, não é obrigatório, ao contrário do que acontece com etiquetagem europeia; no entanto, tem o mesmo objectivo: permitir ao consumidor comparar o desempenho energético dos produtos pela sua classificação.



SISTEMA DE ETIQUETAGEM
ENERGÉTICA DE PRODUTOS



JANELAS

IDENTIFICAÇÃO DA MARCA

MODELO DA JANELA
ID SEEP: JA11002500453425



DESEMPENHO ENERGÉTICO Verão **11,61**
(kWh/m².mês) Inverno **5,74**

Transmissão térmica (U _w)	2,1 W/m ² .K
Fator solar do vidro (g)	0,62
Classe de permeabilidade ao ar	A4
Atenuação acústica (R _w)	33 dB

Para saber mais sobre esta janela, pesquise pelo respetivo número "ID SEEP" em www.seep.pt.



AGÊNCIA PARA A ENERGIA

Exemplo de uma etiqueta do SEEP

3. Regime jurídico da certificação Energética de Produtos em ESPANHA

*Ana Otília Esteves da Costa Pereira**

A Directiva 2010/30/UE foi transposta para a legislação espanhola pelo *Real Decreto 1390/2011* de 14 de Outubro, para todos os grupos de produtos.

Mais uma vez, registamos que a transposição foi rigorosa e, no essencial, limitou-se a “repetir” o conteúdo da Directiva relativamente ao âmbito de aplicação, requisitos de informação relativos a produtos, regras de aposição da etiqueta e responsabilidades dos fornecedores e dos distribuidores. Circunstância que justifica o facto de a análise do regime jurídico espanhol se central, fundamentalmente, no quadro orgânico responsável por assegurar a correcta aplicação deste regime jurídico naquele país.

As autoridades responsáveis pela vigilância do mercado em Espanha são o *Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad* em conjunto com o *Instituto Nacional del Consumo (INC)*, o *Ministerio de Industria, Energía y Turismo*, os Governos Regionais das Comunidades Autónomas e a *Asociación Nacional de Fabricantes e Importadores de Electrodomésticos (ANFEL)*.

3.1. Autoridades de vigilância e fiscalização do mercado

De acordo com o artigo 3.º do mencionado Real Decreto, as *competências em matéria de vigilância do mercado*, bem como a *coordenação* na aplicação das medidas, estão repartidas entre o poder central e as Comunidades Autónomas, segundo os poderes que constitucional e estatutariamente cabem a cada nível de organização político-administrativa.

Em matéria de poderes da Administração Geral do Estado, as autoridades de fiscalização do mercado são: *i)* o *Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad*, através do *Instituto Nacional del Consumo*; e *ii)* o *Ministerio de Industria, Turismo y Comercio*, através dos *Centros Directivos* a que correspondam. A nível das Comunidades Autónomas, cada uma indicará

* Aluna de Mestrado

as respectivas autoridades de fiscalização do mercado, cabendo-lhes ainda estabelecer os mecanismos de colaboração com os municípios.

Por sua vez, de acordo com o artigo 4.º, as autoridades de *fiscalização do mercado* devem assegurar, através de controlos regulares, que todos os fornecedores e distribuidores no território espanhol cumprem as respectivas obrigações.

Com efeito, as referidas autoridades devem: *i)* garantir, através de inspeções regulares, que todos os fornecedores e distribuidores estabelecidos no território espanhol cumprem as obrigações que lhe incumbem por força do presente decreto real; *ii)* realizar campanhas de informação, de carácter educativo e promocional destinadas a promover a eficiência energética e uma utilização mais responsável da energia por parte do usuário final; *iii)* exigir aos fornecedores, se existirem suspeitas de que as informações contidas nos rótulos ou fichas informativas dos seus produtos são incorrectas, as respectivas informações relevantes, a documentação e os elementos comprovativos necessários para a sua precisão.

De um modo mais concreto, o *Ministerio de Industria, Energía y Turismo* é responsável por aprovar legislação e definir políticas energéticas, assim como também é da sua competência aprovar o *Plan de Acción Energetico Nacional*. A elaboração deste é da responsabilidade do *Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)*. O *Ministerio de Salud y Comercio* é responsável pela monitorização do mercado. Já o *Instituto Nacional del Consumo (INC)* deve designar inspectores, os quais são responsáveis por verificar a qualidade e segurança dos electrodomésticos, assim como também será este instituto a adaptar alguma legislação.

Aos Governos Regionais das Comunidades Autónomas e Departamentos de Comércio é delegada a tarefa de inspeccionar as lojas e de tomar decisões sobre as sanções a aplicar em caso de incumprimento.

Deste modo, os inspectores comprovam se a etiqueta energética, assim como a informação técnica dos equipamentos, estão conformes às exigências da legislação comunitária e nacional. Estes têm, ainda, o direito de exigir testes de conformidade dos electrodomésticos.

Com efeito, as Comunidades Autónomas, elaboram um relatório específico com as medidas levadas a cabo para vigilância do mercado e também com o nível de cumprimento das mesmas, sendo que, posteriormente este relatório é enviado ao INC.

Por último, a Asociación Nacional de Fabricantes e Importadores de Electrodoméstico (ANFEL), leva a cabo testes de conformidade

dos electrodomésticos de outros fabricantes. No caso de estes não estarem conformes, a referida associação denuncia e públicos os modelos, assim como os resultados dos consumos energéticos e classe energética dos testes de conformidade realizados, comparando com os indicados pela etiqueta do produto testado. Muitas vezes, estes resultados são divulgados na comunicação social e também na página web da ANFEL.

3.2. Regime sancionatório

Em caso de não conformidade com as disposições do Real Decreto em análise, aplicar-se-á o sistema de infracções e sanções previstas na Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios, aprovado pelo Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de Novembro e outras leis complementares, bem como a legislação regional que é aplicável.

De acordo com o artigo 12.º do Real Decreto RD 1390/2011 de 14 de Outubro, as infracções são classificadas como leves, graves e muito graves.

Deste modo são exemplos de infracções leves: os defeitos formais da etiqueta, colocar a etiqueta num local diferente do que o esperado, não ter a documentação na língua exigida pelas autoridades de supervisão do mercado, assim como não ter documentação técnica do produto por via electrónica.

Por sua vez, são exemplos de infracções graves: não manter a documentação técnica pelo período obrigatório de cinco anos, não fornecer aos distribuidores a etiqueta, a ficha informativa e as informações do produto gratuitamente ou dentro do prazo para o efeito, não incluir as fichas em folhetos ou qualquer documentação sobre o produto, assim como a informação não estar em língua espanhola.

Por último, são consideradas infracções muito graves: fornecer ou exibir etiquetas ou fichas com informações falsas, enviar documentos falsos ou não fornecer documentação se esta for exigida pelas autoridades, assim como, não exibir etiquetas ou informações devidas, quando a venda é feita à distância ou por qualquer outro meio que não permite ao usuário final ver o produto.

As multas aplicáveis estão previstas no artigo 51.º e 52.º da Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios. Traduzem-se no pagamento de até €3,005,06 para infracções leves, entre €3,005.07 e €15,025.30 para infracções graves e entre €15,025.31 e €601,012.10 para

infracções muito graves. Em todos os casos, poderá exceder esse montante até cinco vezes o valor dos bens ou serviços que estão a ser violados.

As autoridades competentes para acordar e impor estas multas são as mesmas designadas no artigo 3.º do Real Decreto em análise, ou seja, são as já indicadas autoridades de vigilância do mercado.

No caso de infracções muito graves, as autoridades públicas competentes podem concordar com o encerramento temporário do estabelecimento, instalação ou serviço por um período de cinco anos. Se assim for, é aplicável a legislação laboral em relação às obrigações da empresa para com os trabalhadores.

3.3. *Plan Renove de Electrodomésticos*

O “Plan Renove de Electrodomésticos” foi uma iniciativa pública nacional que promoveu a substituição de electrodomésticos antigos por novos e, conseqüentemente, mais eficientes.

Este programa encontra-se entre as medidas mais bem-sucedidas do *Plan de Acción Energetico Nacional 2005-2007*, o que explica a sua integração, também no Plano de 2008-2012.

O Ministerio de Industria, Energía y Turismo, em conjunto com Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), asseguraram o apoio económico aos Governos Regionais, sendo estes os responsáveis por organizar e administrar o “*Plan Renove de Electrodomésticos*” em cada Comunidade Autónoma.

O primeiro Plano teve lugar em 2006, desde então os velhos aparelhos domésticos foram substituídos por uns mais eficientes em toda a Espanha. A maior parte da campanha promocional foi organizada pelo IDAE, com a colaboração de alguns Governos Regionais. Foram divulgados anúncios publicitários na televisão e na rádio, acompanhados pela distribuição de folhetos informativos nas lojas e também enviados para as próprias casas dos consumidores, juntamente com a factura de electricidade.

Com efeito, o objectivo do Plano Renove traduziu-se em reduzir o consumo de energia no sector doméstico mediante a substituição de velhos equipamentos por novos, mais eficientes, havendo um incentivo económico para o consumidor.

Esquemáticamente o processo observava os seguintes trâmites: *i*) o Ministerio de Industria, Energía y Turismo, em conjunto com Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), em

cada ano, transferiam apoio económico para os Governos Regionais; *ii*) os Governos Regionais geriam e elaboravam o Plano do respectivo ano, estabelecendo as condições e especificando os tipos de electrodomésticos abrangidos e o desconto a efectuar em cada um; *iii*) o consumidor, em substituição do seu equipamento antigo, adquiria o aparelho mais eficiente de vendedores que se tinham registado no respectivo Plano; *iv*) na compra, o vendedor fazia de imediato o desconto previsto de acordo com o Plano; *v*) o incentivo era limitado à compra de equipamentos de classe energética A, A+, A ++ e A +++.

Assim, por exemplo, uma máquina de lavar roupa antiga substituída por uma nova de classe de eficiência energética “A” tinha um desconto entre os €50 e €120. O valor do incentivo variava de acordo com cada Governo Regional, sem prejuízo do valor mínimo de €50 por equipamento substituído.

Entre 2006 e 2008, 1,8 milhões de aparelhos eléctricos domésticos foram substituídos ao abrigo deste programa, dos quais 48% foram máquinas de lavar roupa, 38% frigoríficos, 11% máquinas de lavar louça 3% restantes foram frigoríficos.

Em 2010, de acordo com as estimativas o número de substituições foi de cerca de 490.000 equipamentos eléctricos.

3.4. Sistema RAPEX

O Sistema RAPEX- Sistema Comunitário de Troca Rápida de Informações, é um sistema de alerta, cujo funcionamento, gerido pela Comissão Europeia, permite trocar informações entre vários países e a Comissão Europeia sobre produtos de consumo perigosos, não alimentares, que circulam no Espaço Económico Europeu. O seu regime jurídico encontra-se definido pela Directiva 2001/95/CE, de 3 de Dezembro².

Para além da Comissão Europeia, actualmente participam neste sistema todos os países da União Europeia e os da Associação Europeia do Comércio Livre (*EFTA - European Free Trade Association*), isto é, a Islândia, o Liechtenstein e a Noruega.

O sistema funciona em rede, articulando os Estados Membros e a Comissão Europeia. Desta forma, sempre que um Estado

² Entre nós este regime jurídico foi transposto para a ordem normativa interna pelo Decreto-Lei n.º 69/2005, de 17 de Março.

Membro detecta um produto de consumo perigoso, não alimentar, alerta a Comissão Europeia, que, por sua vez, e após comprovação do risco apresentado pelo produto em causa, envia esse alerta (em forma de notificação) a determinadas entidades existentes nos Estados Membros, ou seja, aos Pontos de Contacto³.

A Comissão Europeia, com vista a proporcionar informações acerca de produtos perigosos, não alimentares, que apresentem um risco grave para a sua saúde e segurança dos consumidores e das medidas tomadas a fim de evitar ou restringir a colocação desses produtos no mercado, disponibilizou as notificações numa “Base de Dados”, de consulta pública⁴.

3.5. Conclusões

O relatório “*Política Común de electrodomésticos – Todos por uno, uno para todos- Etiquetas energéticas*”, de Março de 2013, elaborado no âmbito do *projecto Come On Labels*, integra um resumo das actividades levadas a cabo pelas partes do projecto.

Estes cooperaram individualmente com as autoridades de vigilância do mercado dos seus países e prepararam um resumo das iniciativas, medidas por eles levadas a cabo e dificuldades encontradas, relacionadas com as actividades de vigilância do mercado relativamente à etiquetagem energética.

De acordo com este relatório, entre 2011 e 2012, foram especialmente fiscalizadas pelas Comunidades Autónomas, no âmbito de duas campanhas nacionais, a conformidade de etiquetas energéticas em cerca de 450 equipamentos e em 300 lâmpadas tipo fluorescentes. Assim como também cerca de 36 aparelhos foram testados pelas autoridades do mercado, para efeitos de conformidade de etiquetagem no período de 2008-2011. Em 2012, desenvolveu-se uma campanha nacional para a rotulagem energética no comércio das Comunidades Autónomas. Contudo, apesar de supostamente os resultados das campanhas levadas a cabo pelas Comunidades Autónomas deverem ser publicados, raramente o são. Só em relação às campanhas nacionais é possível saber os resultados.

Comprando com Portugal, verificamos, por exemplo, de

³ Em Portugal, o ponto de contacto é a Direcção-Geral do Consumidor.

⁴ Cf. <http://ec.europa.eu/consumers/dyna/rapex/rapex_archives_en.cfm>.

acordo com o mesmo relatório, que o nosso país não comunicou nenhuma actividade formal de fiscalização das respectivas etiquetas. No entanto, mostrou interesse em melhorar e em partilhar futuramente a sua experiência a nível internacional. Apesar disso, sabemos que a fiscalização existe através da consulta ao site da ASAE, onde podemos verificar as apreensões feitas, por exemplo: *i)* em 14-05-2012, foram apreendidos no concelho de Portimão, 25 frigoríficos por falta de indicação de eficiência energética; *ii)* em 10-12-2013, foram apreendidos em Gondomar 46 aparelhos de ar condicionado por falta de etiquetagem energética; *iii)* em 24-02-2015, registou-se a apreensão em Pombal num estabelecimento de venda a retalho, de 7 máquinas de lavar roupa e de 1 secador por falta de etiquetagem energética; e *iv)* em 24-11-2015, foram apreendidas em Vila Nova de Gaia 76 lâmpadas, por falta de etiquetagem energética, num estabelecimento retalhista.

Depreendemos, da leitura do mencionado relatório, que o regime de fiscalização é mais eficiente e organizado em Espanha do que no nosso país. Não só porque dispõem das campanhas nacionais, como também de campanhas regionais que melhoram a sua *performance* fiscalizadora. Independentemente de, na maior parte das vezes, relativamente às campanhas regionais, os resultados não serem publicados.

Quanto ao quadro sancionatório, também aqui o regime espanhol é mais rigoroso do que o nosso. Não só pelo valor das coimas que aplica ser muito mais elevado, como também por o seu regime ser mais específico. Mostra-se ainda uma vantagem, a nosso ver, a possibilidade de as Comunidades Autónomas aplicarem as suas próprias sanções.

Referências bibliográficas

- PINTO RODRIGUES, Maria da Conceição Brito, *Eficiência Energética no Sector Residencial*, Dissertação apresentada para a obtenção de grau de Mestre em Engenharia Mecânica na Especialidade de Energia e Ambiente, na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Coimbra, Setembro de 2011, disponível em <<https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/20116>> acesso em 20-02-2016>.
- MARGARITA PUENTE, *Come On Labels- Appliance Labeling Good Practice Case Study- Replacement of domestic appliances, Renove Plan, 2010-2011*, disponível em <<http://www.come-on-labels.eu/download/case-study-renove-plan>> (último acesso em 26/02/2016).

JURAJ KRIVOŠÍK, “Política Común de electrodomésticos - Todos por uno, uno para todos - Etiquetas energéticas”, Março de 2013, disponível em <<http://www.come-on-labels.eu/download/energy-labelling-related-market-surveillance-activities-evaluated-in-13-countries-es>> (último acesso em 26/02/2016).

4. Certificação Energética de Produtos no REINO UNIDO

*Jéssica Rochinha de Viveiros**

O Reino Unido, composto pelo País de Gales, Escócia, Inglaterra e Irlanda do Norte, é uma União política que forma um Estado soberano insular. É membro da União Europeia desde 1973, estando, por isso, obrigado a incorporar a legislação europeia no seu sistema legislativo e a transpô-la para o seu direito interno.

4.1. S.I. 2011 n.º 1524

A transposição para o direito interno britânico da Directiva 2010/30/UE foi assegurada pela *Statutory Instruments (SI) 2011 n.º 1524 - Energy Information Regulations 2011 (S.I.2011/1524)* (posteriormente alterado pelos SI 2012, n.º 3005; SI 2014 n.º 1290; SI 2015 n.º 469), diploma que entrou em vigor a 20 de Julho de 2011, tendo um período de *vacatio legis* de aproximadamente um mês.

4.1.1. *Responsabilidade dos fornecedores e requisitos de informação*

Este SI não se aplica, à semelhança da directiva europeia a *i)* produtos em segunda mão; *ii)* a meios de transportes ou pessoas colectivas; *iii)* nem a chapas de características afixadas por razões de segurança nos produtos.

Os fornecedores dos produtos rotulados têm de cumprir duas obrigações. Em primeiro lugar, têm de fornecer um rótulo em conformidade com os requisitos do SI, em segundo lugar, têm que produzir toda a documentação técnica que lhes for solicitada.

O controlo energético dos produtos é realizado de 5 em 5 anos, a contar da data do último controlo, tendo a documentação técnica relativa a tais produtos de se encontrar informatizada a pedido da

* Aluna de Mestrado

Comissão Europeia.

A obrigatoriedade de colocar as referidas fichas técnicas e etiquetas nos respectivos produtos visa alcançar uma maior segurança para os consumidores finais, uma vez que lhes devem ser disponibilizadas informações fidedignas e relevantes relativas à eficiência energética do produto que estão a adquirir.

Como tal, todos os vendedores que queiram comercializar os seus produtos no espaço europeu têm de o fazer de acordo com as exigências europeias, não só relativas à etiquetagem energética propriamente dita, mas também quanto às informações técnicas da mesma. No caso de fornecerem etiquetas com informações falseadas ou que possam, de outro modo, confundir ou induzir em erro os consumidores finais, irão infringir o SI e como tal sofrer sanções.

O referido *Statutory Instruments* sobre a etiquetagem energética abrangia, inicialmente, 4 produtos, todos eles electrodomésticos, nomeadamente: *i*) televisores, *ii*) máquinas de lavar roupa, *iii*) máquinas de lavar loiça, e *iv*) electrodomésticos de refrigeração.

Exceptuando as máquinas de lavar a roupa, que, a partir de 2014, no Reino Unido, passou a ser obrigatório que este produto só fosse comercializado com as classes compreendidas entre A+++ e A, todos os outros electrodomésticos seguiram as metas propostas pela união europeia.

Com as posteriores alterações do SI 2011 N.º 1524 o âmbito de aplicação da etiqueta energética foi sendo alargado aos restantes produtos que a União Europeia foi regulamentando, passando a incluir, designadamente, a lâmpadas eléctricas e luminárias e fornos e exaustores de cozinha, fixando também, em reacção a estes, as metas a alcançar segundo os parâmetros europeus.

4.1.2. Regime Sancionatório

Na Parte 5 do SI 2011 N.º 1524 pode ler-se, no §11 que “*It is an offence for any person to contravene any of regulations (...)*”, ou seja, as infracções às normas aí contempladas (e recorde-se que o legislador britânico optou por ir incorporando neste diploma todas as normas europeias sobre a matéria da etiquetagem energética obrigatória de produtos) dá lugar à aplicação de sanções.

Resta saber de que modo e como serão punidas as infracções dos particulares, consoante os vários países que integram o Reino Unido.

Na Inglaterra e no País de Gales, quem cometer alguma das infrações será levado a tribunal a partir do momento em que a informação chega ao conhecimento das Autoridades de Fiscalização do mercado. Por sua vez, na Irlanda do Norte, após a apresentação da denúncia, o caso segue para julgamento. Por seu turno, na Escócia, o processo é iniciado num prazo não superior a um ano, a contar do dia seguinte à data em que a autoridade de fiscalização reúna as provas suficientes para justificar o processo contra determinada pessoa.

Se as infrações forem cometidas por uma *pessoa colectiva* terão de existir provas de que a infracção foi cometida por um funcionário dessa entidade e que o seu órgão representativo agiu com negligência.

Pode haver ainda a possibilidade de, por ordem do tribunal, a entidade condenada ter também de reembolsar a autoridade de vigilância do mercado por quaisquer despesas em que esta tenha eventualmente incorrido aquando da investigação do crime. Tal reembolso inclui todos os custos de alienação e aquisição do bem, assim como os custos de administração, incluindo despesas com terceiros.

4.1.3. Autoridade de Fiscalização do Mercado

As autoridades de fiscalização do mercado, previstas no Statutory Instrument, devem verificar se a aplicação deste está a ser correctamente acatada pelos fornecedores, concessionários e produtores.

Existem duas entidades competentes: *i)* o NMRO - *National Measurement and Regulation Office*, que é responsável pela fiscalização das informações prestadas pelos fornecedores, ou seja, verifica se o produto em causa se encontra em conformidade com a directiva europeia; *ii)* já a *Advertising Standards Authority* é responsável pelo fornecimento de informações, mormente aos consumidores. Ambas autoridades actuam nos 4 países que compõe o Reino Unido.

4.1.3.1. NMRO - National Measurement and Regulation Office

O NMRO, competente para a fiscalização das informações prestadas pelos fornecedores, é também o órgão oficial em matéria de mediação e regulamentação técnica⁵.

⁵ Criado em 1987, tinha como designação original NWML – Laboratório Nacional de Pesos e Medida, em 2009, passa a denominar-se NMO - Instituto Nacional de Mediação.

Com efeito, o NMRO é responsável pela orientação estratégica das infra-estruturas de medição, política e legislação do Reino Unido, representando o Estado nas acções internacionais de medição.

É uma entidade inteiramente financiada pelo Governo à qual são reconhecidos poderes de autoridade.

4.1.3.2. *Advertising Standards Authority (ASA)*

A *Advertising Standards Authority (ASA)*, é uma entidade reguladora independente para a fiscalização da publicidade relativa a produtos energeticamente etiquetados. A sua actuação é independente do Governo Britânico, mas só inicia a sua actividade quando toma conhecimento de uma queixa relativa a publicidade enganosa, nociva ou ofensiva.

Trata-se de uma entidade privada, financiada por capitais privados. Estes são obtidos através da colecta de pequenos valores cobrados aos assinantes do respectivo *site*, financiam-se ainda pela realização de alguns seminários e também pela prestação de serviços de aconselhamento na indústria *premium*. Consequentemente, não carece da ajuda financeira do Governo Britânico.

4.1.3.3. *Poderes concedidos às Autoridades de Fiscalização*

Os poderes das autoridades de fiscalização estão previstos no Anexo II do SI 2011 n.º 1524.

Como já foi referido, cabe a estas entidades, em especial à NMRO, a fiscalização das (possíveis) infracções cometidas aquando da etiquetagem dos produtos (*v.g.* o não cumprimento das imposições da directiva da UE e respectivos actos legislativos delegados).

O primeiro passo da actuação da NMRO consiste em reunir as provas do cometimento da infracção e posteriormente aplicar as devidas sanções ao infractor.

Portanto, como principais sanções aplicáveis pela NMRO temos, em primeiro lugar, o requisito de conformidade; em segundo lugar, a emissão de um aviso de conformidade. Para além disso, esta entidade pode ainda emitir um aviso de boqueio e impor uma sanção pecuniária e/ou uma sanção de não conformidade (esta última designada sanção civil).

Um dos poderes atribuídos ao NMRO consiste na faculdade de

entrar em lojas e estabelecimentos, com o objectivo de verificar a conformidade da etiquetagem e se esta cumpre todos requisitos normativos.

Uma vez no interior de uma loja, esta entidade pode, nos termos e no disposto §1 do Anexo II da SI: *i)* inspeccionar quaisquer produtos, bens, documentos e informações; *ii)* apreender quaisquer bens, produtos ou documentos, se houver justificação fundada para tal; *iii)* requerer a abertura de algum anexo ou armazém, e, caso a pessoa responsável da loja não o fizer voluntariamente, a NMRO pode abri-la à força; *iv)* e pode ainda exigir os duplicados dos documentos que comprovem a venda dos produtos.

Com efeito, este órgão actua sob direcção de um juiz de paz, que lhe concede o respectivo mandato escrito, com a duração máxima de um mês. Contudo, se os fornecedores, os concessionários ou os produtores não se conformarem com a decisão do “juiz de paz” e com a respectiva actuação da NMRO, podem interpor recurso para o “*First-tier Tribunal*”.

Nesta instância, pode o juiz: *i)* retirar a notificação contra o recorrente; *ii)* confirmar a notificação; *iii)* alterar a notificação; ou *iv)* remeter a decisão para a entidade superior das Autoridades de Fiscalização do Mercado.

4.1.3.4. *Sanções*

4.1.3.4.1. *Aviso de conformidade*

O aviso de conformidade é utilizado pela NMRO quando esta suspeite do cometimento de infracções por parte de qualquer pessoa, seja esta singular ou colectiva, emitindo assim, um *aviso de conformidade* para impor a essa pessoa a obrigação de tomar as medidas necessárias para garantir que tal dano não volte a ocorrer.

As obrigações e os prazos que devem ser cumpridos são determinados pela referida autoridade, estando esta última limitada pelo objecto da infracção, ou seja, não podem emitir mais de um aviso de conformidade para a mesma pessoa e sobre a mesma infracção.

4.1.3.4.2. *Pena pecuniária variável*

A autoridade de mercado pode impor a qualquer pessoa, no âmbito do incumprimento da directiva europeia e do SI, a obrigação de pagar uma penalidade pecuniária.

O valor desta penalidade é variável, ou seja, não comporta um limite máximo nem um limite mínimo, sendo assim determinado, caso a caso, pela NMRO, segundo os precedentes aplicáveis.

Nos casos em que a autoridade competente opta pela imposição de um aviso de conformidade ou pela aplicação de uma pena pecuniária variável, têm que, tais imposições, se fazer acompanhar de uma “*notificação de intenção*” – não são admitidas decisões surpresas por parte da NMRO.

A *notificação de intenção* inclui obrigatoriamente a indicação dos fundamentos da aplicação da sanção, as exigências do aviso e o valor certo e determinado da penalidade a ser paga.

Exercendo o contraditório, pode o infractor exercer o seu direito de resposta, e, no prazo de 28 dias, contados a partir do dia em que a notificação foi recebida, contestar por escrito, descrevendo as suas objecções e reunindo provas de que não cometeu a infracção que lhe é imputada.

Recebida a contestação, a NMRO procede à emissão de um “*aviso final*”, onde delibera se aceita e concorda com os fatos descritos na contestação e “revoga” o projecto de decisão inicial, ou se, pelo contrário, mantém a intenção de aplicar a penalidade.

Também o “aviso final” é passível de recurso, mas apenas com base em certos fundamentos, tais como, erros de facto ou de direito e ainda a desproporcionalidade do montante da sanção pecuniária variável.

4.1.3.4.3. *Stop Notice*

A sanção *Stop Notice*, também designada por “Aviso de Paragem”, é semelhante às penas acessórias em Portugal (ex. inibição do exercício da actividade), uma vez que são imposições que podem ser acompanhadas por sanções civis.

O *stop notice* pressupõem que as entidades às quais se aplica esta sanção estejam no exercício da actividade, devendo a mesma ser concebida como uma medida de ultima *ratio*, ou seja, só deve aplicar-se quando a autoridade verifique a existência de forte probabilidade de o infractor continuar com a sua conduta ilícita.

Como em todos os outros casos, o infractor tem o direito de recorrer, invocando os fundamentos gerais. Se o “aviso de paragem”, em sede de recurso para o Fisrt-Tier Tribunal for considerado inapropriado, a autoridade de mercado deve retirar o referido aviso e ressarcir

o suposto infractor pelos danos eventualmente sofridos, tais como a possível perda de clientela.

4.1.3.5. Penalizações por incumprimento

Se o infractor não respeitar as sanções incorre em incumprimento, que terá como consequência a aplicação de uma “*pena de não conformidade*”.

Trata-se de mais uma penalidade de natureza pecuniária e seu valor será determinado tendo em conta todas as circunstâncias do caso, devendo ser paga no prazo de 28 dias. Se no fim deste prazo o infractor cumprir as sanções civis que lhe foram atribuídas, esta penalização é-lhe levantada.

4.1.3.6. Recursos

Os recursos de quaisquer decisões proferidas pelas Autoridades de mercado devem ser interpostas para o *First-Tier Tribunal*, no prazo de 28 dias a contar da data da notificação da decisão. Em sede de recurso, todas as sanções civis são suspensas (com excepção do “aviso de paragem”), as Autoridades de mercado são chamada para exercer o contraditório e provar os fatos. Ouvidas as partes, pode o tribunal decidir de acordo com a prova produzida se retira, confirma ou altera as sanções civis. A decisão do *First-Tier Tribunal* é irrecorrível.

4.2. Benefícios

O sistema da rotulagem energética traz benefícios, quer para os consumidores, quer para os fornecedores/produtores. Para os primeiros, proporcionando informações mais claras sobre o produto, a possibilidade de comparar produtos e ainda uma poupança de (aproximadamente) 480£ anuais, por família. Para os produtores/fornecedores as vantagens residem no “marketing popular” proporcionado pelos consumidores e ainda a redução de riscos de confusão e encargos administrativos; benefícios que são calculados em cerca de 65£ milhões anuais.

4.3. Principais programas de apoio à eficiência energética

O reino Unido foi considerado, no ano de 2012, o “n.º 1” na eficiência energética. Esta classificação é baseada no estudo da *Ameri-*

*can Council for an Energy-Efficient Economy*com, que analisa os dados das 12 maiores economias mundiais, entre as quais se incluem Brasil, Estados Unidos, China, Japão, França e Alemanha.

A eficiência energética é promovida pelos seguintes programas de apoio e incentivo: *i) Endorsed products*, ajuda os consumidores a identificar a eficiência energética dos produtos (v.g. televisores); *ii) Energy Saving Trust listed*, uma lista independente de produtos de isolamento e aquecimento de controlo eficiente da energia, que atendendo aos requisitos regulamentares do Reino Unido, oferece aos fabricantes uma oportunidade para conhecer as características e benefícios da ampla diversidade de produto, *iii) Energy Saving Trust Verified by*, compatibiliza a verificação dos dados de desempenho energético do produto com o desenvolvimento de reivindicações de *marketing* para electrodomésticos, produtos de construção no mercado interno e novas tecnologias; *iv) Non-road mobile machinery certification*, fornece um serviço independente para os fabricantes de equipamentos de redução da poluição na indústria da construção, e é o único exemplo, presente no Reino Unido, deste tipo de produtos; *v) Green Freight Europe*, ajuda as empresas a monitorar e reduzir as emissões de carbono do transporte de mercadorias na Europa, o que faz com que o Reino Unido seja líder neste projecto; e, por fim; *vi) Field trials and monitoring*, consiste num monitoramento de tecnologias de baixo carbono e medidas de eficiência energética e ajuda a desenvolver a ofertas de negócio.

4.4. Jurisprudência – Dyson

Dyson é uma marca conceituada de aspiradores sem saco, ventoinhas e Termoventiladores, com sede no Wiltshire, Reino Unido, criada em 1993 por James Dyson.

O processo do Tribunal de Justiça da União Europeia é o n.º T-544/13, Dyson VS Comissão, de 11 de Dezembro de 2015.

A Dyson Lda. pretende impugnar o Regulamento Delegado n.º 665/2013 da Comissão, de 3 de Maio, que impõe a obrigatoriedade da rotulagem energética nos aspiradores. A Dyson entendia que aquela normação lhes era desfavorável em comparação com os fabricantes dos aspiradores com saco, razão pela qual pediu ao Tribunal Geral da União Europeia a anulação do mencionado regulamento, com base nos seguintes fundamentos:

I) o Regulamento induzia os consumidores em erro quanto à

eficiência energética dos aspiradores, e a Comissão deveria ter imposto uma obrigação de informação sobre os sacos e filtros, enquanto recursos essenciais consumidos durante a utilização;

II) os aspiradores sem saco (como é o caso dos equipamentos da Dyson) seriam desfavorecidos em relação aos aspiradores com saco, porque na determinação do nível de eficiência dos aspiradores, as regras pressupunham que limpeza que só poderia ser feita com os aspiradores vazios, não prevendo a realização de testes a aspiradores com recipiente de poeiras. Assim, a Dyson sugeriu à Comissão que os testes de eficiência energética dos aspiradores fossem realizados com o recipiente de poeiras cheio e não vazio, como explicita o regulamento.

A comissão exerceu o seu direito de contraditório e em relação ao primeiro fundamento alegou: “com efeito, a Comissão não contesta que os aspiradores «sem saco» são aspiradores que utilizam a técnica «ciclónica», ou seja, (...) técnica que permite separar as poeiras do ar graças à força centrífuga (afastamento dos corpos do centro de rotação), sendo então as poeiras recolhidas num recipiente rígido, de forma que o filtro central e o saco deixam de ser necessários, já que o ar turbilhona tão rápido que o pó é continuamente ejectado da corrente de ar.”

Quanto ao segundo fundamento: “A Comissão não contesta que, em relação aos aspiradores «com saco», o pó se deposita num saco, de forma que os poros do saco se obstruem à medida que o saco se enche e, por conseguinte, que a potência de sucção do aspirador pode diminuir devido à circulação menos densa do ar.” (...) “De igual modo, admite expressamente que «o volume de pó pode influir na eficácia.” E “(...) admite ainda a existência de diferenças objectivas entre os aspiradores «sem saco» e os aspiradores «com saco».”

Apesar disso, a Comissão considerou que o teste fixado no regulamento era o mais adequado para verificar a eficiência de limpeza dos aspiradores e que os testes propostos pela Dyson não eram fiáveis, exactos ou reproduzíveis, tendo em conta os dados técnicos e científicos disponíveis no momento da adopção do regulamento impugnado, pelo que o tratamento uniforme dos aspiradores sem saco e dos aspiradores com saco foi justificado.

O Tribunal Geral da União Europeia negou provimento ao recurso na sua totalidade, (com base na fundamentação suficiente da Comissão relativamente à escolha do teste), confirmando o Regulamento.

4.5. Conclusões

Tomando em consideração tudo o que antes se disse, é possível constatar que a Directiva foi correctamente transposta pelo Reino Unido, acarretando um conjunto de obrigações associadas a uma permanente e apertada fiscalização por parte das autoridades competentes. Razão pela qual o Reino Unido apresenta uma taxa de sucesso (a nível da avaliação dos produtos se se encontram em conformidade com as exigências comunitárias) alta em comparação com os demais países europeus. Portugal não apresentava, até Março de 2013, dados comprovativos de que tivessem sido realizadas vistorias às lojas para a fiscalização dos produtos.

A SI que transpõe a directiva comunitária é mais explícita e o regime das sanções é também mais ajustado.

Portugal, contudo, apresenta a vantagem de dispor de um sistema complementar de etiquetagem voluntária (o SEEP), abrangendo assim mais produtos, como é o caso dos elevadores e das janelas eficientes.

Referências bibliográficas

MACRORY, Richard, *Regulation, Enforcement and Governance in Environmental Law*, 2ª Edição, Oxford, UK, 2014

MONIZ, Ana Raquel, *Casos Práticos Direito Administrativo*, Almedina, 2012

SOUSA, Rabindranath Capelo, *Teoria Geral do Direito Civil*, Volume II, Coimbra 2004

MARGARITA PUENTE, *Come On Labels -Appliance Labeling Good Practice Case Study- Replacement of domestic appliances, Renove Plan*, 2010-2011, disponível em <<http://www.come-on-labels.eu/download/case-study-renove-plan>> (Consultado a 26 de Fevereiro de 2016)

SITES CONSULTADOS:

<https://www.gov.uk/guidance/the-energy-labelling-of-products> (consultado a 11 de Fevereiro de 2016)

http://www.legislation.gov.uk/ukxi/2011/1524/pdfs/ukxi_20111524_en.pdf (consultado a 22 de Fevereiro de 2016)

https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/357131/Blue-Guide-20140401-en.pdf (consultado a 14 de Fevereiro de 2016)

<https://www.gov.uk/government/organisations/national-measurement-and-regulation-office/about> (consultado a 26 de Fevereiro de 2016)

<https://www.gov.uk/courts-tribunals/first-tier-tribunal-general-regulatory-chamber> (consultado a 27 de Fevereiro de 2016)

<https://ambiente.files.wordpress.com/2012/07/e12a.pdf> (consultado a 19 de Fevereiro de 2016)

www.asae.pt (consultado a 27 de Fevereiro de 2016)

www.asa.org.uk/About-ASA/Funding.aspx (consultado a 22 de Fevereiro de 2016).

(Página deixada propositadamente em branco)

§ 3.º

Cidades inteligentes e redes inteligentes

(Directivas 2009/72/CE e 2012/27/UE
e Regulamento (CE) 347/2013)

(Página deixada propositadamente em branco)

1. Regime jurídico das redes inteligentes e das cidades inteligentes no DIREITO EUROPEU

*Rita Sofia Rocha Norte**

*Marta Raquel Cabral Duarte**

*Fábio Manuel Guiso da Cunha**

Nesta parte, o texto procura fornecer alguns apontamentos sobre: *i)* por um lado, os esforços desenvolvidos, no âmbito da União Europeia, com o intuito de tornar as cidades, das maiores às menores, verdadeiros centros de decisão, com uma autonomia política, administrativa e social cada vez maior e, acima de tudo, cada vez mais auto-suficientes, em termos energéticos; *ii)* por outro, as medias político-legislativas e político administrativas em matéria de redes inteligentes, indispensáveis à transformação das cidades.

Antes de passarmos à análise das medidas em concreto, impõe-se algumas considerações iniciais.

A forte crise que assola a Europa desde 2008 obrigou a repensar as medidas de desenvolvimento económico e social no contexto da escassez, algo que, de resto, não era completamente alheio ao tema da sustentabilidade.

Uma das primeiras directrizes deste novo contexto é a Estratégia Europa 2020¹, lançada em 2010, onde se consagra a estratégia da União Europeia para o crescimento e o emprego. O objectivo não é só a saída da crise, mas também corrigir as deficiências do modelo de crescimento da União Europeia, bem como criar condições para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo, as quais se reconduzem, fundamentalmente, aos seguintes tópicos:

* Aluno(a) de Mestrado.

¹ Cf. <http://ec.europa.eu/europe2020/index_pt.htm> (último acesso em 30/03/2016).

- *crescimento inteligente*: desenvolver uma economia baseada no conhecimento e na inovação.
- *crescimento sustentável*: promover uma economia mais eficiente em termos de utilização dos recursos, mais ecológica e mais competitiva.
- *crescimento inclusivo*: fomentar uma economia com níveis elevados de emprego, que assegure a coesão social e territorial.

Além disso, há o entendimento pacífico na União Europeia de que a luta contra as alterações climáticas será ganha ou perdida nas cidades, sendo certo que a maioria da população europeia vive e trabalha nas cidades, consumindo nestes centros populacionais um valor estimado de 80% da energia utilizada na UE.

Nesse contexto, o desenvolvimento de *cidades inteligentes* torna-se extremamente importante para que a União Europeia atinja os objectivos traçados.

Cada novo projecto de cidade inteligente tem que seguir o estabelecido no Pacto de Autarcas², cujo objectivo é reduzir as emissões de CO₂ em, pelo menos, 40% até 2030, e adoptar uma abordagem integrada para lidar com a mitigação e adaptação às alterações climáticas.

A União Europeia criou alguns *programas de financiamento* para o desenvolvimento das cidades inteligentes, de entre os quais destacamos os seguintes:

- *European Regional Development Fund (ERDF)*³: cujo objectivo principal é reforçar a coesão económica e social na União Europeia, corrigindo os desequilíbrios entre as suas regiões;
- *Horizon 2020*⁴: é o maior programa da UE de todos os tempos em pesquisa e inovação, com aproximadamente €80 bilhões disponíveis em 7 anos (2014 a 2020) a que se somam os valores dos investimentos privados que este instrumento financeiro irá atrair – promete mais avanços, descobertas e inovações, trazendo grandes ideias do laboratório para o mercado;

² Cf. <http://www.pactodeautarcas.eu/index_pt.html> (último acesso em 30/03/2016).

³ Cf. <http://ec.europa.eu/regional_policy/en/funding/erdf/> (último acesso em 28/02/2016).

⁴ Cf. <<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>> (último acesso em 28/02/2016).

- *Interreg Europe*⁵: que visa ajudar os governos regionais e locais, em toda a Europa, a desenvolver e oferecer uma melhoria política; criando ambiente e oportunidades para a partilha de soluções, pretende assegurar que o investimento público, a inovação e os esforços de implementação conduzam a novas soluções sustentáveis e integradas para as pessoas e para os lugares;
- *LIFE+*⁶: é o instrumento de financiamento da UE para o meio ambiente e acção climática; o objectivo geral do LIFE+ é contribuir para a execução, a actualização e o desenvolvimento da política e legislação ambiental e climática da UE através de projectos com co-financiamento europeu;
- *ELENA (European Local Energy Assistance)*⁷: auxilia no suporte técnico e obtenção de investimento em programas de eficiência energética e energias renováveis.
- *JESSICA (Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas)*⁸: é um fundo europeu que promove investimentos sustentáveis e crescimento em áreas urbanas.

Outro financiador importante para as Cidades Inteligentes é o Banco Europeu de Investimento (BEI), que constitui o braço financeiro da União Europeia. De 2010 a 2014, o BEI investiu cerca de 56.000 milhões de euros no apoio a projectos de cidades inteligentes em países da União Europeia e países que assinaram acordos de associação ou cooperação com a UE ou com os seus Estados-Membros, a que se somou ainda a prestação de assistência técnica aos referidos projectos. O BEI presta apoio também por intermédio do ELENA, bem como participa no desenvolvimento do programa JESSICA.

Outro programa importante da União Europeia é o *European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities (EIP-SCC)*⁹, que coloca frente a frente cidades, indústria e cidadãos, com o propósito de melhorar a vida urbana através de soluções mais integradas e sustentáveis.

⁵ Cf. <<http://www.interregeurope.eu/>> (último acesso em 28/02/2016).

⁶ Cf. <<http://ec.europa.eu/environment/life/funding/lifeplus.htm>> (último acesso em 28/02/2016).

⁷ Cf. <<http://www.eib.org/products/advising/elena/index.htm>> (último acesso em 28/02/2016).

⁸ Cf. <<http://www.jessicafund.gr/?lang=en>> (último acesso em 30/03/2016).

⁹ Cf. <<http://ec.europa.eu/eip/smartcities/>> (último acesso em 30/03/2016).

Apesar da polissemia do conceito, podemos concluir que no espaço da União Europeia se entende que uma *cidade inteligente* é aquela que apresenta uma ou mais das seguintes características: *i)* economia inteligente; *ii)* pessoas inteligentes; *iii)* ambiente inteligente; *iv)* governação inteligente; *v)* mobilidade inteligente; e *vi)* o modo de vida inteligente¹⁰.

Num relatório do Parlamento Europeu publicado em 2014, foram obtidos alguns resultados bastante expressivos, para que se pudessem compreender o estágio de desenvolvimento das cidades inteligentes na União Europeia. Descobriu-se que em 2011, 240 das 468 cidades da União Europeia com pelo menos 100.000 habitantes (51% do total) tinha pelo menos uma daquelas características, podendo, desse modo, ser classificada como Cidade Inteligente. Por outro lado, pode concluir-se que há mais cidades inteligentes de pequena dimensão, não obstante as Cidades Inteligentes não terem parâmetros específicos de dimensão e se localizarem em quase todos os países da União Europeia.

O maior número absoluto de Cidades Inteligentes pode ser encontrado no Reino Unido, Espanha e Itália, mas os países com maior percentual de Cidades Inteligentes são Itália, Áustria, Dinamarca, Noruega, Suécia, Estónia e Eslovénia.

Importante notar que, virtualmente, todas as cidades nórdicas podem ser consideradas inteligentes, bem como a maioria das cidades na Itália, Áustria e Países Baixos, e, aproximadamente, metade das cidades britânicas, espanholas e francesas. Alemanha e Polónia têm, relativamente, poucas cidades inteligentes, assim como os países do Leste Europeu quando comparados com o restante da União Europeia.

A maioria das iniciativas ainda está em fase inicial de desenvolvimento, mas as grandes cidades tendem a estar mais maduras (com, pelo menos, uma iniciativa completamente lançada ou implementada). As mais comuns de entre seis características listadas acima são as de Ambiente Inteligente e Mobilidade Inteligente, que estão presentes em 33% e 21% das iniciativas, respectivamente. Cada uma das outras quatro características (governação, economia, pessoas e modo de vida) estão presentes em aproximadamente 10% das cidades inteligentes, reflectindo forças ou fraquezas locais.

O tamanho da cidade está claramente correlacionado positivamente com o número de características presentes nas Cidades Inteli-

¹⁰ Cf. <https://wikiglaw.fd.uc.pt/mediawiki/index.php/Cidades_Inteligentes> (último acesso em 30/03/2016).

gentes e aquelas que possuem apenas uma característica tendem a ter entre 100.000 e 200.000 habitantes.

Somente seis das 52 cidades da União Europeia com mais de 500.000 habitantes não têm alguma iniciativa de Cidades Inteligentes, demonstrando, mais uma vez, que este é um fenómeno de cidades grandes, sendo certo que a incidência de Cidades Inteligentes decresce com o tamanho. Isso não quer dizer, no entanto, que cidades menores não estejam também ligadas ao desenvolvimento de Cidades Inteligentes. Um exemplo claro disso é o facto de 43% das cidades entre 100.000 e 200.000 habitantes estarem envolvidas com projectos neste sentido.

Particularmente, as Cidades Inteligentes Francesas, Espanholas, Holandesas, Britânicas, Alemãs, Italianas e Suecas são comumente classificadas por *Governação Inteligente*. Poucas cidades na Grécia, Roménia, Hungria, Polónia, Estónia e Dinamarca têm iniciativas ou projectos de Governação Inteligente, apesar de cidades com Governação Inteligente poderem ser encontradas em cidades de todas as dimensões.

Quando falamos de *Economia Inteligente*, as cidades Alemãs, Espanholas, Italianas e Britânicas predominam. Por outro lado, Suécia, Holanda, Bélgica e França têm poucas cidades com a característica de Economia Inteligente, tanto em termos absolutos quanto relativos. De uma forma geral, a maioria das Cidades Inteligentes com a característica de Economia Inteligente tem mais de 300.000 habitantes.

Iniciativas de *Mobilidade Inteligente* estão relativamente bem representadas em Espanha, Hungria, Roménia e Itália, mas a sua representação é insuficiente ou inadequada nos países Nórdicos.

A iniciativa *Meio Ambiente Inteligente* tem significativamente mais representação que as outras características, seguido pela Mobilidade Inteligente. Em particular, cidades Espanholas, Britânicas, Italianas, Holandesas, Belgas e Nórdicas podem ser caracterizadas como cidades centradas na preocupação com o Meio Ambiente Inteligente, apesar de tais iniciativas e projectos estarem espalhados por toda Europa.

Cidades Inteligentes assentes em *Pessoas Inteligentes* são geralmente pequenas em número, sendo que esta característica tem a menor incidência no geral, estando presente especialmente nas cidades do norte da Espanha e norte da Itália, bem como nas cidades Alemãs e Britânicas. Cidades Francesas, Suecas, Belgas, Holandesas e Luxemburguesas também têm algum foco em Pessoas Inteligentes. Em geral, cidades que têm como *target* as Pessoas Inteligentes são médias ou grandes, com, tipicamente, mais de 500.000 habitantes, sendo certo que em

quase todos os casos a característica Pessoas Inteligentes é encontrada em combinação com outra, como o Modo de Vida Inteligente.

Por fim, pode-se dizer que a característica *Modo de Vida Inteligente* está bem distribuída pela Europa, especialmente em Espanha, Itália e Reino Unido. Algumas das cidades dos países Nórdicos, bem como na Áustria, Oeste Alemão, Holanda, Bélgica, Luxemburgo e Roménia adoptaram essa característica. O Modo de Vida Inteligente pode ser encontrado em todos os tamanhos de cidade sendo recorrentemente combinado com outras características.

No que respeita às *redes inteligentes*, vulgarmente designadas por *smart grids*, de acordo com o artigo 2.º, n.º 7 do Regulamento (UE) n.º 347/2013, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Abril de 2013, são “*rede(s) de electricidade que pode(m) combinar, de forma rentável, o comportamento e as ações de todos os utilizadores a ela(s) ligados – incluindo geradores, consumidores e aqueles que fazem ambas as coisas – a fim de garantir um sistema eléctrico economicamente eficiente e sustentável, com baixas perdas e elevados níveis de qualidade de serviço, aprovisionamento seguro e segurança*”.

Vista a definição avançada pela UE, importa esclarecer mais alguns pontos. Desde logo, é importante compreender que as redes inteligentes não devem ser confundidas com as tecnologias aliadas às mesmas. Referimo-nos, por exemplo, aos *medidores/contadores inteligentes* – ou *smart meters* –, que já existem, em grande escala, em alguns países europeus; às *smart appliances* e à criação de *redes digitais* conectadas à internet.

Como uma rede inteligente apresenta uma série de importantes *funcionalidades*, como a auto-reparação, a motivação e o envolvimento dos particulares (que não serão meros consumidores), a resistência a ataques ou desastres, a acomodação das várias formas de produção (nomeadamente a produção por meio de fontes renováveis) e de armazenamento de energia, estas apresentam vantagens de máxima importância, tais como: *i)* aumento da eficiência económica e energética, *ii)* a redução das emissões de carbono, *iii)* a redução das perdas energéticas na rede, *iv)* a (possível) criação de empregos na área, *v)* a possibilidade de redução dos preços e adaptação das tarifas às necessidades de cada momento, com capacidade para acompanhamento do consumo em tempo real e *vi)* a disponibilização de novos serviços.

A integração e instalação de redes – cada vez mais – inteligentes nos países da União é essencial, pois precisamos de produzir cada vez mais energia, por forma a satisfazer o crescente consumo energético, e precisamos que essa produção seja cada vez mais eficaz e sustentável.

Ora, este conceito, que tem vindo a ser desenvolvido desde o início do século XXI, apresenta uma forte expressão no espaço Europeu, que promove a inovação técnica para a área da energia. Assim se justifica que as Instituições Europeias apostem, fortemente, no apoio à instalação destas redes e de elementos conexos. Para o provar, basta atender ao Anexo I da Directiva 2009/72/CE, que prevê a obrigação dos Estados Membros implementarem sistemas inteligentes – mormente contadores inteligentes – por forma a que os consumidores monitorizem e diminuam os seus consumos ou, pelo menos, que o possam fazer quando a energia se encontra a um preço mais acessível. A importância das redes inteligente é também mencionada na Directiva 2009/28/CE, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis, na Directiva 2012/27/UE, relativa à eficiência energética (peça central do nosso estudo) e no Regulamento (UE) n° 1316/2013, que cria o Mecanismo Interligar a Europa.

Visto assim, parecem ser só vantagens, o que nos leva a questionar o porquê de as redes inteligentes não estarem mais desenvolvidas no espaço da União. Na verdade, o maior problema que se levanta na instalação das redes inteligentes – assim como noutros mecanismos, que permitem aumentar a eficiência energética das nossas casas, fábricas e escritórios, prende-se com o financiamento. Efectivamente, o maior problema que hoje se apresenta, neste âmbito, é o *elevado custo que representa a implementação das redes inteligentes*, que exigem novos equipamentos e investimento na formação dos consumidores, sensibilizando-os para o tema. Além disso, existem dificuldades no planeamento e estudo das ligações (que, aos poucos estão a ser superadas).

Se é verdade que a soma investida na implantação de redes eléctricas no espaço europeu ainda não se assemelha ao investimento feito por outros países – como por exemplo os Estados Unidos da América, que devido a catástrofes naturais necessitam de estar, constantemente, a repor a sua rede – não é mesmo verdade que está é uma preocupação crescente da União, que além de criar regras sobre o tema, aumentou o orçamento da Energia para os anos de 2014-2020: €5.850.075.000 num orçamento global de €33.242.259.000.

No que diz respeito a *projectos no espaço europeu*, é de referir a *iniciativa METER-ON*¹¹, enquadrado no sétimo programa-quadro da União e que terminou em Outubro de 2014. Pretendia ser uma acção de coordenação

¹¹ Cf. <<http://www.meter-on.eu/>>.

nação e apoio, para orientar a implementação de contadores inteligentes, e contou com a participação de 15 países, entre eles Portugal¹².

Concluindo, em termos europeus, ainda existe um longo caminho a percorrer, mas parece que estamos a seguir o rumo certo. Será importante tomar novas medidas na área e criar nova e melhorada regulação do sector, por forma a que se possam instalar estas mudanças sem se distorcer a concorrência. Só apostando na produção com segurança energética, na solidariedade e na confiança, diversificando as fontes produtivas, poderemos melhorar as condições ambientais e diminuir a dependência energética da União face aos demais países.

¹² O nosso país foi pioneiro neste projecto, tendo participado na primeira campanha, sendo que no total foram desenvolvidas três. O parceiro português do projecto foi a EDP Distribuição. Para mais informações consultar o relatório final do projecto, disponível em: <<http://www.meter-on.eu/file/2014/10/Meter-ON%20Final%20report-%20Oct%202014.pdf>>.

2. Regime jurídico das redes inteligentes e das cidades inteligentes em PORTUGAL

Rita Sofia Rocha Norte*

Marta Raquel Cabral Duarte*

Fábio Manuel Guiso da Cunha*

Em Portugal, algumas entidades, como o Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia e a Direcção-Geral do Território, têm reforçado a necessidade de acelerar o desenvolvimento de cidades inteligentes, no território nacional¹³. Assumem também um papel de relevo, ao definir recomendações para as cidades, um modelo metodológico e avaliações do desempenho das cidades, no sentido da promoção da *inteligência urbana*.

Em 2009, foi criada a *Rede RENER – Rede Portuguesa de Cidades Inteligentes*, que inicialmente apostava apenas na mobilidade eléctrica, mas actualmente intervém em diversas áreas, nomeadamente na eficiência energética, nas energias renováveis, na gestão de água e resíduos, na governação e na cidadania.

A *RENER Living Lab* integra a *ENoLL – Rede Europeia de Living Labs* e é composta por 46 municípios, que funcionam como espaços de desenvolvimento e experimentação de soluções urbanas inovadoras. O que se pretende é reinventar os espaços urbanos, tornando-os mais inovadores, sustentáveis, inclusivos, participados e conectados.

A RENER é gerida pela *INTELI*, um Centro de Inovação que

* Aluno(a) de Mestrado.

¹³ A referida ideia está manifestada na publicação “Cidades Analíticas – Acelerar o desenvolvimento das cidades inteligentes em Portugal”, 2015, disponível em <http://www.dgterritorio.pt/filedownload.aspx?schema=f7664ca7-3a1a-4b25-9f46-2056eef44c33&channel=35c2e555-c85c-4720-84d1-e2d2f910e83c&content_id=FFD5E3D1-C563-452B-A074-C6BE579ABB7E&field=storage_image&lang=pt&ver=1&filetype=pdf&dtestate=2015-10-08160621>.

busca um modelo sustentável de desenvolvimento económico e social da economia portuguesa, baseado no conhecimento e na inovação. É também um espaço de partilha de informação, de boas práticas e de inovação aberta, fomentando o envolvimento dos cidadãos na utilização das novas tecnologias.

A INTELI desenvolveu um Índice de Cidades Inteligentes em Portugal – Índice de cidades inteligentes 2020 – que visa avaliar algumas das cidades portuguesas que constituem o *Living Lab RENER* quanto à inteligência urbana e ao desempenho do território, através da cooperação urbana na criação de soluções criativas. A metodologia inerente ao Índice de Cidades Inteligentes integra *cinco dimensões de análise*: Inovação, Sustentabilidade, Inclusão, Governação e Conectividade¹⁴, quantificadas através de um conjunto de indicadores.

Inseridas na governação, encontram-se a participação pública, os serviços públicos, a transparência e as políticas urbanas. Os projectos *Open Data Lx (Lisboa)* e *Simplificar-me (Matosinhos)* sobressaem no que respeita a esta dimensão.

A *conectividade* abarca as interligações entre sistemas urbanos, a participação em redes territoriais, o volume de dados, as TIC e o nível de integração de infra-estruturas urbanas.

Na área da *inovação*, inclui-se a competitividade, o empreendedorismo, a economia verde, a economia social, a economia criativa e as tecnologias. Aqui destacam-se o *Start up Lisboa, Comunidade Criativa, Cidade da Música (Serpa), Campurbis (Guimarães), Almada Cidade Digital*.

A *sustentabilidade* abrange a consciência ecológica, a eficiência na utilização dos recursos, a protecção do ambiente e o equilíbrio dos ecossistemas. A cidade deve ter uma gestão sustentável dos recursos e reduzir o seu impacto ambiental. Os factores críticos são a energia, a água e resíduos, os edifícios, a mobilidade, o ar e emissões, a biodiversidade e a ecologia. Relativamente à sustentabilidade destacam-se *Flexibus (Almada), Bicicletas Eléctricas (Águeda), InovCity (Évora), Iluminação pública (Águeda)*.

No domínio da *inclusão*, trata-se a coesão social, pluralidade cultural, empreendedorismo e inovação social e inclusão digital ao nível dos sistemas de saúde, segurança, educação, da cultura e do turismo, abrangendo os mais desfavorecidos. *O Comércio solidário e sustentável (Cas-*

¹⁴ Para mais informações consultar o Índice de Cidades Inteligentes – Portugal, disponível em <http://www.inteli.pt/uploads/documentos/documento_1357554966_2590.pdf>.

telo Branco), o *Centro Unesco – a Casa da Terra (Loures)*, a *Casa comunitária da Mouraria (Lisboa)*, a *Horta à Porta (Maia)*, o *Talking Heritage (Sintra)*, *Rota dos Escritores (Leiria)* são os principais projectos, nesta área.

Para além das dimensões já destacadas, importa ainda sublinhar que em Portugal, têm surgido *projectos inovadores e boas práticas* em várias cidades¹⁵:

- *Almada* destaca-se ao nível da sustentabilidade com, por exemplo, a telegestão da iluminação pública, mobilidade sustentável através da promoção do uso da bicicleta e uma taxa de emissão de CO2 reduzida;
- Em *Évora* foi desenvolvido o *InovCity*, que cria uma rede inteligente de energia e introduz contadores inteligentes;
- Em *Coimbra*, destaca-se a parceria da autarquia com a Universidade e a gestão de água inteligente implementada pela Águas de Coimbra, por meio de um sistema de medição que usa contadores que permitem acompanhar os consumos do cliente, de forma inteligente;
- Em *Lisboa*, os projectos inteligentes assentam na mobilidade e eficiência energética e foi constituída uma parceria com a *NEDO – New Energy and Industrial Technology Development Organization* para o desenvolvimento de projectos na área da gestão e eficiência energética. Foi criada uma zona de emissões reduzidas e ainda o *projeto “Open Data Lx”*, que disponibiliza a todos os cidadãos dados sobre Lisboa, cuja intenção é serem desenvolvidas aplicações informáticas que possam ser úteis à cidade;
- A estratégia inteligente do *Porto* assenta na mobilidade, segurança e qualidade de vida, no âmbito da qual se desenvolveu o projecto *Cidades do Futuro*;
- *Cascais* promoveu o *projeto “biCas”*, que disponibiliza gratuitamente bicicletas eléctricas aos cidadãos e faz uso do orçamento participativo, que dá voz aos cidadãos na tomada de decisões.

Em 2013 foi criada a *Rede “Smart Cities Portugal”* para promover

¹⁵ Para obter informações sobre mais projectos consultar <<http://rener.pt/boas-praticas/>>.

o desenvolvimento e produção de soluções urbanas integradas e inovadoras, potenciar a participação das empresas e cidades portuguesas no mercado das cidades inteligente e afirmar a imagem de Portugal como espaço de concepção, produção e experimentação de produtos e serviços para cidades inteligentes. Também é de mencionar o selo *A smart project for smart cities*, promovido pela INTELI, que reconhece e distingue projectos associados ao conceito de cidade inteligente.

Concluindo, o caminho da transformação dos centros urbanos em Portugal está a ser percorrido paulatinamente, sendo que, no momento actual, não existe nenhuma cidade portuguesa à qual tenha sido atribuída a designação de cidade inteligente, ao invés do que acontece em vários países europeus. Contudo, encontram-se a decorrer diversos projectos e podem assinalar-se várias boas práticas no sentido das cidades inteligentes. É importante continuar e dinamizar estes projectos, assim como expandi-los a uma maior área geográfica, de forma a alcançar os objectivos subjacentes a este novo paradigma urbano.

Já em matéria de *redes inteligentes* cumpre destacar que a transposição da Directiva 2009/72/CE para o ordenamento jurídico nacional ocorreu em 2011, com a publicação do Decreto-Lei n.º 78/2011, de 20 de Junho, que estabelece regras comuns para o mercado interno da energia, bem como com os Decretos-Lei n.º 215-A/2012 e 215-B/2012, ambos de 8 de Outubro, que procedem, respectivamente, à quinta e sexta alteração ao Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de Agosto.

No mais, a regulação do sector energético, em Portugal, está a cargo da DGEG – Direcção Geral da Energia e Geologia – e da ERSE – Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos. A DGEG, regida pelo Decreto-Lei n.º 30/2014, de 24 de Agosto, é um serviço central da administração directa, possuindo autonomia administrativa, que tem como meta contribuir para a concepção, promoção e avaliação das políticas relativas à energia e aos recursos geológicos, observando o desenvolvimento sustentável e garantindo a segurança no abastecimento. Já a ERSE, regida pelo Decreto-Lei n.º 97/2002, de 12 de Abril¹⁶, assim como pela Lei-quadro das entidades administrativas independentes com funções de regulação da actividade económica dos sectores privado, público e cooperativo, aprovada pela Lei 67/2013 de 28 de Agosto, é a entidade responsável pela regulação dos sectores do

¹⁶ Diploma cuja redacção foi, entretanto, actualizada pelos Decretos-Leis n.º 200/2002, de 25 de Setembro, 212/2012, de 25 de Setembro, e 84/2013, de 25 de Junho.

gás natural e da electricidade, sendo uma pessoa colectiva de direito público, dotada de autonomia administrativa e financeira, possuindo património próprio .

Importa destacar a independência da ERSE no exercício das suas funções, no quadro da lei, sem prejuízo dos princípios orientadores da política energética fixados pelo Governo, nos termos constitucionais e legais. No exercício das suas actividades, esta entidade tem a responsabilidade de proteger os interesses dos consumidores, principalmente aqueles que estejam economicamente mais vulneráveis em relação ao preço, qualidade de serviço, acesso à informação e segurança de abastecimento, promover a concorrência entre os agentes intervenientes nos mercados, nomeadamente no âmbito do mercado interno de energia, garantindo às empresas dos sectores regulados exercidos em regime de serviço público, o equilíbrio económico-financeiro e uma gestão adequada e eficiente, contribuindo para a melhoria das condições económicas e ambientais. A entidade tem, também, competência para arbitrar e resolver os litígios.

A Lei n.º 9/2013, de 28 de Janeiro, aprova o regime sancionatório do sector de energia, enquadrando as competências sancionatórias da ERSE em relação ao Sistema Nacional de Gás Natural e Sistema Eléctrico Nacional.

Finalmente, no que diz respeito às *redes inteligentes em Portugal*, é de destacar o Decreto-Lei n.º 215/2012, de 8 de Outubro, já que no seu artigo 78.º-A se prevê que os sistemas inteligentes são aqueles que se destinam à “medição de energia eléctrica e gestão da informação relativa à electricidade que favoreçam a participação activa do consumidor no mercado de fornecimento”. Por outro, em termos de *projectos*, é de referir a iniciativa *Inovgrid*¹⁷, na qual participa a EDP¹⁸. O Inovgrid foi implementado em 8 cidades portuguesas, sendo elas: Évora, Guimarães, Lamego, Ilhas Barreira, São João da Madeira, Marinha Grande, Alcochete e Batalha. Este projecto inovador visa melhorar a rede eléctrica nacional, dotando-a de novas funcionalidades e capacidades, como a melhoria na troca de informação e instalação de equipamentos capazes de automatizar a gestão das redes, melhorando a qualidade

¹⁷ Cf. <<http://www.inovgrid.pt/>>.

¹⁸ A EDP Distribuição é a empresa do Grupo EDP que opera em Portugal na actividade de distribuição de electricidade. Em Portugal, a EDP Produção é a principal distribuidora de energia eléctrica e foi privatizada em 2013. Disponível em: <<http://www.edpdistribuicao.pt/pt/Pages/homepage.aspx>> (último acesso em 20/03/2016).

do serviço, promovendo a eficiência energética, diminuindo custos e, é claro, melhorando a sustentabilidade ambiental, além de potenciar a utilização das energias renováveis e dos veículos eléctricos.

Concluindo, ainda que o *Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética (PNAEE)* português faz referência aos benefícios que os contadores inteligentes acarretam, bem como o alargamento da gestão dos consumos, o seu controlo e diminuição. O nosso país está ainda numa fase bastante inicial na instalação e desenvolvimento de redes mais inteligentes, sobretudo quando comparado com outros países europeus – cujos regimes vão ser estudados. Esta situação causa uma estranheza ainda maior pela forte componente ecológica que o nosso país apresenta e pela grande integração de fontes de energia renováveis na nossa rede, o que não acontece em outros países. Denota-se uma grande falta de educação e formação dos consumidores neste campo, pois a maioria nem sequer conhece os instrumentos que permitem uma diminuição de gastos, mormente os contadores inteligentes.

Torna-se indispensável o aumento da aposta no sector, para que se consiga uma melhoria ecológica e de consumos, devendo ultrapassar-se o argumento da crise económica, sempre utilizado para justificar, perante os parceiros europeus, a falta de investimento no sector energético – consumo que nos últimos anos tem regredido, mas a diminuição dos consumos energéticos explica-se não pelo maior controlo do consumo, e antes pelo fecho de inúmeras indústrias, grandes serviços e outros tipos de empresas, o que não é desejável.

3. Regime jurídico das redes inteligentes e das cidades inteligentes em FRANÇA

Rita Sofia Rocha Norte*

As orientações da política energética francesa encontram-se definidas no artigo L.100-1 do *Code de l'énergie* e são as seguintes: *a)* garantir a segurança do abastecimento; *b)* a manutenção de um preço competitivo de energia; *c)* preservar a saúde humana e o ambiente, lutando contra o agravamento do efeito estufa; *d)* assegurar a coesão social e territorial, garantindo o acesso universal à energia. Estes são objectivos a longo prazo que se inserem em quatro grandes temas, a gestão da procura de energia, diversificação da matriz energética, desenvolvimento da investigação e da inovação no sector da energia e garantia do transporte e do armazenamento adequado às necessidades dos consumidores.

Nos artigos L. 100-2 e L.100-4 do *Code de l'énergie* estão definidos os objectivos da política energética.

A transposição da Directiva 2012/27/UE em França está distribuída por vários diplomas legais¹⁹, dos quais cumpre destacar: *a)* *Loi n.º 2005-781* du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique; *b)* *Loi n.º 2009-967* du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (1); *c)* *Loi n.º 2010-788* du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (1); *d)* o *Décret n.º 2010-1022* du 31 août 2010 relatif aux dispositifs de comptage sur les réseaux publics d'électricité en application du IV de l'article 4 de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 relative à la modernisation et au

* Aluna de Mestrado

¹⁹<<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000027143094&categorieLien=id>>, último acesso em 10-03-2016.

développement du service public de bélectricité; e) *Décret n.º 2011-829* du 11 juillet 2011 relatif au bilan des émissions de gaz à effet de serre et au plan climat-énergie territorial; f) *Loi n.º 2013-619* du 16 juillet 2013 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne dans le domaine du développement durable.

O n.º 2 do artigo 24.º da Directiva 2012/27/UE prevê que cada Estado-Membro deve elaborar o respectivo Plano de Acção Nacional em matéria de Eficiência Energética, que contenha medidas significativas de melhoria da eficiência energética. Neste seguimento, a França elaborou o *Plan d'action de la France en matière d'efficacité énergétique* (2014) e delineou estratégias em matéria de eficiência energética.

Neste contexto, reconhece-se a importância do desenvolvimento das redes eléctricas enquanto medida a adoptar para alcançar uma melhoria da eficiência energética e uma das estratégias prevista é o desenvolvimento de redes eléctricas inteligentes.

Salienta-se a importância de fortalecer a regionalização das políticas climáticas e energéticas e, nesse sentido, a comunidade é convidada a desenvolver planos climáticos regionais.

A *Loi n.º 2010-788* du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (1) estabeleceu a aprovação de um Plano de Clima-Energia Territorial (*Plan Climat Energie Territorial*) para as comunidades com mais de 50.000 habitantes. No artigo 68.º deste diploma, reforça-se a importância da articulação e coerência das acções em cada território, definindo um novo quadro de referência estratégico regional – os *Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie* (SRCAE) – nos quais as regiões e o Estado devem colaborar. Esses Esquemas definem as directrizes regionais e estratégicas para a redução das emissões de gases com efeito estufa, melhoria da qualidade do ar e controlo da procura de energia. São consultados todos os intervenientes locais que especificam a contribuição de cada região e dos seus territórios para a realização dos objectivos nacionais e internacionais da França.

A referida Lei contém ainda disposições que permitem o planeamento para garantir a gestão eficiente do espaço e dos recursos, o controlo da procura de energia, a luta contra a expansão urbana e a promoção da cidade sustentável.

Os Esquemas de Coerência Territorial (*Schémas de Cohérence Territoriale* – SCOT) e os Planos Locais de Urbanismo (*Plans Locaux d'Urbanisme* – PLU) devem ter em conta os Planos de Clima-Energia Regionais.

Muitas cidades francesas ou comunidades urbanas estão envolvidas no já mencionado Pacto de Autarcas que desempenha um papel de relevo a nível local.

No âmbito da luta contra a expansão urbana, a *Loi n.º 2010-1658 de finances rectificative du 29 décembre 2010*, aditou ao *Code de l'urbanisme* uma nova secção chamada “*pagamento de sub-densidade*”. Esta secção permite que se estabeleça um limite mínimo de densidade, abaixo do qual existe a obrigação de pagamento e tem de ser requerida autorização para construir. Além disso, a Lei das Finanças também consagra um novo “*imposto de desenvolvimento*”, previsto nos artigos L.331-1 e seguintes do Código do Urbanismo francês.

Sublinhe-se que os serviços departamentais do *Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie* (MEDDE) estão incumbidos de ajudar as pequenas comunidades nos planos de renovação e desenvolvimento do espaço, fornecendo suporte técnico e conselhos para pequenas cidades acerca dos vários regulamentos que a elas se aplicam e auxiliam na programação de acções de eficiência energética.

Para ajudar as comunidades no que respeita à competência local em matéria de energia, a ADEME desenvolveu e implementou o *serviço “Conselho de energia partilhada” (Conseil en énergie partagé – CEP)*. Este serviço fornece suporte técnico e apoio financeiro durante os três primeiros anos de operação a municípios com menos de 10 000 habitantes.

Existem várias propostas que se destinam a promover o desenvolvimento de cidades sustentáveis no seio da aplicação do artigo 8.º da *Loi n.º 2009-967, de 03 de août 2009* para incitar operações para o desenvolvimento sustentável do território.

O projecto *EcoQuartiers* visa proporcionar reconhecimento nacional e internacional às comunidades que iniciaram procedimentos exemplares, concedendo-lhes uma distinção específica, com o intuito de promover uma nova forma de construção e planeamento, cumpridora dos princípios do desenvolvimento sustentável.

O projecto *EcoCité* é destinado a grandes centros populacionais, de crescimento rápido, funcionando como um projecto significativo para o desenvolvimento que visa identificar e definir estratégias de desenvolvimento urbano integrado. A implementação destes projectos materializa-se graças ao apoio financeiro do Estado como parte do Programa de Investimentos Futuros (*Programme d'Investissements d'Avenir*). A prioridade é facilitar o surgimento de inovação urbana e

de projectos de demonstração com um elevado nível de desempenho ambiental, com base numa abordagem integrada.

A *Loi n.º 2013-312 du 15 avril 2013* para preparar a transição do sistema energético cria um *prémio*, financiado pela contribuição para o serviço público de electricidade, em prol dos operadores que contribuam para alcançar os objectivos definidos nos artigos L. 100-1 e L. 100-2 do Código da Energia e promovam os benefícios para a comunidade, particularmente em termos de controlo da procura de energia e de conservação de energia.

A *Loi n.º 2015-992 du 17 août 2015* relative à la transition énergétique pour la croissance verte, no seu artigo 176.º, menciona que o artigo L. 141-2 4º do Código de Energia estipula que é essencial o desenvolvimento das redes, o armazenamento e o controlo da procura no sentido de fomentar a criação de redes inteligentes. No artigo 200.º desse mesmo código consagra-se que o Governo está autorizado a tomar as medidas necessárias para realizar uma implementação experimental de redes inteligentes ou dispositivos gestão do armazenamento e transformação de energia.

3.1. Regulação e financiamento

A regulação do sector da energia em França é da responsabilidade da *Commission de régulation de l'énergie* (CRE), que garante o bom funcionamento dos mercados e das redes de electricidade prosseguindo os objectivos da política energética, nos termos do artigo L. 131-1 do *Code de l'énergie*.

A *Agence Nationale de la Recherche* (ANR) é uma instituição pública de carácter administrativo, criada em 2005, cuja missão é aumentar a dinâmica da investigação e da inovação francesa. Como tal, a ANR deve incentivar o aparecimento de novos conceitos, aprimorar os esforços de investigação sobre as prioridades económicas e sociais, fortalecer colaborações públicas e privadas e desenvolver parcerias internacionais.

A ANR trabalha em 6 áreas temáticas, incluindo os ecossistemas e desenvolvimento sustentável, energia sustentável e meio ambiente, engenharia e tecnologias da informação e comunicação.

Sobre *redes inteligentes*, a ANR desenvolveu um programa de pesquisa chamado PROGELEC para a produção renovável e gestão de electricidade.

No campo das novas tecnologias de energia e eficiência energé-

tica, disponibilizou cerca de 70 milhões euros por ano para projectos no domínio da mobilidade sustentável das cidades e edifícios sustentáveis.

A *Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)*, criada em 1990 é uma instituição pública de carácter industrial e comercial sob supervisão conjunta do *Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie* e do *Le Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche*. A ADEME apoia a transição energética e ambiental e a sua missão é estimular e coordenar a realização de operações relacionadas com a protecção do ambiente e a gestão da energia, nomeadamente de eficiência energética.

A ADEME participa na implementação de políticas públicas em matéria de energia e protecção ambiental. A sua acção é bastante diversificada, intervindo na direcção e financiamento de projectos de investigação, no aconselhamento técnico, elaboração de ferramentas metodológicas, divulgação de boas praticas, apoio ao financiamento e acções de formação e sensibilização.

Actualmente, os projectos de cidades e redes inteligentes são financiados principalmente pela ADEME, no âmbito do Programa de Investimentos do Futuro (*Programme des Investissements d'Avenir*). Foram lançados dois convites à manifestação de interesse (*Appels à Manifestations d'Intérêt*) em 2011 e 2012 na área das redes inteligentes (programa no valor de 250 milhões de euros).

A ADEME opera quatro acções no âmbito do Programa de Investimentos do Futuro. Na continuação do Fundo Demonstrador de Pesquisa (*Fonds Démonstrateur de Recherche*), essas acções são destinadas a financiar manifestantes e plataformas tecnológicas, seleccionados após o Convite à Manifestação de Interesse (*Appels à Manifestation d'Intérêt – AMI*). Relativamente às *redes eléctricas inteligentes* houve financiamento no valor de 165 milhões de euros para projectos de investigação sobre a integração de energias renováveis em redes eléctricas e sobre o desenvolvimento de produtos e serviços inteligentes que permitam o controlo dos consumos de energia.

Também diversos programas e entidades europeias têm vindo a apoiar projectos de investigação e inovação conducentes ao desenvolvimento de cidades e redes inteligentes, com foco no 7º Programa Quadro de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico e o Programa Quadro para a Competitividade e Inovação.

Existem programas europeus de financiamento, entre eles os já mencionados Horizon2020, CORBE, LIFE+, o Fundo de Coesão

(FC), o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) e o Fundo Social Europeu (FSE) que privilegiam o desenvolvimento de soluções integradas.

Destaque também para a iniciativa “ELENA – *European Local Energy Assistance*” oferece apoio na preparação de projectos na área das energias e disponibiliza financiamento, tal como a iniciativa “JESSICA – *Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas*” também relevante na obtenção de financiamento.

Por último, o *Seventh Framework Programme* apoia e financia projectos de investigação criados pela União Europeia.

3.2. Cidades inteligentes

A cidade inteligente traduz a ideia de melhorar o funcionamento das cidades e é um conceito ligado às novas tecnologias, que busca a abertura de dados e a sua utilização para tornar a cidade mais agradável para os seus habitantes, mais eficaz para a economia e menos dispendiosos para a comunidade, diminuindo o impacto ambiental.

Em França, foi definida uma *metodologia de estudo que se organiza em torno de 8 domínios de acção local para um desenvolvimento urbano sustentável*²⁰. Os domínios são a visão da cidade do futuro, a qualidade de vida, a tecnologia, a gestão sustentável de energia, a gestão responsável da água, reciclagem e gestão de resíduos, edifícios inteligentes e, por fim, mobilidade urbana sustentável.

A visão da *cidade do futuro* prende-se com a importância da ambição municipal de criar um futuro mais sustentável para a cidade, com a análise da participação dos cidadãos na vida local e com a atractividade global da cidade. As cidades comunicam a sua ambição através de documentos regulatórios ou voluntários, como por exemplo, Agenda 21, Plano Territorial de Clima e Energia, Plano local de urbanismo e Esquema de Coerência Territorial.

A *qualidade de vida* abrange o ambiente urbano, os espaços verdes, o controlo da poluição, a solidariedade entre os cidadãos e a possibilidade de desenvolvimento pessoal através do acesso à cultura e à educação.

O *território digital* desenrola-se ao nível da infra-estrutura de telecomunicações que cubra o território a alta velocidade e a adopção de

²⁰ Étude m2ocity “Ville de demain 2014”

condições que facilitem o acesso por parte dos cidadãos. Trata-se da cidade inteligente enquanto cidade conectada.

O domínio da *energia sustentável* analisa os compromissos municipais e projectos de redes inteligentes. O Plano Clima-Energia Territorial traduz as preocupações energéticas da cidade.

A *gestão responsável da água* implica uma avaliação da gestão local dos recursos durante todo o ciclo da água, da qualidade, do preço, do desempenho da rede de distribuição e do consumo responsável.

A *reciclagem e gestão de resíduos* está relacionada com a transformação dos resíduos num recurso valorizado, optimização de custos de recolha e criação de comportamentos em matéria de reciclagem.

Os *edifícios inteligentes* surgem numa perspectiva de nova construção e renovação urbana.

A *mobilidade urbana sustentável* analisa-se segundo projectos de organização e gestão de transportes que desenvolvam a intermodalidade, minimizando os efeitos ambientais, melhorando o conforto da viagem e facilitando o estacionamento.

Rudolf Giffinger²¹ refere que as cidades inteligentes podem ser classificadas de acordo com seis critérios principais, respectivamente: economia inteligente, mobilidade inteligente, ambiente inteligente, pessoas inteligentes, modo de vida inteligente e administração inteligente.

3.2.1. Alguns projectos emblemáticos

3.2.1.1. Lyon

Lyon é uma das mais inovadoras e avançadas cidades francesas quanto a iniciativas inteligentes. Através das novas tecnologias tem vindo a criar novas experiências urbanas e uma melhoria da qualidade de vida dos seus habitantes.

Eleita a primeira cidade inteligente francesa em 2013 pelo *Estudo m2oCity*, Lyon conseguiu implementar uma estratégia que combina o dinamismo económico com o desenvolvimento sustentável. Grandes projectos de experimentação têm sido desenvolvidos na cidade (*Lyon Confluence*, *Lyon Part-Dieu*, *Lyon Gerland*, *Carré de Soie*) para projectar e construir novas formas de viver e trabalhar na cidade. Estes projectos experimentais contam com 100 parceiros públicos e privados e com

²¹ <<http://www.smartgrids-cre.fr/index.php?p=smartcities-caracteristiques>> (último acesso em 10-03-2016)

210 milhões de euros investidos²².

Lyon tem entendido que ser uma cidade inteligente é criar novos modelos de desenvolvimento para o seu território, encontrar soluções inovadoras em resposta a questões de desenvolvimento económico, ambiental e social. Estes modelos de desenvolvimento devem incentivar o empreendedorismo através da economia digital e da economia verde, acelerar a transição energética e proporcionar novas soluções de transporte.

As pessoas estão no centro da estratégia de inovação territorial, através da execução de projectos específicos que lhes oferecem benefícios directos. Trata-se de uma abordagem abrangente que une todos os domínios de competência da cidade.

Lyon baseia-se na ideia de que o uso de novas tecnologias torna possível renovar a experiência urbana e acrescentar novas formas de vida na cidade, afirmando o papel central do cidadão.

TUBÁ é um espaço de experimentação de utilização de serviços urbanos gerando dados digitais públicos e privados. Os cidadãos têm um papel fulcral, são indispensáveis no processo de criação e inovação da cidade. *TUBÁ* é um espaço de inovação, onde são desenvolvidos novos produtos e serviços urbanos.

Outra iniciativa inteligente de Lyon é *Lyonbiopôle*, um pólo de Competitividade de Biotecnologia e Saúde, que se destaca na área da tecnologia.

O projecto *Lyon Smart Community* visa tornar Lyon uma área exemplar em matéria de *eficiência energética*. É um desafio humano, urbano, arquitectónico, tecnológico e ambiental que recorre às novas tecnologias para controlar e otimizar as infra-estruturas. A primeira componente do projecto irá criar um conjunto de edifícios de energia positiva, capazes de produzir mais energia do que a que consomem, graças à instalação de painéis fotovoltaicos e sistemas de armazenamento. A segunda parte prevê a criação de veículos eléctricos que serão equipados com sistemas de cobertura fotovoltaica e a partilha de carros. A terceira parte refere-se à integração de um sistema de monitoramento de energia na cidade de Perrache. O quarto componente envolve a integração de um Sistema de Gestão da Comunidade para facilitar a gestão global de energia numa área através da recolha de dados.

²² Dados retirados de <<https://www.aderly.fr/filieres-dexcellence/smart-city/smart-city/>> (último acesso em 11-03-2016).

3.2.1.2. *Grenoble*

Na cidade de Grenoble destacam-se dois projectos, *VivaCité* e *ABC Grenoble Habitat*.

VivaCité é um processo e uma ferramenta experimental para a *gestão colaborativa de dados energéticos* graças a uma construção conjunta entre Grenoble e Grenoble Alpes, com espaço para a participação voluntária dos cidadãos. É uma plataforma integrativa de dados, a partir do fluxo real de energia e de água que permite a criação e avaliação de acções relativas ao consumo e à planificação energética do território. Os objectivos são integrar futuramente esta plataforma nos sistemas de informação geográfica e energética de Grenoble.

ABC Grenoble Habitat é um projecto experimental de realização de edifícios autónomos ABC (*Autonomous Building for Citizens*). Sendo esta autonomia face à água e à energia nos edifícios, que pode ser alcançada através da utilização das novas tecnologias. Além disso, cria novas soluções técnicas e arquitectónicas que se centram na construção de edifícios em harmonia com o ambiente focando-se no autoconsumo e na satisfação de necessidades energéticas através de energias renováveis.

Cumpram-se destacar relativamente aos edifícios em Grenoble, o eco-edifício de Echirolles.

3.2.1.3. *Paris*

Paris aproveitou as oportunidades oferecidas pelas novas tecnologias, colocando-as ao serviço da cidade inteligente e sustentável. Em primeiro lugar, as ferramentas digitais são uma parte da infra-estrutura de base para a implantação de novas ferramentas urbanas. A presença cada vez maior de sensores contribui para tornar Paris mais inteligente e sustentável, tentando assim combater as alterações climáticas com a inteligência urbana.

Em termos de mobilidade e espaço público, a tecnologia permite viajar através de aplicações em tempo real e gera novos campos de planeamento, tais como Wi-Fi ou mobiliário urbano conectado. Em termos de serviços públicos, a utilização da tecnologia destina-se a simplificar os procedimentos para os cidadãos, centralizar, agilizar e personalizar os serviços através de uma única conta.

Paris é uma cidade inteligente centrada em 3 modelos – cidade

aberta, cidade conectada e cidade engenhosa²³.

Cidade aberta é um método que coloca as pessoas no centro do dispositivo e se baseia na inteligência colectiva das pessoas. Promove a partilha de dados e estimula o processo de co-criação. Para aumentar a participação, o Orçamento Participativo de Paris dedica 500 milhões de euros em 2020 a projectos criados pelos cidadãos e, para incentivar a inovação, a cidade oferece 130.000 m² para os locais de inovação.

A *cidade conectada* representa a base tecnológica e a modernização e extensão da administração municipal para apoiar novos usos para os residentes e visitantes. São criados novos serviços e plataformas digitais para activar o compartilhamento de informações. Neste contexto, *Paris táxis* é o um aplicativo que permite saber em tempo real os táxis presentes e disponíveis nas 120 estações parisienses. A aplicação *Dans ma Rue* permite comunicar quaisquer anomalias em Paris. A aplicação *Patrimap* permite caminhar na cidade e descobrir o património através do *smartphone* e ainda oferece uma caça ao tesouro em toda a cidade.

Paris desenvolveu uma rede de *bike sharing*, *Vélib*. Actualmente, o sistema tem mais de 1.800 bicicletas em toda a cidade. Este projecto conduziu a uma redução de 5% do congestionamento na cidade. O projecto *Autolib* implementa o carsharing e a utilização de veículos eléctricos.

Cidade engenhosa é o propósito fundamental de uma cidade que atende aos imperativos económicos, sociais e ambientais, repensando os centros urbanos com vista a economizar recursos.

3.2.1.4. Issy-les-Moulineaux

Issy-les-Moulineaux é uma cidade reconhecida pela sua *estratégia digital aplicada ao desenvolvimento económico* e pela consolidada conectividade que apresenta.

Issy tem ainda em vista projectos de *mobilidade inteligente* e de criação de um portal de OpenData, a fim de desenvolver novos serviços para os cidadãos. Foram também lançadas iniciativas quanto aos transportes, entre elas *Zenbus* que permite acompanhar os transportes em tempo real. *Pathtopark* informa os espaços de estacionamento

²³ <<http://www.paris.fr/services-et-infos-pratiques/innovation-et-recherche/ville-intelligente-et-durable/le-plan-strategique-paris-intelligente-et-durable-2706>> , último acesso em 11-03-2016

livres e a *ECIM* que reúne os pontos de transportes e o pagamento do estacionamento.

Entre as iniciativas a decorrer nesta cidade encontramos ainda o Plano 3D interativo.

3.2.1.5. Montpellier

Montpellier desenvolveu novas possibilidades graças ao cruzamento de dados provenientes de várias áreas e serviços. A metodologia utilizada promove as sinergias, foram celebrados contratos de pesquisa e desenvolvimento para criar as ferramentas e os serviços necessários para uma plataforma de troca de dados que permita a colaboração.

As várias iniciativas têm como ponto de partida o desenvolvimento económico e para tal estão acessíveis dados para as empresas consigam conceber novos serviços. Os cidadãos devem intervir no desenvolvimento dos serviços urbanos e há uma promoção da inovação aberta, através da possibilidade de criação de aplicações.

Foram criados dois bairros piloto que põem em prática dispositivos inovadores, *La Mantilla e Euréka*, a primeira centra a sua estratégia principalmente no desenvolvimento económico, no ambiente e nos recursos energéticos, a última pretende ser um espaço conectado, ambientalmente sustentável, solidário e inclusivo.

Predict é um projecto em curso que funcionará como auxílio na gestão dos desastres naturais, através de uma aplicação para *smartphone*.

Synox é uma sociedade informática especializada na internet das coisas que acompanha as cidades ao longo da sua transformação e recolhe grandes volumes de dados. Assim, contribui para o desenvolvimento dos serviços urbanos e de novas tecnologias.

Cityway integra-se no âmbito da mobilidade inteligente e uma das suas funcionalidades é a previsão do itinerário através da aplicação *SmartMoov* para *smartphone* de todos os meios de transporte e a localização dos mesmos.

3.2.1.6. Mulhouse

Mulhouse é uma cidade onde a indústria assume bastante relevo e por isso segue de perto iniciativas inteligentes ao nível da economia ligada à inovação digital e à participação activa dos cidadãos. A conectividade é essencial para a criação de uma cidade inteligente

e Mulhouse iniciou um projecto inovador, testando a implementação gradual de uma rede com um operador que utilize a cidade como um laboratório e ofereça uma conexão a grande escala.

Wifilib é uma rede *Wifi*, instalada em zonas movimentadas, de utilização gratuita, mas o utilizador recebe informações publicitárias a cada 30 minutos, caso deseje não as receber a utilização passará a ter um custo monetário. Esta conectividade permite recolher dados e analisar o comportamento dos cidadãos.

3.2.1.7. Nantes

Nantes pretende ser uma cidade inteligente que se centre nos valores da igualdade e da solidariedade, gerando possibilidades para todos. Assim, pretende aumentar o emprego conjuntamente com o desenvolvimento da economia, melhorar a cidade, tornando-a energética e ambientalmente sustentável. É uma cidade que se distingue pela criatividade e destacam-se projectos como a formação de um espaço de criação que será um polo de indústrias culturais e criativas e um laboratório de experimentação. A destacar também a criação do instituto de pesquisa tecnológica Jules Verne e de um hospital do futuro, tecnologicamente evoluído e ecologicamente responsável.

A aplicação “*Nantes dans ma poche*” contem vários serviços e visa facilitar o quotidiano dos cidadãos, principalmente no que respeita aos transportes.

3.3. Redes inteligentes

Numa altura em que a gestão centralizada e unidireccional de redes de distribuição de energia eléctrica mostra os seus limites vemos florescer muitos projectos que afirmam as redes inteligentes.

Segundo a CRE, criar uma rede inteligente consiste em integrar a produção descentralizada de fontes renováveis a grande escala e favorecer uma oferta adaptada à procura, colocando à disposição dos consumidores as ferramentas e os serviços que lhe permitam conhecer e orientar o seu consumo pessoal.

A visão francesa acerca das *smart grids* baseia-se na capacidade de controlar o desenvolvimento de sistemas complexos em todos os níveis da rede eléctrica, na implantação em grande escala no território

francês de contadores inteligentes e no desenvolvimento de sistemas eléctricos confiáveis e de fácil manutenção.

Existem várias entidades públicas envolvidas nestes projectos inteligentes, nomeadamente o Ministério da Ecologia, Desenvolvimento Sustentável e Energia, o Ministério da Economia, Indústria e Negócios Digitais, o Ministério dos Negócios Estrangeiros e Desenvolvimento Internacional, a ADEME, a UBIFRANCE, a AFD – Agência Francesa para o Desenvolvimento e a Ancré – Aliança Nacional Francesa para a Coordenação de Pesquisas Energéticas.

Também entidades privadas têm neste contexto um papel relevante, entre elas GIMELEC e IGNES e *Smart Grids France*.

Vários polos de competitividade franceses especializados no domínio da energia e das TIC criaram a *SmartGrids France*, um acordo de colaboração e consulta com o objectivo de desenvolver e promover as redes inteligentes em França. Este grupo, que é um primeiro europeu, espelha a visão dos diversos actores territoriais sobre o futuro das redes de energia e a gestão da energia.

A RTE (*Réseau de Transport d'Électricité*) e a ERDF (*Electricité Réseau Distribution France*) são os principais operadores de transporte e distribuição.

A ADEME dirige vários programas europeus de investigação desde 2010 que são co-financiados por fundos públicos dedicados a investimentos futuros, pela Comissão Europeia e por parceiros privados.

Mais de 100 projectos de redes inteligentes estão em curso na França e muitos deles são conduzidos a nível internacional.

Em 2014 a Comissão Europeia classificou a França em primeiro lugar no que respeita ao investimento em projectos de *smart grids*. No total, a França disponibilizou mais de 500 milhões de euros para o desenvolvimento de projectos nesta área.

De acordo a CRE (Comissão Reguladora da Energia), as três regiões francesas com projectos líder de *smart grid* são Provence-Alpes-Côte d'Azur, Bretanha e Rhône-Alpes. Estas regiões têm realizado inúmeros projectos inteligentes que lhes permitem melhorar a segurança e fornecimento de electricidade.

Cumprе referir a existência do Programa “*Réseaux électriques intelligents*” gerido pela ADEME e do Programa “*Institut d'Excellence en Energies Décarbonées*” gerido pela ANR.

Em Julho de 2013, foi anunciada a implementação pelo *Electricité Réseau Distribution France* (ERDF) de 3 milhões de medidores inteli-

gentes Linky até 2016. Se essa fase for bem-sucedida, prevê-se que em 2020 estejam instalados 35 milhões de contadores.

Os Linky irão melhorar a qualidade do serviço prestado aos consumidores, permitindo-lhes obter mais informação sobre os seus níveis de consumo, vai também melhorar e acelerar o diagnóstico em caso de avaria de uma instalação eléctrica e, geralmente, otimizar a gestão das redes eléctricas.

A CRE definiu as características essenciais dos contadores e os custos de implantação são cobertos pelas tarifas de transporte. Além disso, a implantação é condicionada à aprovação da CRE e a aprovação final do Ministério da Energia.

Como parte do fundo de demonstrador de pesquisa e investimentos futuros, a ADEME lançou quatro convites à manifestação de interesse (*Appels à Manifestations d'Intérêt – AMI*) e foram financiados 16 projectos de demonstração (o financiamento público de € 83 milhões, orçamento total 304 M €). Estes projectos têm como objectivo a validação técnica e económica de novas arquitecturas de sistemas eléctricos e a identificação de novos modelos de negócios e preços inovadores, facilitada por uma implantação em grande escala de medidores inteligentes.

No contexto francês, existe a *Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics d'Electricité* (TURPE), ou seja, um preço de utilização das redes públicas de electricidade que cobre as despesas em I&D dos operadores de rede.

3.3.1. Alguns projectos emblemáticos

3.3.1.1. IssyGrid

O projecto Issygrid, realizado na cidade de Issy-les-Moulineaux, nasceu em 2011 e é a primeira rede inteligente em França. Tem como objectivo conceber e testar uma *microgrid* urbana para uma zona de negócios da cidade de Issy-les-Moulineaux.

O projecto é organizado em torno de três áreas principais de trabalho: a medição conjunta dos consumos, o estabelecimento de meios de produção e armazenamento de energia renovável, orientar uma rede a nível local e a gestão equilibrada entre produção e consumo local.

A criação desta rede, liderada por *Bouygues Immobilier* surge de uma parceria público-privada, contando com a colaboração de várias

entidades: cidade de Issy-les-Moulineaux, Alstom, Bouygues Energia e Serviços, Bouygues Telecom, Électricité de France (EDF), Electricité Réseau Distribution France (ERDF), Microsoft, Schneider Electric, Steria e Total.

Os objectivos são a redução de gases de efeito de estufa, evitar picos de consumo, introduzir a produção local de energia renovável para a rede pública de distribuição e novas formas de utilização de energia.

Algumas das medidas aplicadas pela Issygrid foram a criação de um sistema de informação concebido para analisar todos os recursos de produção e consumo de energia em conexão com a rede de distribuição de energia eléctrica, equipar habitações com medidores inteligentes e sistemas de alerta que permitem comparar o consumo registado com os consumos da vizinhança.

3.3.1.2. *Nice Grid*

O projecto lançado em 2011 pela *Electricité Réseau Distribution France (ERDF)* tem como objectivo estudar o conceito de *smart grid*, incluindo a produção fotovoltaica descentralizada juntamente com sistemas de armazenamento.

O projecto visa melhorar a gestão de rede distribuição para facilitar a integração da energia descentralizada, agindo em várias áreas.

A principal contribuição deste projecto é a possibilidade de armazenamento de electricidade solar inteligente para lidar com os picos de procura.

3.3.1.3. *Greenlys*

Greenlys é o primeiro projecto para testar e implantar soluções inovadoras para a operação do sistema eléctrico como um todo. O projecto liderado pela *Electricité Réseau Distribution France (ERDF)* teve início em Janeiro de 2012, nas cidades de Lyon e Grenoble.

Este projecto visa construir uma combinação de uma rede de distribuição avançada e um sistema de gestão otimizada das várias fontes de produção, através de uma infra-estrutura de medição avançada incluindo, nomeadamente, o medidor Linky.

As principais áreas de inovação do projecto são a integração maciça de produção descentralizada incluindo as energias renováveis, veículos eléctricos e armazenamento descentralizado, a rede de co-

municação, medidores inteligentes e o sistema de informação, rede de energia avançada e ferramentas comerciais, incluindo uma análise completa de custo benefício das soluções testadas.

3.3.1.4. Millener

O projecto Millener iniciado em Janeiro de 2011 pela Électricité de France (EDF) centra-se no desenvolvimento de redes inteligentes no contexto específico de sistemas insulares e tem lugar em 3 ilhas francesas: Córsega, Guadalupe e La Reunion. Tem como objectivo melhorar a segurança e confiabilidade das redes eléctricas, integrando as energias renováveis em maior escala e a gestão da procura

São testadas soluções associadas à geração de energia solar fotovoltaica e à capacidade de armazenamento descentralizado.

Relativamente aos resultados permite a gestão agregada de sistemas difusos, a fim de fornecer serviços colectivos e individuais, implementação de sistemas fotovoltaicos associados a soluções individuais de armazenamento, utilização de gestores de energia para facilitar o equilíbrio entre oferta e procura, facilitar a integração de energias renováveis e redução do consumo de energia.

3.3.1.5. Poste Intelligent

Este projecto lançado em 2012 e liderado pelo RTE tem lugar em Somme e consiste na evolução tecnológica dos sistemas de controlo e integração de funcionalidades avançadas. É um projecto único que configura a rede inteligente do futuro, ao serviço da transição energética.

O projecto prossegue dois grandes objectivos: fazer um uso mais racional da energia eólica e garantir uma melhoria global da qualidade do fornecimento.

O poste inteligente será adaptável às condições climáticas, mas também capaz de restaurar automaticamente a corrente. Além disto, envia, em tempo real, para os operadores informações sobre a rede, o que lhes permite tomar medidas rapidamente. Assim, torna mais eficiente a operação, manutenção e resiliência da rede de transporte, garantindo simultaneamente a segurança do fornecimento de electricidade.

3.3.1.6. *Smart Grid Vendée*

Este projecto iniciado em 2012 visa a modernização da rede de distribuição pública, testando novos conceitos. A manifestação tem como objectivo mostrar a relevância e viabilidade de novos modelos de negócios, tendo em conta as especificidades técnicas, económicas e sociais.

O projecto visa reduzir a incerteza geográfica e temporal da produção e do consumo e destina-se ao estudo e implantação de soluções tecnológicas e organizacionais que permitam uma melhor integração das energias renováveis, maior controlo do consumo de energia e adaptação da rede de distribuição, assegurar a integração territorial e social do projecto e avaliar sua aceitabilidade pelos consumidores e o impacto sobre o sistema eléctrico.

Esta é uma experiência a larga escala, abrangendo 6 parques eólicos, 30 produtores solares com base em edifícios públicos, 100 edifícios públicos, 10.000 pontos de luz, várias zonas industriais de instalações de produção de água potável e 6 postos de transformação (que concentram 60% da produção de electricidade da Vendée).

3.3.1.7. *Smart Electric Lyon*

É um projecto que coloca o consumidor de energia eléctrica como actor na construção de soluções energéticas do futuro e estuda os usos da energia eléctrica.

Envolve uma grande área e uma amostra representativa da população francesa, abrangendo aproximadamente 25.000 famílias. É um projecto inédito que visa avaliar e testar o uso de electricidade, a fim de compreender a reacção dos consumidores perante soluções inovadoras que apontam o caminho para as redes inteligentes.

A experiência consiste no envio aos cidadãos de uma declaração do seu consumo em euros e em kW/h, com valores de referência que lhes permitam avaliar o seu consumo em relação a habitações semelhantes e obter conselhos personalizados.

É uma iniciativa da Électricité de France (EDF) na área da Grand Lyon a decorrer desde Outubro de 2012. É uma das maiores experimentações na mudança de usos de programas de redes de electricidade.

O projecto destina-se, em última análise, a acelerar o desenvolvimento e a adopção de novas tecnologias de gestão de energia e

desenvolve-se em três fases: a) a concepção e desenvolvimento do equipamento (2012-2014); b) a integração de equipamentos e testes (2013-2014); c) a implantação em larga escala de ofertas e serviços (2014-2016).

3.3.1.8. SOGRID

O projecto SOGRID foi lançado em 2011 pela *Electricité Réseau Distribution France (ERDF) et STMicroelectronics* na região de Toulouse em Abril de 2013. Está focado principalmente na integração de um chip em aparelhos electrónicos. Este chip irá permitir uma melhor comunicação destes dispositivos com a rede e, portanto, pode otimizar o consumo.

O projecto irá desenvolver uma nova geração de chip electrónico que irá alimentar os milhões de dispositivos conectados à rede e irá permitir-lhes comunicar uns com os outros e assim formar uma rede inteligente.

SOGRID ambiciona definir um padrão internacional para comunicação em torno do protocolo de *powerline* (CPL), o que permitirá o fortalecimento de um sector industrial de excelência em França.

3.3.1.9. Reflexe

O projecto permite a gestão em tempo real das instalações que produzem e consomem energia, bem como a gestão de fontes de energia descentralizadas.

A Região Provence-Alpes-Côte d'Azur é considerado uma “península de energia” por causa da fragilidade da rede eléctrica, é por isso, uma das áreas prioritárias para o desenvolvimento de redes inteligentes na França.

O projecto foi iniciado em 2011 pela *Véolia Environnement* para identificar a flexibilidade da infra-estrutura potencial no sector dos serviços. O demonstrador é usado para testar a função de agregador baseado num centro de controle virtual capaz de gerir a produção, armazenamento e consumo de plantas vivas.

O intuito do projecto é demonstrar que as redes inteligentes podem ajudar a controlar os picos de procura através de uma melhor gestão do equilíbrio entre produção e consumo.

3.4. Conclusões

A transposição da Directiva 2012/72/UE foi realizada em França através da consagração em diversos diplomas de várias medidas impostas aos Estados-Membros pela União Europeia.

França apresenta uma política energética concreta e definida nomeadamente no Código de Energia.

Em França, o conceito de cidades inteligentes assume contornos específicos e apesar de não existir uma definição universal é possível concluir que uma cidade inteligente se caracteriza pela aplicação das potencialidades das TIC à mobilidade, aos edifícios, à sustentabilidade ambiental e aos cidadãos. Existe preocupação em corrigir o desenvolvimento urbano até então verificado e partir para um desenvolvimento sustentável e eficiente das cidades. No entanto, França não apresenta uma delimitação pormenorizada das dimensões e sub-dimensões das cidades inteligentes, assim como dos respectivos indicadores.

Foram já criados e levados a cabo diversos projectos inteligentes em diferentes regiões francesas, sendo que na sua maioria esses projectos se centram em utilizar as funcionalidades tecnológicas para solucionar questões ambientais e energéticas. Muitos desses projectos são de grande escala e estão a tornar real a cidade inteligente que foi outrora considerado uma utopia.

Em Portugal não foi atribuída a nenhuma cidade a designação de cidade inteligente, no entanto ao longo do território têm sido desenvolvidas várias iniciativas inteligentes que aos poucos vão trazendo a inteligência a certos domínios da cidade.

Quanto às redes eléctricas inteligentes, França tem desenvolvido vários projectos aclamados e destaca-se a nível europeu pelo investimento na pesquisa e informação.

A França é um dos países a nível europeu que disponibiliza um maior orçamento para as *smart grids*, sendo que 45% do orçamento vem de cooperação multinacional e 30% vem de fontes nacionais. Além disso, manifesta um aumento constante do orçamento disponibilizado para as redes inteligentes, enquanto que Portugal tem tido uma acção mais irregular, com altos e baixos.

Em Portugal, regista-se a existência de apenas um projecto de redes inteligentes, o *InovGrid* em Évora, lançado pela EDP Distribuição em 2008.

Em consonância com os objectivos de eficiência energética estabelecidos pela União Europeia, a França tem implantado contadores inteligentes que têm propiciado aos consumidores as vantagens que daí advêm.

No Relatório da Comissão “Análise comparativa da implantação de contadores inteligentes na UE-27, com ênfase na electricidade”, COM(2014) 356, constata-se que a avaliação económica foi favorável e a França vai avançar com a implantação em grande escala de contadores inteligentes até 2020. Contrariamente em Portugal as análises custos-benefícios foram negativas ou inconclusivas e não se prevê a implantação de contadores inteligentes.

Em Portugal, a Lei n.º 12/2008, de 26 de Fevereiro, veio até criar obstáculos ao desenvolvimento de projectos na área de contadores inteligentes.

Em França existe um financiamento nacional significativo de projectos inteligentes, sobretudo por parte da ADEME, o mesmo não se verifica em Portugal que maioritariamente recorre a fundos europeus.

Referências Bibliográficas

- COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE n° 73, 2012, “La ville intelligente: état des lieux et perspectives en France”(http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-ville-intelligente-etat-des.html)
- COMISSÃO EUROPEIA, 2013, “Smart Grid projects in Europe: Lessons learned and current developments” (https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0ahUKEwjOh4OJ973LAh-VIChQKHe_rDogQFgg0MAM&url=https%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fenergy%2Fsites%2Fener%2Ffiles%2Fdocuments%2FId-na-25815-en-n_final_online_version_april_15_smart_grid_projects_in_europe_-_lessons_learned_and_current_developments_-2012_update.pdf&usg=AFQjCNEubUBeHiWv812G1pN-MfqrUsjzRA)
- CHARLOT-VALDIEU, Catherine, DEBIZET, Gilles, CUNHA, Antonio Da, OUTREQUIN, Philippe, 2013, “Mutation écologique et transition énergétique . Vers la ville intelligente ?”, URBIA, Les Cahiers du développement urbain durable, Observatoire universitaire de la Ville et du Développement durable, pp.13-25. https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=40&ved=0ahUKEWjaz9WtjpTKAhUBWxoKHYYVBDHI4HhAWCFow-CQ&url=https%3A%2F%2Fhalshs.archives-ouvertes.fr%2Fhalshs-00919172%2Fdocument&usg=AFQjCNHYRk7LJhGEJg-dnyxWNUL_VzH9RPA

Documentos

1. ADEME (2013) – Feuille de Route Stratégique – Systèmes électriques intelligents (<http://www.smartgrids-cre.fr/index.php?p=acteurs-energie>)
2. ADEME (2015) – “Smart Grids – French Expertise”, (http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/smart_grids_french_expertise.pdf)
3. CMI, Seban & Associés et IFSTTAR (2015) – “Innovation et villes durables : repères pour l’action”, <http://www.google.pt/url?sa=t&rc=t=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj2p42P-9qXLAhWJ8RQKHVVQAKUQFggBMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.advancity.eu%2Fwp-content%2Fuploads%2F2015%2F02%2FVademe-cum-principal-interactif-30-01-15-final.pdf&usg=AFQjCNHg33e2XuaJ1rlysPaZEMFYoLg8Iw&bvm=bv.115339255,d.bGs>
4. Comissão Europeia (2011) – “Redes inteligentes: da inovação à implantação”
5. Comissão Europeia (2013) – “Smart grid projects” (<http://ses.jrc.ec.europa.eu/smart-grids-observatory>)
6. European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities (2013) – Strategic Implementation Plan (http://www.google.pt/url?sa=t&rc=t=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjX_OX_tunJAhUCVxQKHbVeDk8QFggfMAA&url=http%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fqip%2Fsmartcities%2Ffiles%2Fsisp_final_en.pdf&usg=AFQjCNHHC2OjMIUaDuzxugNjqelYUl2aiw)
7. Gérard Magnin (2012) – “La ville intelligente de demain nous conduit à modifier notre système de pensée centralisé” (http://www.energy-cities.eu/IMG/pdf/smart_cities_gerard_magnin_11juin2012_fr-2.pdf)
8. Institut de l’entreprise (2013) “Smart cities – Efficace, innovante, participative : comment rendre la ville plus intelligente ?” (<http://www.eurocloud.fr/smart-cities-efficace-innovante-participative-comment-rendre-la-ville-plus-intelligente/>)
9. M2oCity (2014) – “Ville de demain” (<https://www.google.pt/url?sa=t&rc=t=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwj-3c7q0aXLAhW-GWhoKHc5TBxsQFggkMAE&url=https%3A%2F%2Fingridnc.files.wordpress.com%2F2014%2F02%2Fetude-ville-de-demain-2014.pdf&usg=AFQjCNG3retemtRRRXK35XY6NzT5CFZVdA>)
10. Orange (2015) – “Smart cities et territoires: les technologies au service des villes et des territoires” (http://www.google.pt/url?sa=t&rc=t=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjE0pre_ZPKAhVCVhoKHZzlA6gQFghPMAc&url=http%3A%2F%2Fwww.orange.com%2Ffr%2Fcontent%2Fdownload%2F14221%2F279101%2F-version%2F2%2Ffile%2FDp%2Bsmart%2BCities%2Bjuillet%2B2015.pdf&usg=AFQjCNFMfXmWHLiF-hgBc5yPLHG0fFMDw)
11. Parlamento Europeu (2011) – Resolução do Parlamento Europeu, de 5 de Julho de 2011

12. Parlamento Europeu (2014) – Mapping Smart Cities in the EU (http://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwJnpODrxOrJAhWCzxoKHeCIDbMQFgggMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.smartcities.at%2Fassets%2FPublicationen%2FWeitere-Publikationen-zum-Thema%2Fmappingsmartcities.pdf&usg=AFQjCNEbGycF14roePpDyYfa2_2r4XsI9w)
13. Vivapolis (2015) – “Les villes intelligentes : expériences françaises”, (http://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwji47z9KXLAhWF2hoKHwJyD3wQFgggMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.developpement-durable.gouv.fr%2FIMG%2Fpdf%2FLes_villes_intelligentes_experiences_francaises.pdf&usg=AFQjCNFvhoOoSdA1k7rltXAA-JJzLweNFuA&bvm=bv.115339255,d.bGg)

Webgrafia

<http://www.ademe.fr/>

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-smart-grids-quels-enjeux.html>

<http://smartgridsfrance.fr/>

<http://www.smartgrids-cre.fr/index.php>

<http://www.smartgrids.eu/>

<http://www.erdf.fr/>

<https://www.legifrance.gouv.fr/>

<http://reseaudurable.com/>

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/>

<https://www.schneider-electric.fr/sites/france/fr/solutions-ts/enjeux-de-l-energie/Smart-City.page>

<https://www.aruco.com/2014/07/smart-cities/>

<http://www.energy-cities.eu/>

<http://grandesvilles.org/actualites/evenements/villes-communaut-es-intelligentes-seminaire-associations-delus>

<http://www.siemens.com.br/desenvolvimento-sustentado-em-megacidades/smart-grid.html>

4. Regime jurídico das redes inteligentes e das cidades inteligentes em ITÁLIA

Marta Raquel Cabral Duarte*

4.1. Redes inteligentes

A Itália ocupa um lugar promissor no que respeita à instalação de *contadores inteligentes* – superou já os objectivos europeus para o ano de 2020 –, mas pouco mais fez, nesta área. Uma das justificações para esse atraso é a falta de aposta e desenvolvimento, no país, de novas formas de produção, sobretudo a produção de energia eléctrica a partir de fontes renováveis. Tal deve-se ao facto de a competência nesta matéria pertencer às Regiões italianas (como é característico do sistema italiano baseado numa forte autonomia regional e local), o que acabou por gerar vários litígios judiciais, sem que se tenha evoluído ou estudado o tema. Ainda que esse problema seja antigo, ele ainda não foi ultrapassado: numa publicação *online* de 11 de Fevereiro de 2016 da *wired.it*, com o título “A energia na Itália: pouco renovável e de importação”²⁴ é defendido, por Riccardo Saporiti, que a energia produzida e consumida na Itália ainda não alcançou os objectivos do Protocolo de Quioto, pois continua a apostar-se muito pouco nas energias renováveis e ainda se compra, a outros países, a maior parte da electricidade que é consumida diariamente. Neste estudo, foram considerados dados do EUROSTAT, mais propriamente o Relatório de 2016 sobre energias renováveis. Os números apontam para o fracasso da estratégia italiana, pois embora tenha reduzido a dependência dos combustíveis fósseis, o país continua a ser dependente em termos energéticos²⁵ e a parcela de energia limpa produzida é ainda marginal²⁶, não se prevendo que seja possível alcançar a meta definida pela União para 2020. Do relatório daquela entidade ressaltam, ainda, outros números, que ilustram plenamente esta situação: na Itália são consumidos, anualmente, 150 milhões de

* Aluna do mestrado.

²⁴ Pode ser encontrada no link seguinte: <<http://www.wired.it/scienza/energia/2016/02/11/lenergia-in-italia-rinnovabile-importazione/>>.

²⁵ Em 2014 foi importado 75.9% de toda a energia consumida. Contudo o cenário parece estar a melhorar, pois o nível de importação tem vindo a descer. As áreas mais dependentes são a indústria alimentar, os transportes e o aquecimento.

²⁶ Mais grave ainda: o pouco que é produzido serve, essencialmente, para consumo doméstico.

toneladas equivalentes a petróleo (tep), sendo que dois terços desse valor correspondem a petróleo e gás – ou seja, apenas 23 milhões de tep provêm de fontes renováveis.

A protecção europeia ao desenvolvimento das redes eléctricas inteligentes já é antiga. Basta analisarmos a Directiva 2009/28/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Abril de 2009, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis, para o perceber²⁷.

Posteriormente, em 2013, surgiram dois importantes regulamentos sobre esta matéria: o Regulamento (UE) n.º 347/2013, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Abril de 2013, relativo às orientações para as infra-estruturas energéticas transeuropeias²⁸ e o Regulamento (UE) n.º 1316/2013, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de Dezembro de 2013, que cria o Mecanismo Interligar a Europa. No que respeita ao primeiro destes documentos, encontram-se várias referências à importância das redes inteligentes, nas passagens introdutórias – a título exemplificativo, identificamos algumas delas: *i)* quando se refere à fragmentariedade do mercado, defende que “*são essenciais redes integradas à escala da União e a implantação de infra-estruturas de redes inteligentes para assegurar um mercado integrado competitivo e que funcione correctamente (...) para uma maior eficiência energética e a integração de fontes de energia renováveis descentralizadas e para promover o crescimento, o emprego e o desenvolvimento sustentável.*”; *ii)* refere a Comunicação da Comissão, de 12 de Abril de 2011, intitulada “redes inteligentes: da inovação à implementação”, por esta colocar as mesmas numa posição de grande destaque²⁹; *iii)* identifica doze prioridades estratégicas, em matéria de infra-estruturas energéticas transeuropeias, a concretizar até 2020, incluindo-se entre elas o transporte e armazenamento de electri-

²⁷ O artigo 16.º, com o título “acesso e funcionamento das redes”, estipula que os Estados Membros têm a obrigação de “desenvolver a infra-estrutura da rede de transporte e distribuição, redes inteligentes, instalações de armazenamento e o sistema de electricidade, a fim de permitir o funcionamento seguro do sistema de electricidade à medida que este se adapta ao desenvolvimento futuro da produção de electricidade a partir de fontes de energia renováveis...”.

²⁸ Recorde-se que é neste Regulamento que se encontra a definição de rede inteligente.

²⁹ Entre as conclusões mais interessantes desta comunicação, temos de considerar o investimento feito nos últimos anos em redes inteligentes: 5.500 milhões de euros em 300 projectos, sendo que 3 milhões vieram directamente do Orçamento da União. É também interessante notar que se reconhece o grande atraso da União na instalação de redes inteligentes – face aos EUA, por exemplo – e a urgência em adoptar normas europeias.

cidade, redes inteligentes e auto-estradas da electricidade; *iv*) cuida dos Projectos de Interesse Comum (conhecidos pela abreviatura, PIC) no domínio da electricidade, que devem ser elegíveis para receber assistência financeira – através de subvenções ou instrumentos financeiros inovadores – por parte da União, *v*) remetendo para o “Mecanismo Interligar a Europa”, além de *vi*) advertir para que se evite ao máximo a distorção concorrencial^{30,31}.

Quanto ao segundo Regulamento, há a dizer que também neste se encontram referências expressas às redes eléctricas inteligentes, nomeadamente: *i*) no ponto introdutório (48), onde se refere que os PIC na área da electricidade podem ter um apoio personalizado, reforçando o que já havia sido exposto no Regulamento anteriormente mencionado; *ii*) no artigo 4º, sobre “objectivos sectoriais específicos”, no nº 3, prevê-se que “no sector da energia, o MIE apoia projectos de interesse comum” que pretendam “contribuir para o desenvolvimento sustentável e a protecção do ambiente” integrando fontes renováveis e desenvolvendo as redes energéticas inteligentes, sendo necessário aferir os progressos, tanto pelo número de projectos executados que beneficiaram do mecanismo, como pela resposta à procura; *iii*) na “Lista de Corredores e Domínios Prioritários em Matéria de Infra-estruturas no sector da Energia”, onde as redes inteligentes são consideradas como domínio temático prioritário, incentiva a adopção de tecnologias mais inteligentes na União. Deste documento retira-se, ainda, a previsão orçamental do sector da energia para os anos de 2014 a 2020: €5.850.075.000 num orçamento global de €33.242.259.000.

Recentemente, entrou em vigor a já mencionada Directiva 2012/27/UE, onde também podemos encontrar diversas referências

³⁰ Pode ainda ler-se, no ponto (42), que a “*assistência financeira deverá assegurar as sinergias necessária com os Fundos Estruturais, que financiarão as redes inteligentes de distribuição de energia de importância local ou regional*” e defende um raciocínio de três etapas: em primeiro lugar, deve dar-se prioridade ao mercado; se aquele não tiver interesse, seguem-se soluções regulamentares; se nem um nem outro momento se revelarem eficazes, poderá haver assistência financeira por parte da União, desde que estejam preenchidos os demais critérios de elegibilidade.

³¹ Não poderíamos terminar a análise deste Regulamento sem considerar alguns pontos dos seus Anexos, onde são avaliados os projectos e se dão indicações do que falta fazer. Assim, são de mencionar: no Anexo I – corredores e domínio prioritários das infra-estruturas energéticas – as interconexões Norte-Sul de electricidade na Europa Ocidental e na Europa Centro-Oriental, pois Itália intervêm em ambas; em 4. Domínios temáticos prioritários, destacamos a passagem “10) implantação de redes inteligentes: adopção de tecnologias de redes inteligentes em toda a União para integrar eficientemente o comportamento e as acções de todos os utilizadores (...) em especial a produção de grandes quantidades de electricidade a partir de fontes de energia renováveis ou descentralizadas”.

às redes inteligentes, em particular no ponto introdutório (45), onde se defende o desenvolvimento continuado destas infra-estruturas, incumbindo os Estados Membros de garantirem que as autoridades reguladoras nacionais asseguram o cumprimento das regras europeias e incentivem este tipo de projectos através das tarifas aplicadas. Deve caminhar-se para a integração destas redes no mercado e criar condições para que a igualdade de oportunidades no acesso ao mesmo seja cada vez maior, tanto para a procura, como para a produção. No artigo 15.º desta mesma Directiva, que tem por epígrafe “transformação, transporte e distribuição de energia”, é reforçada a obrigação de as entidades reguladoras dos Estados-Membros exercerem essas funções, de acordo com as regras europeias, acrescentando-se que os incentivos ao aumento da eficácia energética seguem a Directiva 2009/72/CE, devendo ter em conta “os custos e os benefícios de cada medida, os operadores a disponibilizar aos utilizadores da rede serviços que lhes permitam pôr em prática medidas de melhoria da eficiência energética no contexto do desenvolvimento continuado de redes inteligentes”.

Nesta exposição temos ainda de considerar – apesar de não ser legislação – a *Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu, ao Comité das Regiões e ao Banco Europeu de Investimento, de 18 de Novembro de 2015, sobre o Estado da União da Energia*, pois é muito provável que a partir das suas conclusões se justifique a criação de novos instrumentos regulatórios, no âmbito estudado – aliás, é a própria Comissão que prevê a aprovação de uma nova Directiva sobre Eficiência Energética para 2016. Esta comunicação tem em conta dados recolhidos durante nove meses e identifica as questões essenciais que necessitam de atenção política em 2016, dando grande destaque às redes inteligentes. Desde logo, reconhecem-se os esforços para descarbonizar a economia, que vai no bom caminho para a meta da redução de 20%, muito graças aos Projectos de Interesse Comum³². Contudo, também é dito que são necessários mais e maiores

³² Esta previsão remete-nos para o artigo 4.º do Regulamento (UE) n.º 347/2013, que trata dos critérios aplicáveis aos projectos de interesse comum, prevendo, no último parágrafo, que “no caso dos projectos de “redes inteligentes” pertencentes à categoria de infra-estruturas energéticas (...) devem classificar-se os projectos que afetem os mesmos dois Estados Membros, e deve também ser devidamente tido em conta o número de utilizadores (...), o consumo anual de energia e a quota de energia produzida a partir de fontes renováveis (...)”; por outro, também nos leva a considerar o disposto no Anexo IV do mesmo Regulamento – regras e indicadores relativos aos critérios aplicáveis aos projectos de interesse comum – nos termos do qual “entende-se por projecto com impacto

investimentos – pois ainda subsistem as falhas de informação e a escassez de instrumentos financeiros específicos, sobretudo para revitalizar edifícios – em áreas como as redes eléctricas, produção energética, aumento da eficiência energética, sistemas de aquecimento e refrigeração e na inovação. Refere-se a importância do Fundo Europeu para Investimentos Estratégicos (que funciona tendo por base capitais de risco, ao invés das habituais subvenções) que tem apoiado alguns projectos italianos, complementando os Fundos Europeus Estruturais e de Investimento. Ao mencionar, nesta Comunicação, o Mercado Interno de Energia Plenamente Integrado, são dadas boas indicações sobre a Itália, pois o cabo de electricidade que liga este país a Malta foi inaugurado em Abril de 2015³³ e o país está numa excelente posição (de topo) no que respeita à instalação de contadores inteligentes.

Em suma, este relatório aponta, como metas para os próximos anos, o aumento da segurança energética, da solidariedade e da confiança, devendo diversificar-se as fontes de produção eléctrica, diminuir a dependência externa, criar mais ligações entre os Estados-Membros, potenciando a cooperação entre regiões. A União da Energia deve também avançar em prol da Investigação, da Inovação e da Competitividade, acelerando a transição energética, a criação de emprego e o crescimento. No fundo, a UE altera para que a União Energética só é possível com governos fiáveis e estáveis – o que é explicitamente exigido no Anexo II, quando se tratam os planos nacionais em matéria de energia e clima, que devem ser criados para os anos 2021 a 2030 (contendo uma perspectiva até ao horizonte de 2050). Nesses planos têm de ser definidos objectivos concretos em relação a cada uma das cinco dimensões da União da Energia: segurança energética, solidariedade e confiança; mercado interno; contribuição da eficiência energética para a moderação de consumos; descarbonização; investigação, inovação e

transfronteiriço significativo um projecto situado no território de um Estado Membro que preencha as seguintes condições:...e) no que se refere às *redes inteligentes*, o projecto destina-se a equipamentos e instalações de *alta ou média tensão*, concebidos para uma tensão *igual ou superior a 10Kv*. Envolve *operadores de redes de transporte e distribuição* de, pelo menos, *dois Estados Membros*, que abrangem, no *mínimo, 50.000 utilizadores*, que *produzem ou consomem* electricidade, ou são *simultaneamente* produtores e consumidores de electricidade, numa área de consumo de pelo menos *300gigawatt-horas/ano*, dos quais *20%*, pelo menos, provenientes de recursos *renováveis* de natureza variável” (sublinhado nosso). Estes projectos têm de ser avaliados anualmente, devendo o relatório ser entregue até 31 de Março de cada ano.

³³ Todavia ainda não atingiu a meta de capacidade de interligação de 10%, que tem de ser conseguida até 2020. De salientar que, neste aspecto, Portugal também está em incumprimento.

competitividade (transportes, crescimento, emprego, recursos, competências e financiamento).

Como se pode concluir do que já dissemos até aqui, excluindo a instalação de contadores inteligentes, a Itália pouco avançou em relação à criação de redes eléctricas inteligentes. Assim, compreende-se que não existam leis ou decretos a regular, expressamente, tal matéria. Contudo, isso não pode ser entendido como uma total despreocupação do país face ao sector energético – desde logo porque os italianos demonstram uma forte cultura de protecção ambiental, presente no *Codice dell’Ambiente*, aprovado pelo Decreto Legislativo 152/2006.

Por outro, salienta-se que, em regra, o país cumpre (ainda que nem sempre prontamente) o disposto pela União Europeia, nomeadamente a transposição das suas Directivas. Assim, não é de estranhar que tenha transposto a Directiva 2012/27/EU para o seu ordenamento jurídico, acolhida pelo Decreto Legislativo 4 Luglio 2014, n.º 102.

Com uma certa conexão às redes eléctricas inteligentes, temos a *Deliberazione* ARG/elt 12/11, que cuida do investimento em *Smart Grids*, e o Decreto Legislativo 18 ottobre 2012, que apoia *start-ups*.

Existem mais alguns diplomas legislativos com importância no sector energético que importa citar. Referimo-nos ao *Decreto-Legge*, 24 de Giugno 2014, n.º 91, ao *Decreto-Legge*, 8 Luglio 2010, n.º 105 (que instituiu medidas urgentes no âmbito da energia e se preocupa em regular a gestão dos sistemas informáticos de fluxo de informação) e o *Decreto-Legge* 05 Gennaio 2010, n.º 3 (que numa das “alíneas” do seu artigo 6º trata da tarifa de incentivo à produção de energia eléctrica a partir de fontes de energia renovável, mais propriamente através de painéis fotovoltaicos).

Para finalizar, é de destacar que na Itália a entidade responsável pela regulação do sector energético é a *Autorità per l’Energia elettrica, il gas e il sistema idrico*, criada em 1995. Esta entidade independente controla e monitoriza o mercado eléctrico, do gás e da água, sendo gerida por um comité de cinco elementos, que cumprem mandatos de sete anos.

4.2. Cidades Inteligentes

Não há dúvida de que as cidades estão em franco crescimento: como vários estudos já revelaram, desde 2008 que há mais população nas áreas urbanas do que nas áreas rurais e estima-se que até 2050, 70% da população mundial (cerca de 9 biliões de pessoas) viverá nas cidades.

Esta circunstância implica uma grande tensão nos territórios urbanos que poderá ser resolvida com cidades (mais) inteligentes³⁴.

Mesmo não existindo um verdadeiro conceito – no sentido de ser uma definição fechada, terminada – de “cidade inteligente”, os diferentes autores que se dedicaram ao estudo deste instituto apontam aspectos específicos³⁵, que nos levaram à construção da seguinte noção: consideramos cidade inteligente aquela que se apoia nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para crescer e se desenvolver, tendo uma forte preocupação ambiental e de controlo dos consumos energéticos, o que assegura um desenvolvimento urbano sustentável.

Um dos pontos de discórdia em relação à construção desta definição prende-se com o papel dos cidadãos nestas cidades, pois alguns entendem que só existem cidades inteligentes quando estas são habitadas e construídas por “pessoas inteligentes” – no sentido de serem activos e participantes na vida cívica – enquanto, para outros, estas cidades devem servir a população, ou seja, o seu objectivo primordial é o melhorar da vida dos cidadãos, através do uso de novas tecnologias, para servir os seus habitantes, sejam eles inteligentes ou não.

Em termos europeus, ainda que a preocupação com o tornar as cidades cada vez mais inteligentes seja mais que muita, não existe uma Directiva que diga, em exclusivo, respeito às cidades inteligentes, ou sequer um dispositivo que as defina taxativamente. Aliás, este reparo é feito em diversos documentos oficiais das várias Instituições, denotando-se, cada vez mais, ser urgente a criação de uma regulamentação europeia mais assertiva – caso contrário, cada Estado poderá acabar por caminhar numa direcção diferente dos demais.

Assim, a questão que se levanta é saber qual a definição de *città intelligente*, ou seja, como entendem os italianos que deve ser uma cidade inteligente. Para responder a esta questão, apoiamo-nos no texto de Marco De Mitri, datado de 9 de Novembro de 2015, com o título “*Le Smart City: città intelligenti, digitali ed inclusive. Ma cosa sono vero?*” o que significa que o autor considera inteligente a área urbana digital e inclusiva, o que já demonstra um certo afastamento de outras definições,

³⁴ Segundo os dados da Comissão Europeia, 72% da população da União – cerca de 359 milhões de pessoas – vivem, actualmente, em cidades e a percentagem deverá aumentar para os 80% até 2020.

³⁵ Na maior parte dos casos, são apontados como factores essenciais de uma cidade inteligente a recolhe e o uso da informação, a sustentabilidade energética, existência de redes de mobilidade inteligente e aposta na inovação tecnológica.

pois aqui existe uma tónica na questão social, na ambição dos cidadãos participativos. Segundo o texto, a aposta não deve ser feita ao nível das infra-estruturas – que são chamadas de “capital físico” –, mas na disponibilidade e qualidade das TIC e na participação social – que o autor apelida de “capital intelectual e social”. Assim, em tália, o conceito de cidade inteligente aproxima-se da ideia de um conjunto estruturado de factores de desenvolvimento da cidade, destacando a administração inteligente das actividades económicas, da mobilidade, dos recursos ambientais, das relações pessoais, das políticas de habitação e da própria governação³⁶. Este contributo é ainda mais relevante porque a conclusão do mesmo vai no sentido de não existirem verdadeiras cidades inteligentes na Itália (sentimento partilhado por muitos, como vamos perceber) ainda que existam inúmeras iniciativas que se apelidam como tal, exactamente por não estarem reunidos todos estes elementos. A viagem parece ser longa e exigir mais investigação e investimento.

Sendo este um dos temas mais debatidos actualmente – pelo menos, no âmbito da eficiência energética – são vários os estudos feitos, alguns deles bastante recentes, que importa expor. Um destes estudos, levado a cabo em Janeiro de 2014, ficou conhecido como o relatório “*Mapping smart cities in the EU*”. Encomendado pela ITRE (*European Parliament’s Industry Research and Energy Committee*) esta investigação pretendia fornecer mais dados à *European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities* e, de certa forma, delimitar com maior rigor o que se deve entender por cidade europeia inteligente – mas, na verdade, as características apontadas são tão abrangentes que acabam por albergar tudo. Aí se defende que são necessárias, cada vez mais, cidades inteligentes e sustentáveis, pois só essas podem gerar prosperidade económica e bem-estar social; mas também se reconhece que tal exige a mobilização de recursos, mormente económico-financeiros, e uma excelente coordenação de todos os envolvidos, além da utilização de novas tecnologias e uma maior união política.

Determinou-se neste ensaio que uma cidade ou comunidade deve ser considerada inteligente se reunir um ou mais dos seguintes

³⁶ É por isso que no texto se defende o aprofundamento do conceito através de seis vértices indispensáveis: infra-estruturas digitalizadas e eficientes; economia inteligente, próspera e competitiva; uma comunidade socialmente responsável, inovadora, inclusiva e participativa, no sentido de uma “democracia real”; preocupação ambiental, bem conjugada com o potencial turístico de cada região; serviços tecnológicos em todo o local e momento do dia; boa mobilidade e circulação rodoviária eficiente e inteligente.

pontos: *smart governance, smart people, smart living, smart mobility, smart economy, smart environment*. Por outro lado, através dele, conseguimos compreender que, para a União Europeia, o elemento mais importante para uma cidade inteligente – diferentemente da concepção italiana – é a utilização de tecnologias da informação e comunicação, pois elas é que permitem a criação de redes de pessoas, negócios, infra-estruturas, recursos, energia e espaços, potenciadas por uma organização mais eficiente e boa governança³⁷.

Naquela investigação, são ainda “mapeadas” as cidades inteligentes dos 28 Estados-Membros, considerando-se que 51% das cidades com 100.000 habitantes ou mais (corresponde a 240 cidades) são inteligentes – porque prosseguem ou prevêm algum tipo de iniciativa deste âmbito. Os números tornam-se mais impressionantes quando se consideram as cidades maiores: 90% das cidades com mais de 500.000 habitantes têm “algum nível de inteligência”, ainda que só metade das iniciativas estejam realmente em prática³⁸.

Posteriormente, em Janeiro de 2015, surgiu um novo contributo: referimo-nos ao Parecer do Comité Económico e Social Europeu sobre o tema “*As cidades inteligentes como motores de uma nova política industrial europeia*”³⁹ que avança uma série de conclusões e recomendações. Desde logo, refere-se o contexto da urbanização crescente e defende-se que as cidades devem ser “laboratórios para uma Europa mais dinâmica e digital” e que são “lugares para experimentar medidas capazes de gerar crescimento, emprego e desenvolvimento social”; por isso a sustentabilidade do meio urbano está dependente da “conjugação inteligente de tecnologias mais maduras e inovadoras, plataformas in-

³⁷ Cf. “*a smart city is a city seeking to address public issues via ICT – based solutions on the basis of a multi-stakeholder municipally based partnership*”.

³⁸ Mas as discrepâncias neste tema são mais que muitas: desde logo porque grande número das cidades inteligentes encontra-se em apenas três países – Reino Unido, Espanha e Itália – ainda que não coincidam com os números em termos percentuais – nesse caso repete-se a Itália, mas de seguida surgem a Áustria, a Dinamarca, a Noruega, a Suécia, a Estónia e a Eslovénia – o que revela a pobre distribuição, em termos geográficos. Por outro, também existem diferenças em relação ao número de projectos tendo em conta as seis características supracitadas, pois a esmagadora maioria das iniciativas apresentadas são na área de *smart mobility* e *smart environment*, enquanto que os projectos que se focam em *smart people* ou *smart living* praticamente só existem nos países nórdicos que, por natureza, são mais cívicos e conscientes nestas questões.

³⁹ Este parecer da iniciativa resulta de uma reunião da secção especializada de transportes, energia, infra-estruturas e sociedade de informação, com início a 22 de Janeiro de 2015, sendo apresentada com os números 2015/C 383/05. Este parecer, relatado por Daniela Rondinelli e aprovado por 149 votos a favor e 2 abstenções, foi emitido a 16 de Junho.

tegradas, infra-estruturas modernas, eficiência energética, remodelação mais eficiente dos serviços com base nas necessidades dos cidadãos e dos utentes, a *integração de redes eléctricas inteligentes*, da Internet e sistemas de sensores⁷⁴⁰. No fundo, este relatório aponta no sentido de que as cidades inteligentes podem contribuir para uma verdadeira revolução industrial, financeira e social.

Um terceiro estudo, realizado pela *Osborne Clarke – Smart Cities in Europe*, entre Outubro e Novembro de 2014, centrou-se noutra dimensão, focando a questão das cidades inteligentes pelo prisma do investidor. Tendo inquirido 300 executivos-seniores europeus⁴¹ de companhias tecnológicas, fundos de investimento, bancos, consultores e governos, esta investigação centrou-se nas dificuldades se fazem sentir e como as ultrapassar, para tornar as cidades (cada vez) mais inteligentes. É interessante perceber que a primeira conclusão do estudo releva que o maior problema dos projectos é a falta de financiamento; mais interessante ainda é perceber que dois terços dos inquiridos defendem que o melhor veículo para desenvolver projectos na área da energia são as parcerias público-privadas⁴², além de ser apontado como o terceiro maior problema a falta de regulamentação do tema. Das restantes questões colocadas, pelas quais se pretendia “ordenar”, em termos de importância, quatro elementos – considerados pelo estudo – essenciais a uma cidade inteligente, é curioso perceber que 58% dos inquiridos considera como o elemento mais importante ao bem-estar dos cidadãos a existência de sistemas de transporte inteligentes⁴³ e que para 61% a eficiência dos edifícios é a componente mais importante para a redução do consumo energético do país⁴⁴. Contudo, não existe uma tendência definida quanto ao elemento mais importante para o crescimento económico de um país⁴⁵.

⁴⁰ Sublinhado nosso, que pretende demonstrar a forte interconexão dos temas.

⁴¹ O questionário realizou-se em Itália, Bélgica, Finlândia, França, Alemanha, Holanda, Noruega, Espanha, Suíça, Suécia e Reino Unido.

⁴² De salientar que a noção de PPP de outros países europeus, bem como a perspectiva da União Europeia, não coincide com a nossa percepção deste instituto.

⁴³ 27% entendem que o elemento mais importante é a eficiência dos edifícios, 11% defende que passa pela existência de redes e contadores inteligentes e só 4% defendem ser o armazenamento de energia.

⁴⁴ Os restantes distribuíram-se da seguinte forma: 6% votam nos sistemas de transporte inteligentes, 25% entendem que são as redes e contadores inteligentes e apenas 8% apostariam no armazenamento.

⁴⁵ 30% para os sistemas de transporte inteligentes, 25% na eficácia energética dos edifícios, 23% nas redes e contadores inteligentes e, finalmente, 22% considera ser o armazenamento.

A directiva Europeia 2012/27/UE não tem referências desenvolvidas ao tema das *ciudades inteligentes*, limitando-se a estabelecer, no considerando (48), que deve ser “incentivado o intercâmbio de experiências entre cidades e outros organismos públicos” no que se refere a experiências inovadoras.

Ainda que não diga directamente respeito à regulação das cidades inteligentes, importa referir a directiva 2010/31/UE, relativa ao desempenho energético dos edifícios, uma vez que a cidade energeticamente inteligente apoia-se, necessariamente, na melhoria do seu parque habitacional, otimizando a área urbana. Como veremos, são várias as iniciativas italianas neste âmbito, sendo que o país se mostra mais exigente neste aspecto que as próprias regras europeias – em particular no que tange aos edifícios da Administração Pública⁴⁶. Os avanços na adoção de sistemas de eficiência energética são possíveis, sobretudo, pelos incentivos fiscais prestados e pela atribuição de certificados brancos, desde 2004⁴⁷.

Para finalizar, também aqui se deixa uma referência à já mencionada Comunicação da Comissão sobre o Estado da União da Energia 2015, segundo a qual as grandes empresas europeias estão a alterar os seus modelos empresariais, integrando cada vez mais fontes de energia renovável e revelando preocupação com as melhorias energéticas, o que tem gerado emprego nas cidades e municípios onde se têm desenvolvido tais práticas. Revela-se que esta deve ser uma preocupação política e regulatória para 2016, ao reconhecer-se que as cidades, quando se tornam mais inteligentes, convertem-se em factores determinantes para políticas sustentáveis, nomeadamente em matéria energética.

4.3. As cidades inteligentes na lei italiana

Ainda que se observe a existência de um número muito elevado de projectos, a verdade é que a Itália não possui legislação nacional específica sobre cidades inteligentes. Todavia, são de mencionar alguns actos legislativos, tal como o já citado *Decreto Legislativo* 4 de Iuglio

⁴⁶ A passo desta Directiva esta a ser desenvolvida a Iniciativa Financiamento Inteligente para Edifícios Inteligentes.

⁴⁷ De referir que uma lei nacional, criada em 2014, continua a seguir este caminho, já que apresenta objectivos mais exigentes, quanto à eficiência energética nos edifícios públicos, do que a Directiva 2012/27/EU.

2014, nº 102, que transpôs a Directiva Comunitária 2012/27/EU sobre eficiência energética, e o *Decreto Direttoriale*, 5 Luglio 2012, nº 391/RIC, do Ministério da Educação, Universidade e Pesquisa, uma vez que este é responsável pela abertura do primeiro programa de candidaturas para projectos de cidades inteligentes, seguindo a linha prevista pelo *Horizon 2020* e pela Agenda Digital Europeia⁴⁸⁻⁴⁹.

De realçar que existe uma interessante proposta, desenvolvida na oficina “*Smart Cities di Cultura Democratica*”, de 15 de Junho de 2015. No relatório explicativo, que precede esse projecto de lei, defende-se o uso do potencial da rede e das tecnologias para gerir as áreas urbanas, mas explica-se que o quadro jurídico existente não consente a individualização de um modelo eficaz de coordenação das diferentes iniciativas locais, apontando-se, igualmente, a dificuldade que as autoridades locais sentem no acesso aos recursos financeiros, necessários ao apoio destes projectos. Assim, os autores daquela proposta defendem que o seu contributo é muito positivo por trazer unidade às diferentes iniciativas neste domínio e por desenvolver um sistema de governação coordenado e eficaz, que acompanha, coordena e apoia os processos de inovação. Este “esboço de acto legislativo”, constituído por sete artigos, apresenta-se como um verdadeiro acto normativo: desde logo, indica as finalidades⁵⁰ e prescreve como se deveria proceder ao registo das cidades inteligentes, de acordo com o disposto no Plano Nacional para o Desenvolvimento das Cidades Inteligentes⁵¹. No mais, pretende criar uma nova definição de cidade inteligente, correspondente às entidades de base geográfica municipal ou metropolitana que apresentem inovações activas.

Neste projecto propõe-se a criação de uma Unidade Nacional para o Desenvolvimento das Cidades Inteligentes, a ser inserida no Departamento do Conselho de Coordenação da Administração da Presi-

⁴⁸ Este concurso visava as cidades do sul italiano e excluía uma série de possibilidades, nomeadamente projectos na área das redes inteligentes. No mais, só eram aceites candidaturas de projectos que estivessem concluídos até 30 de Dezembro de 2015.

⁴⁹ Ainda que não diga directamente respeito às cidades inteligentes, importa referir que em 2016 vai ser concedido um benefício fiscal de 65% para quem renovar edifícios – o que mostra que a Itália aposta fortemente na eficiência energética dos mesmos (não só dos públicos, mas também dos particulares).

⁵⁰ Fala-se na organização e ordenamento das cidades inteligentes, seguindo os princípios constitucionais da subsidiariedade, diferenciação e proporcionalidade/ad-equação, segundo um orçamento equilibrado.

⁵¹ Este plano seria concebido como uma ferramenta de direcção para os governos regionais, identificando directrizes para os projectos, definindo áreas prioritárias.

dência do Conselho de Ministros, Unidade essa que deveria ser auxiliada pelo *Comitato Tecnico della Comunità intelligente*⁵², que funciona como um Instituto integrado na *Agenzia per L'Italia Digitale*. Propõe, igualmente, a criação de uma secretaria para registo das cidades inteligentes, que deveria ser uma base de dados mais completa que o *Osservatorio*, e sugere a inclusão de um apêndice ao Plano Financeiro Nacional, para apoiar novas iniciativas e garantir a sustentabilidade económico-financeira, a longo curso, das iniciativas já em marcha. Finalmente, prevê-se a elaboração de um plano, a cada três anos, a partir de 31 de Março de 2016, e defende-se a criação de Distritos Urbanos de Inovação Experimental, para testar tecnologias inovadoras, constituídas, sobretudo, por investidores privados. A definição dos direitos e obrigações dos accionistas privados seria deixada às autoridades locais, as quais passariam a ser verdadeiras “assembleias da cidade”. As autoridades locais seriam responsáveis por promover uma consulta pública num período razoável (nunca menos de 30 dias) para aprovação dos projectos, com a participação de todos os envolvidos.

O modelo construído naquela proposta parece bom, mas na verdade ele não existe. Sendo assim, quais são e como se organizam as entidades que participam no desenvolvimento de projectos de cidades inteligentes? É fácil de ver que um só projecto pode envolver diversos organismos públicos, em especial Ministérios: pode ser um projecto de investigação e incluir o Ministério da Educação, Universidade e Pesquisa; pode ser uma iniciativa na área ambiental e, por isso, ser necessária a intervenção do Ministério do Meio Ambiente; podem não existir investidores privados e ser necessário financiamento público, o que implica a intervenção do Ministério da Economia; ou pode envolver a reabilitação de espaços históricos e ter como parceiro o Ministério do Património e Cultura.

Além daqueles órgãos, que só aparecem ligados a projectos de cidades inteligentes em certos casos, existem outros que são sempre chamados a intervir. Referimo-nos ao *Ministerio dello Sviluppo Economico* – Ministério do Desenvolvimento Económico –, a *Conferenza Unificata*

⁵² Nesta proposta indica-se que o Comité – que já existe – deveria ser constituído por nove membros, menos dois do que tem hoje, com habilitações especiais e experiência comprovada nesta área, sendo que um deles deveria ser designado pelo Departamento de Serviço Público da Presidência do Conselho de Ministros; os demais seriam professores de áreas científicas, um representante do sectorial empresarial e outro da *Agenzia*. A ocupação destes lugares não deveria ter contrapartidas remuneratórias.

*Stato Regioni Autonomie locali*⁵³, a *Associazione Nazionale dei Comuni Italiani* – ANCI, o *Osservatorio Nazionale Smart City*, o projeto *Italian Smart Cities*, a *Agenzia per l'Italia Digitale* e o *Comitato Tecnico delle Comunità intelligenti*. Pela importância que estas últimas entidades assumem, e por estarem tão relacionadas, importa compreender um pouco melhor a forma como se organizam e relacionam:

- A *Agenzia per l'Italia Digitale* é um organismo público (pertence à Presidência do Conselho de Ministros) responsável por garantir a realização dos objectivos previstos na Agenda Digital italiana, em linha com a Agenda Digital Europeia. Entre muitas outras funções, esta *Agenzia* dedica-se a coordenar a central informatizada da Administração italiana, dá pareceres interpretativos, a pedido do governo, sobre as áreas em que actua, pode emitir directrizes, *indirizzos* e normas técnicas, uniformiza os sistemas de informação pública e promove as cidades inteligentes.
- O *Comitato Tecnico*, que foi anexado à *Agenzia per l'Italia Digitale* pela *Legge 17 Dicembre 2012, n°221*, é o órgão responsável pelo apoio às actividades relacionadas com as comunidades inteligentes, participando na construção de leis nesse âmbito, colaborando na supervisão da aplicação do Plano Nacional, orientando e desenvolvendo esforços para criar instrumentos de financiamento inovadores. Actualmente este órgão compreende 11 elementos – nomeados por entidades diferentes, como a *Agenzia*, a ANCI, o Departamento da Presidência, entre outros – com especiais habilitações e compreende quatro grupos de trabalho com objectivos específicos, a saber: *i*) financiamento; *ii*) criação de normas técnicas; controlo dos projectos e medição do seu sucesso; *iii*) criação do Estatuto de cidade inteligente (que será convertido em Decreto do Presidente do Conselho de Ministros).
- A ANCI é uma associação sem fins lucrativos, fundada em 1901, que representa cerca de 7.300 municípios italianos – corresponde a, sensivelmente, 90% da população

⁵³ Organismo que existe dentro do Governo Italiano, sendo uma “dependência” da Presidência do Conselho de Ministros, tendo por missão aproximar os poderes local, regional e nacional.

do país. É membro de várias empresas oferecendo, nessa qualidade, serviços a municípios e outros organismos públicos. Entre as suas funções destacam-se a representação dos interesses dos membros perante o Estado, a promoção de estudos sobre problemas urbanos, a intervenção em fóruns institucionais, a prestação de aconselhamento e assistência, promoção de iniciativas de educação cívica e cooperação internacional descentralizada. Esta associação controla ainda outras entidades, tais como a *Cittalia*, um centro de estudos das cidades.

- O *Osservatorio Nazionale Smart City* foi criado em Abril de 2012 e pretende ser um centro de procura, análise, investigação e potencialização de modelos de cidades inteligentes replicáveis, tendo sido essencialmente pensado para os cidadãos. É gerido pela ANCI e pelo Forum PA e pretende criar uma rede de contactos, facilitando o intercâmbio de ideias, além de ser um espaço de investigação.
- A *Italian Smart Cities* é uma plataforma nacional de cidades inteligentes. Promovida e organizada pela ANCI, reúne várias experiências e dirige-se, essencialmente, a municípios que pretendam desenvolver iniciativas inteligentes. No fundo, é um outro instrumento que mapeia, recolhe e cataloga projectos inteligentes.

4.3.1. Projectos em matéria de cidades inteligentes

Importa agora conhecer a realidade das redes e cidades inteligentes em Itália. Efectivamente, este é um dos países europeus mais avançados no que respeita às iniciativas inteligentes⁵⁴, como comprovam vários estudos e inquéritos, alguns já referidos. Neste sentido, é de destacar o Relatório do Parlamento Europeu, que coloca o país no topo, uma vez que mais de 75% das cidades italianas, com um número de habitantes superior a 100.000, tem, pelo menos, uma iniciativa “inteligente” – enquanto a média europeia se encontra nos 28%. Por outro

⁵⁴ Esta observação surge em vários documentos oficiais da União Europeia, bem como de outras entidades, mas a frase em questão resulta de uma tradução livre do estudo da *Osborne Clarke – Smart Cities in Italy*, tendo sido apresentada a título exemplificativo.

lado, ela também se destaca na implementação de redes inteligentes, sendo, inclusivamente, o país que mais contadores inteligentes instalou, tendo já ultrapassado o objectivo previsto para o ano de 2020⁵⁵.

Apesar de todos estes progressos e de se encontrarem numa posição tão confortável nesta matéria, parece que os italianos “não estão contentes” com os avançados realizados. O já citado estudo da *Osborne Clarke* concluiu que existe um descontentamento generalizado com a situação actual. Dos dados recolhidos concluiu-se que apenas 43% dos inquiridos acreditam que tenha havido uma mudança de comportamento após a instalação dos contadores inteligentes; 75% consideram que não existe uma regulação e/ou incentivos ao investimento nas redes inteligentes⁵⁶; apenas 47% consideram os meios de transporte inteligentes uma preocupação das cidades italianas; 93% entendem que as parcerias público-privadas actuais não são suficientes para financiar e desenvolver projectos de cidades inteligentes, daí que mais de 70% desses defendam a criação de mais *joint-ventures*, entre públicos e privados, para que sejam alcançados os objectivos dos próximos três anos.

4.3.2. Projectos europeus em matéria de cidades inteligentes com aplicação em Itália

Como já frisamos anteriormente, a eficiência energética tem sido uma das maiores preocupações da União Europeia, nos últimos anos. Existem diversas iniciativas Europeias que importava conhecer, mas por uma questão de economia textual, iremos referir apenas os projectos que se encontrem a ser desenvolvidos – ou que já tenham sido – em cidades italianas, expondo sucintamente os objectivos de cada um deles⁵⁷:

⁵⁵ A ambição da União Europeia, neste campo, é que até 2020, 80% dos consumidores de cada Estado-Membro tenham instalados contadores ou medidores inteligentes. Ora, neste momento, existem 34 milhões de consumidores italianos com um desses aparelhos, o que significa que mais de 90% das casas italianas já estão equipadas – em seguida surgem a Alemanha e o Reino Unido, mas estes ainda não alcançaram a referenciada meta.

⁵⁶ Na verdade, a resposta de 34% é de que acreditam veemente nessa falta, enquanto os restantes 41% apenas concordam com a afirmação.

⁵⁷ Todos estes projetos podem ser consultados na página “Market Place of the European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities”, através do link: <<https://eu-smartcities.eu/eu-projects>>.

É, ainda, de salientar que existem outros projectos interessantes que importava explorar, como é o caso do *SOLUTION – sustainable oriented and long-lasting unique team for energy self-sufficient communities*, que goza de grande potencial de reprodução noutras cidades,

4.3.2.1. *Pacto de Autarcas para o clima e energia*

Este projecto, possivelmente o mais antigo na União Europeia, de entre os que se preocupam com a melhoria das cidades e comunidades, é considerado “a mais importante iniciativa urbana global ao nível do clima e da energia”⁵⁸ e reúne milhares de autoridades locais e regionais que, de forma voluntária, se empenham para implementar os objectivos europeus. O seu principal compromisso é a redução das emissões de dióxido de carbono em, pelo menos, 40%, até ao ano de 2030.

Esta plataforma é referida em vários documentos oficiais da União Europeia, o que demonstra que assume uma posição de destaque, neste âmbito. Desde logo, ele é mencionado na Revisão do Plano de Acção para a Eficiência Energética – Resolução do Parlamento Europeu, de 15 de Dezembro de 2010 – em que se reconhece a extrema importância da iniciativa para o desenvolvimento urbano e dos edifícios, por apoiar “uma abordagem a vários níveis e descentralizada da política de eficiência energética”.

4.3.2.2. *PITAGORAS – sustainable urban planning with innovative and low energy thermal and power generation from residual and renewable sources*

Desenvolvido na cidade italiana de *Brescia* (bem como numa cidade austríaca) este projecto pretende conceber uma integração mais eficiente entre os bairros residenciais das cidades e os seus parques industriais, criando centrais térmicas inteligentes; ou seja, pretende-se recuperar o calor produzido pelas indústrias e reutilizá-lo, como fonte de energia, na cidade. O seu principal objectivo é claro: provar que é possível criar um sistema de geração de calor altamente replicável, economicamente eficiente e que potencie o planeamento urbano sustentável. Em *Brescia*, esta experiência é possível por existir uma unidade de fundição de aço, permitindo uma média/alta temperatura de recuperação (600°Celsius) que abrange 90Km² de área.

pois pretende tornar as vitrines energeticamente mais eficientes, contando com 17 parceiros europeus – mas não está a ser desenvolvidos no espaço italiano.

⁵⁸ Esta expressão resulta de uma tradução livre do disposto na página oficial, <www.pactodeautarcas.eu>.

4.3.2.3. *CITYFIED – replicable and innovative future efficient districts and cities*

Com pretensões a ser uma experiência replicável, sistémica e integrada, este programa visa adaptar as cidades e ecossistemas urbanos europeus à realidade actual, transformando-os em cidades mais inteligentes, em cidades do futuro, reduzindo-se o consumo de energia e as emissões de gases efeito estufa, através do aumento do uso de fontes de energia renovável, desenvolvendo e implementando tecnologias e metodologias inovadoras. Este projecto tem por preocupações centrais a renovação de edifícios, a construção de redes e distritos de aquecimento inteligentes, utilização das TIC e melhorias na área da mobilidade.

São referidos como os “cinco pilares estratégicos do projecto”:

i) aplicação em larga escala, com renovações em três das cidades envolvidas; *ii)* maximização do potencial de replicação, que é potenciado pela construção de uma comunidade de interesses entre os envolvidos; *iii)* desenvolvimento de métodos e procedimentos inovadores e economicamente eficientes, através da criação de distritos de energia – também eles (mais) eficientes; *iv)* desenvolvimento de melhores modelos de negócio, que permitam a transformação das áreas urbanas em *NZED's* (*Nearly Zero Energy Districts*); *v)* divulgação. Este programa está a ser desenvolvido na cidade italiana de *Nápoles* (assim como em cidades de Espanha, Suécia e Alemanha).

4.3.2.4. *SINFONIA – smart initiative of cities fully committed to invest in advanced large-scaled energy solutions*⁵⁹

Aplicado na cidade italiana de *Bolzano*⁶⁰ – assim como em outras cidades espanholas, francesas, alemãs, suecas, austríacas e cipriotas – este é um projecto que surge no âmbito do Sétimo Programa-Quadro da União Europeia (FP7) e que tem como ponto central a pesquisa/investigação, visando o desenvolvimento tecnológico na área da energia. Quando surgiu, definiu-se um limite temporal de 5 anos, gozando

⁵⁹ Para mais desenvolvimentos deve ser visitada a página oficial do projecto: <<http://www.sinfonia-smartcities.eu/en/project>>.

⁶⁰ Hoje, esta cidade apresenta níveis de carbono bastante reduzidos, proporcionando aos seus habitantes maior qualidade de vida. Esse objectivo foi conseguido, em grande parte, por via deste projecto.

de um acordo de subvenção, durante esse período. Pretendia-se, posteriormente, a sua aplicação, em larga escala, às cidades europeias de tamanho médio, por forma a melhorar os seus consumos energéticos.

No coração desta iniciativa estava a cooperação única entre as duas cidades pioneiras – *Bolzano* e *Innsbruck* – que trabalharam lado a lado para atingir a meta de 40-50% de poupança energética primária, além de pretenderem aumentar as quotas de produção de energias renováveis em 20%. Desta forma, foram reequipados mais de 100.000m² para otimizar a rede eléctrica e para tornar os distritos de aquecimento e arrefecimento mais “inteligentes”. Na cidade italiana, foi criado um “bónus energia” para que este projecto pudesse ser estendido a residências particulares, promovendo a requalificação de mais edifícios. Este incentivo foi introduzido em 2013 e sofreu alterações em 2014. Podia ser concedido para a requalificação ou demolição de edifícios residenciais, com um limite máximo de 20% face ao custo total.

4.3.2.5. *R2CITIES – regeneration model for accelerating the smart urban transformation*

Esta iniciativa tem como principal propósito o desenvolvimento e o comprovar de estratégias replicáveis no *design*, construção e gestão de projectos de renovação urbana em larga escala, tendo por meta a construção de “*Nearly Zero Energy Cities*”. Participam dele *Génova* e outras duas cidades (uma espanhola, outra turca). Na cidade italiana foram atingidos 37.5% dos seus objectivos, com 57.000m² de área renovada e uma redução de consumo de energia de 60%⁶¹; tais resultados abrem caminho à possibilidade de se fazerem reformas à escala europeia, no quadro das novas estratégias para o planeamento energético dos espaços urbanos com soluções inovadores que merecem ser disseminadas pelo resto da Europa.

4.3.2.6. *CELSIUS – combined efficient large scale integrated urban systems*⁶²

Levado a cabo na cidade de *Génova*, assim como em outras cidades europeias (da Suécia, do Reino Unido, da Holanda e da Ale-

⁶¹ Dados da página oficial, <<http://r2cities.eu/>> (último acesso em 8 de Março de 2016).

⁶² Para mais informações consultar a página oficial do projecto, <<http://celsiuscity.eu/>>.

manha) pretende-se, através desta iniciativa, melhorar a eficácia dos sistemas urbanos – tal como indica o nome do projecto. Defende-se a captura e utilização da energia secundária – que é gerada no interior das cidades, todos os dias, mas que não é utilizada – para que a mesma não seja perdida para a atmosfera, promovendo a integração de sistemas inteligentes de aquecimento e arrefecimento.

Este projecto é suportado pelo Comité Europeu das Cidades, que defende a maximização da utilização dos recursos energéticos primários e secundários, de forma integrada, bem como o aumento da eficiência energética, além de potenciar a minimização dos custos operacionais e a diminuição das emissões de carbono.

4.3.2.7. *INSMART – integrative smart city planning*

Este programa caminha no sentido da defesa de um urbanismo integrado e mais inteligente, daí que reúna cidades, organizações científicas e indústrias, por forma a estabelecer e implementar métodos abrangentes de melhoria do ambiente e do bem-estar dos cidadãos, assim como um planeamento sustentável. Estando a ser implementado nas cidades portuguesas de Évora e Lisboa e na cidade italiana de *Cesena* (além de outras cidades gregas e inglesas), este parece ser um projecto ambicioso, na medida em que pretende abordar as necessidades energéticas – actuais e futuras – das cidades europeias, levando a cabo uma abordagem integrada e multidisciplinar. Pretende-se identificar a melhor combinação de medidas a curto, médio e longo prazo, que permitam um futuro energético mais sustentável. Como se pretendem adoptar acções efectivas e prioritárias, o principal destaque é conferido aos critérios económicos, ambientais e sociais.

4.3.2.8. *EU-GUGLE – european cities serving as green urban gate towards leadership in sustainable energy*⁶³

Traduzindo a designação, de forma livre, podemos dizer que este projecto pretende que “as cidades europeias sirvam de portão verde urbano, em direcção à liderança num sistema energético sustentável” – expressão que se revela divertida, mas pouco clara. Concretizando, este programa pretende demonstrar a viabilidade dos modelos de construção

⁶³ Para saber mais sobre o projecto visitar a página <<http://eu-gugle.eu/>>.

e renovação de edifícios, por forma a garantir maior eficiência energética por parte dos mesmos. Assim, entende-se que o modelo desenhado a partir desta experiência possa ser replicado noutras cidades europeias, o que se revelaria um importante contributo, no sentido de atingir as metas pensadas para 2020. Para tanto, as oito cidades-piloto, onde se inclui a cidade italiana de *Milão*, devem reunir esforços e partilhar os resultados mais relevantes das pesquisas realizadas, caminhando, lado a lado, em direcção à renovação inteligente dos espaços urbanos a nível distrital, dando especial destaque aos edifícios, implementando uma combinação equilibrada de soluções técnicas, socioeconómicas e financeiras – que têm sempre de ser adaptadas a cada local e às suas necessidades específicas. Neste momento, o projecto está a ter um bom desenvolvimento; Milão apresenta uma poupança energética de 82%, tendo atingido já o objectivo a que se tinha proposto.

4.3.2.9. *TRANSFORM – transformation agenda for low carbon cities*⁶⁴

Esta experiência, que está a ser levada a cabo em *Génova* (assim como em cidades holandesas, dinamarquesas, alemãs, austríacas e francesas) também defende uma abordagem integrada para o desenvolvimento de cidades inteligentes, mas distingue-se dos projectos já apresentados por colocar como ponto central ao seu desenvolvimento o forte envolvimento das partes interessadas, que devem analisar os dados e fazer surgir ferramentas e estratégias – sobretudo financeiras – inteligentes, que potenciem a diminuição do consumo de carbono. Aquando da sua criação, em Janeiro de 2012, previu-se que a sua conclusão devia ocorrer em Agosto de 2015.

Pretendia-se, através deste programa, apoiar entidades locais que se demonstrassem interessadas, pois são elas que tomam as decisões políticas e de investimento, que tornam as metas pensadas possíveis de alcançar.

4.3.2.10. *STEELP – systems thinking for comprehensive city efficient energy planning*⁶⁵

⁶⁴ Pode ser consultada a página oficial do projecto em <<http://urbantransform.eu/>>.

⁶⁵ Para mais informações consultar a página principal do projecto: <<http://www.smartsteep.eu/>>.

Este projecto (que além de estar a ser desenvolvido na cidade italiana de *Florença* também é aplicado em Espanha e Reino Unido) centra-se na redução das emissões de carbono e na diminuição do consumo energético, não pretendendo desenvolver pequenos projectos, específicos de uma área, mas antes um grande projecto, que se preocupe com as consequências globais. Pretende-se criar uma verdadeira unidade entre as cidades participantes, para que possam aprender umas com as outras – pois cada uma daquelas três cidades tem um foco diferente; Florença aposta, sobretudo, na mobilidade. Quer-se construir um modelo de processo replicável, para melhorar a eficiência energética das cidades, o que só é possível com a ajuda de parceiros inovadores (no caso italiano, a iniciativa conta com o apoio do município de Florença e da ATAF, uma companhia de transportes públicos da região).

4.3.2.11. *SCHOOL OF THE FUTURE – towards zero emission with high performance indoor environment*⁶⁶

Tendo como edifícios-alvo escolas, este programa pretende, acima de tudo, ensinar as crianças que frequentam aqueles estabelecimentos de ensinos, para que elas comuniquem aos familiares as melhorias que estão a ser feitas e, desta forma, se possa educar a sociedade civil a ser mais eficiente, em termos energéticos, o que se espera que possa conduzir a melhorias nas habitações, feitas pelos próprios donos (daí que também tenham sido pensadas uma série de formações específicas, para alunos e comunidade em geral). Aposta, igualmente, na instalação de formas de produção eléctrica através de fontes de energia renováveis, com capacidade para servir os estabelecimentos de ensino. Além de estar a ser desenvolvido na cidade italiana de *Cesena* – mais propriamente na Escola *Tito Maccio Plauto School*, composta por 33 salas, cada um com capacidade para 20 alunos – o projecto está também a ser implementado na Noruega, Dinamarca e Alemanha.

Além destes projectos, a Itália aceitou muitos outros compromissos europeus na área da eficiência energética, tais como: o compromisso 7788 – *ICT platform fostering citizens behavioural change towards a higher energy efficient use of public buildings*, para as cidades de Bolzano e

⁶⁶ Ver a página do projecto, para mais pormenores, em <<http://www.school-of-the-future.eu/>>.

Cesena; 4490 – *Districts refurbishment in the Bolzano Region*, que abrange as áreas da energia, transporte e mobilidade; 7120 – *Smart city strategy from a stakeholder process*, nas áreas de política e regulação; 7249 – *Monitoring refurbishing and controlling historical buildings in Torino*, que foi estendido às cidades de Génova e Milão.

4.3.3. *Financiamento dos projectos europeus de cidades inteligentes*

Embora não exista um fundo europeu expressamente consagrado para as cidades inteligentes ou redes inteligentes, a verdade é que estas não ficam desprovidas de financiamento. Pelo contrário, podem tentar obter liquidez por diferentes fundos e instrumentos financeiros da União. Nos termos do Regulamento (UE) n.º 1303/2013, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Dezembro de 2013, que estabelece disposições comuns e gerais relativas ao FEDER, FSE, Fundo de Coesão, FEADER e FEAMP, prevê-se a possibilidade de criação de parcerias público-privadas (definidas no artigo 2.º, n.º 24) para financiar projectos europeus. Também se diz que na área da eficiência energética são especialmente relevantes o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional e o Fundo de Coesão.

Têm ganho importância e visibilidade os já referidos FEIE – *Fundo Europeu para os Investimentos Estratégicos*, que nos últimos cinco anos já criou meio milhão de postos de trabalho na área das renováveis, o que demonstra o empenho na investigação e inovação que existe no sector, e os Fundos Europeus Estruturais e de Investimento.

Não podemos terminar este ponto sem referir o BEI – *Banco Europeu de Investimento* – pois este é um dos mais importantes instrumentos financeiros usados para investir no desenvolvimento das cidades e redes inteligentes. Esta instituição, fundada em 1958, é um braço financeiro da União Europeia e tem por accionistas os 28 Estados-Membros, operando nestes países e noutros 130. No caso das cidades inteligentes, financia projectos integrados (que apresentem um planeamento urbano multisectorial), inovadores e inclusivos (que apostam em políticas de boa governança e que envolvam os vários interessados). É de referir que entre 2010 e 2014, o BEI concedeu 56.000 milhões de euros em financiamento nas áreas urbanas e prestou, igualmente, assistência técnica. Estes apoios são concedidos tanto de forma directa, como de forma indirecta, nomeadamente, através de projectos como o

ELENA – European Local ENergy Assistance, que dispensa até um limite de 90% do capital inicial necessário, apoiando municípios de acordo com o já exposto Pacto de Autarcas⁶⁷.

4.3.4. *Projectos nacionais (italianos) em matéria de cidades inteligentes*

A criação de cidades inteligentes está a tornar-se um negócio, que se espera ser lucrativo – pois só assim se poderão atrair investidores que garantam esse desenvolvimento. Estima-se que as cidades inteligentes italianas se transformem num mercado de 65 mil milhões de euros – pelo menos é essa a avaliação do potencial de investimento, tendo por base a intervenção em 50 cidades⁶⁸.

Para melhor compreendermos o que se faz nesta área, é de extrema importância conhecer as já citadas bases de dados italianas: a plataforma do *Osservatorio Nazionale Smart City – una iniziativa ANCI in partnership com FORUM PA* (<<http://osservatoriosmartcity.it/>>), que nasceu em Abril de 2012⁶⁹, com base na proposta da ANCI de que o quadro europeu de desenvolvimento das cidades inteligentes deveria ser um modelo de referência, a aplicar e adaptar à realidade italiana. No mais, era necessário criar esta base de dados para processar e analisar os mesmos, investigando e criando modelos replicáveis, para

⁶⁷ De facto, o Fundo Elena, já ajudou/ajuda várias cidades italianas a tornarem-se mais inteligentes: a Província de Milão recebeu €1.944.900 entre 2010 e 2013; a Província de Modena recebeu €1.316.700 de 2011 a 2014; a Província de Chieti recebeu €1.809.000 no mesmo período; o projeto “*Less energy, less cost, less impact*”, que atua nas Províncias de Padona e Rovigo recebeu €1.958.870 entre 2013 e 2016; o projeto PROSPER, que decorre na Província de Savona entre Janeiro de 2015 e Dezembro de 2017 foi financiado com €1.314.000; o projeto “*Municipal Efficiency – Light (ME-L)*” que decorre em toda a Itália, de Julho de 2015 a Junho de 2018, recebe €1.316.520; o projeto FABER, da Província de Bergamo, implementado entre Julho de 2015 e Junho de 2018, recebe €1.330.000; o projeto AMICA.E, da zona metropolitana de Venice, a decorrer entre Janeiro de 2016 e Dezembro de 2018, recebe €1.034.280; finalmente o U.E.F.A., a decorrer de Janeiro de 2016 a 31 de Dezembro de 2018, recebe €1.706.850.

⁶⁸ A confirmarem-se tais valores, representa um investimento sete vezes superior àquele que foi feito até à data, de acordo com dados do Grupo de Energia e Estratégia. No entanto, esse investimento não provem todo do mercado real, antes pelo contrário: estima-se que entre 2015 e 2020, só 16 milhões (16%) terá origem no mercado privado, num volume de investimento de dois milhões ao ano. Vide <<http://www.qualenergia.it/articoli/20151027-smart-city-italia-un-potenziale-da-65-miliardi-di-investimenti>>.

⁶⁹ O Memorando de entendimento para a gestão do Observatório havido sido assinado, entre a ANCI e o FORUM PA, a 8 de Março de 2013, onde se previa a criação de uma comunidade de contactos – municipais e locais – e de laboratórios para troca de aprendizagens.

que outros municípios italianos os pudessem aplicar, tornando-se mais inteligentes. O observatório é, acima de tudo: um espaço para produção e partilha de conhecimentos e métodos inovadores, defendendo a sustentabilidade urbana, a abertura à sociedade civil e às empresas; uma ferramenta para identificar e conectar as melhores práticas, experiências e soluções tecnológicas; um guia de orientação administrativa para as escolhas mais adequadas, tendo em conta o contexto e particularidades do local. Finalmente, é de referir que foi o observatório o responsável pela criação do *Vademecum*, um (extenso) documento com bons exemplos, que pretende ser o manual orientador das zonas urbanas inteligentes.

Na sequência daquele trabalho e da recolha de dados feita foi desenvolvida uma interessante plataforma – aberta e participativa – dedicada, exclusivamente, às cidades inteligentes⁷⁰. Aqui é possível fazer uma busca exaustiva dos vários projectos⁷¹ que decorrem no território nacional italiano, pois esta recolhe todas as informações, disponibilizadas pelas autarquias e/ou comunidades, e fornece indicações sobre como replicar essas experiências. Nascida em Maio do ano transacto pela mão da ANCI, que a administra, prevê-se que tenha uma duração mínima de 2 anos. No fundo, temos ali um catálogo ou mapa de experiências inteligentes com todas as informações (financiamento, estado do processo, envolvidos,...) e espaço para discussão, partilha e intercâmbio de informação entre cidadãos, empresas e investigadores incentivando as boas práticas, além de potenciar a busca por novos acionistas ou investidores. Pelo elevado número de cidades envolvidas⁷², torna-se impossível considerar os projectos de todas elas, por isso seleccionamos apenas algumas.

4.3.4.1. *A Cidade de Bergamo*

Esta cidade, que pertence à região da Lombardia, situada no Norte de Itália, entrou para o mapa das cidades inteligentes em Agosto

⁷⁰ Acessível através do link <<http://www.italiansmartcity.it/>>.

⁷¹ Essa pesquisa pode ser feita por região ou por área: ambiente, economia, energia, pessoas, *governance*, *living*, mobilidade (actualmente a área com mais projectos) e planeamento.

⁷² Numa matéria da Lifegate.it de 22 de Julho de 2015 referiam-se 1.200 projectos, 110 cidades, 15 milhões de beneficiários e cerca de 4 mil milhões de euros investidos. No entanto, à data da realização deste trabalho (09/03/2016) já existem 1.308 projectos e 158 comunidades envolvidas.

de 2014, pela mão da sua Universidade, que aceitou uma parceria com a *Harvard Graduate School of Design*. Esta última criou, nesse ano, um curso dedicado às cidades inteligentes e seleccionou Bergamo como cidade-tubo de ensaio para as soluções desenvolvidas no estudo⁷³.

4.3.4.2. *A Cidade de Bolonha*

A transformação desta cidade num espaço mais inteligente deve-se, sobretudo, ao trabalho de investigação e inovação da sua Universidade, que criou o *Bologna Smart City*. Esta iniciativa responde ao desafio com uma aliança estratégica entre pesquisa, negócios e administração pública, defendendo que a cidade deve ser um laboratório em contínua evolução. A parceria entre município, Universidade e a Aster (consórcio para a inovação tecnológica da Emília Romana) permite que a cidade concorra a apoios europeus e, assim, alcance as metas traçadas no Plano Estratégico da Área Metropolitana⁷⁴. Para já, existem sete projectos de acção concertada a decorrer, mas pretende-se conseguir mais apoios para desenvolver outros: *i*) herança cultural (reabilitação da zona histórica e turística); *ii*) *IPORBOLE 2020 cloud & crowd* (recolha e tratamento de dados); *iii*) *Intelligent Network*, que abrange o desenvolvimento de redes inteligentes; *iv*) mobilidade sustentável; *v*) “*safe and sustainable neighbourhoods*”, ou seja, melhoria das habitações, dos serviços e pesquisa nestas áreas; *vi*) optimização da saúde e bem-estar; *vii*) educação e pesquisa científico-técnica.

4.3.4.3. *A Cidade de Bolzano*

Bolzano, situada no Norte do país, é uma das cidades que integra o projecto europeu SINFONIA antes mencionado. Ao abrigo dessa iniciativa, ela é considerada cidade inteligente desde 2005. Com uma população aproximada de 100.000 habitantes, desenvolveu um ambicioso plano de investimentos, por forma a reformar a sua área urbana em grande escala, contando com a colaboração de intervenientes públicos e privados. O parque habitacional alvo do projecto, cerca

⁷³ Informação retirada de publicação, a 19 de Agosto de 2014, da Revista Smart Cities: <<http://smart-cities.pt/pt/noticia/cidades-inteligentes-ja-se-ensinam-nas-universidades-do-mundo453>>.

⁷⁴ Neste momento candidata-se ao *PON Programme – National Operating Programme for research and competitiveness*.

de 37.000m² de habitações sociais, havia sido construído nos anos 50 a 70 – daí que fosse necessária uma grande e rápida intervenção, que tornasse essas habitações energeticamente mais eficientes, além de serem necessárias melhorias em termos de conforto, uma melhor relação custo-benefício e um impacto mínimo para os inquilinos que nelas habitavam. As principais medidas apontadas foram: *i*) construção de um isolamento envelope; *ii*) integração de fontes de energia renováveis para produção de electricidade, aquecimento das águas e dos espaços; *iii*) construção de andares adicionais (em madeira) usando tecnologias de construção inovadoras. De igual modo, procedeu-se a uma ampliação e optimização dos distritos de aquecimento e arrefecimento existentes, com o objectivo de reduzir as emissões de dióxido de carbono e nitrogénio – o que foi possível graças às medidas tomadas: *i*) monitorização em tempo real e previsão dos picos de energia; *ii*) construção de sistemas de *backup* híbridos de hidrogénio e metano; *iii*) estudos para recuperação do desperdício energético do parque industrial.

Esta cidade inteligente apostou também na criação de uma rede eléctrica inteligente, implementando o “*urban service-oriented sensible grid (usus grid)*” que melhora e controla a distribuição de energia. Neste sentido, foram adoptadas medidas como: *i*) instalação de pontos de recarga para veículos e bicicletas; *ii*) instalação de estações meteorológicas, para monitorizar as condições atmosféricas locais; *iii*) adaptação inteligente do sistema de iluminação pública.

Dez anos após o arranque daquele projecto europeu – em Outubro/Novembro de 2015 – encontraram-se novos interessados, para se tornarem investidores locais. Da reunião entre antigos e potenciais accionistas pode-se concluir que existe interesse em estimular a discussão entre as várias partes e continuar a tornar Bolzano uma cidade mais inteligente, com maior integração no mercado energético. Contudo, os obstáculos ainda são muitos, pois o mercado da renovação de edifícios continua a revelar-se limitado e parecem não existir instrumentos financeiros suficientes para suportar tais projectos⁷⁵. Os accionistas revelaram preocupações com a continuidade da iniciativa por existirem (ainda) vários problemas sociais, técnicos e financeiros a resolver

⁷⁵ Efectivamente, parece existir uma relutância por parte dos privados em investir fortemente nas cidades inteligentes, pois ainda não se sabe bem se a renovação de múltiplos edifícios acarreta um aumento da eficiência energética assim tão valoroso e, sobretudo, porque ainda não se consegue compreender bem qual será o retorno desse investimento, como podem recuperar o seu dinheiro.

– muitas vezes relacionados com a falta de ferramentas e de vontade dos proprietários dos edifícios que precisam de intervenção.

4.3.4.4. *A Cidade de Florença*

A maior cidade da região Toscana já investiu quase 110 milhões, em trinta e três projectos para se tornar mais inteligente. Actualmente está focada na área da mobilidade – recentemente aprovou a compra de 85 veículos eléctricos novos e, em concertação com as quatro maiores companhias de telefone, criou a possibilidade de comprar bilhetes de autocarro antes do embarque com uma simples mensagem de telemóvel, usando o respectivo saldo.

4.3.4.5. *A Cidade de Milão*

Esta cidade do Norte da Itália, por ser a capital da região da Lombardia e a maior área metropolitana do país, conta com várias iniciativas para a tornarem mais inteligente. Recentemente candidatou-se – juntamente com Lisboa e Londres – a um novo projecto-farol comunitário, o “*Sharing Cities*” que lhes atribuiu uma verba de 28 milhões de euros para gastar, sobretudo, na reabilitação urbana, na iluminação pública e nas redes de transporte. Com este novo projecto enseja-se melhorar os índices de eficiência energética em zonas piloto – a primeira etapa é a instalação de sensores em todas as infra-estruturas, por forma a serem fornecidos dados actualizados dos fluxos e consumos de energia, avaliando e corrigindo o sistema, quando necessário. Espera-se que seja possível estende-lo a outras cidades interessadas. Funcionará como um consórcio europeu e conta com diversos parceiros (35 entidades ligadas ao meio académico⁷⁶, centros de investigação, operadores de transportes e empresas privadas das áreas das TIC, energia e ambiente)⁷⁷. Milão é uma cidade muito activa, com vários projectos em todas as áreas, sendo uma real comunidade inteligente, inclusiva, atractiva, atenta, verde e sustentável, tendo criado vários laboratórios, tais como: o laboratório para a mobilidade inteligente; para a inclusão social e diversidade; para as políticas energéticas e ambientais; de bem-estar; da

⁷⁶ É interessante notar que até o campus universitário é inteligente e sustentável.

⁷⁷ Notícia publicada a 16 de Dezembro de 2015 no jornal Económico. Disponível no seguinte endereço: <http://economico.sapo.pt/noticias/lisboa-londres-e-milao-conseguem-verba-de-28-milhoes-para-tornar-cidades-mais-inteligentes_237708.html>.

simplificação administrativa, entre outras. Nesta cidade existe, ainda, uma incubadora de negócios.

Por fim, é de lembrar que a cidade foi palco dos *Smart City Innovation Awards*, ocorridos em 11 de Junho de 2015, que contou com o apoio da Comissão Europeia e teve como parceiro tecnológico a UBER, premiando o que de melhor se faz em Itália.

4.3.4.6. *A Cidade de Roma*

Apesar de ser a capital do país, parece que Roma ainda não está pronta para se tornar uma cidade inteligente, pois apenas apresenta duas iniciativas, ambas na área da mobilidade: um dos projectos, com elevados custos (€2.336.069) pretende melhorar a eficiência da mobilidade na sua área metropolitana; a outra iniciativa traduz-se numa partilha de bicicletas. Isto demonstra que, em regra, as cidades maiores são as “menos inteligentes”.

4.3.4.7. *A Cidade de Siena*

Esta cidade toscana desenvolve, de momento, três projectos em áreas distintas: na área da mobilidade, pretende instalar vários postos de carregamento para carros eléctricos, por forma a diminuir a poluição do espaço urbano, além de ter uma iniciativa de partilha de bicicletas eléctricas; na área de *government*, está a ser desenvolvida a iniciativa *Siena open data*, que tem a particularidade de não apresentar custos; no domínio de saúde e bem-estar apresenta um outro projecto, que também não implica custos, de publicitação das áreas onde se encontram desfibriladores semiautomáticos, para que se possam salvar vidas. Por fim, esta cidade apresenta uma iniciativa, que custou 2 milhões de euros e terminou em Janeiro de 2015, para criação de uma rede, com várias instituições, de protecção do património.

4.3.4.8. *A Cidade de Trento*

Trento é a capital da província com o mesmo nome. Situada no Norte do país, há várias décadas que demonstra ter fortes preocupações ambientais⁷⁸, com uma tradição de “inteligência” longa, muito

⁷⁸ Foi das primeiras a introduzir iniciativas sobre a redução de consumos e de emissão de carbono, no seu Plano Programático Geral, documento que regula a vida ad-

potenciada pela sua Universidade – que organizará, entre 12 e 15 de Setembro de 2016, a 2ª *International Smart Cities Conference*, a maior organização profissional do mundo, dedicada a inovações tecnológicas. Nesta edição serão exploradas, sobretudo, as questões críticas do crescimento urbano.

O IEEE (Instituto dos Engenheiros, Electricistas e Electrotécnicos) seleccionou este município, em Agosto de 2014, para se juntar à iniciativa “*smart cities*” por ela estar bem posicionada na “tabela das cidades inteligentes”⁷⁹, juntando-se à cidade mexicana de Guadalajara e à chinesa Wuxi (mas o Instituto não quer ficar por aqui e pretende actuar em, pelo menos, dez cidades). Apontou ainda, como ponto positivo, a vontade dos vários actores em continuar a investigação e estudos – a cidade tem planos para investir mais capital humano e financeiro em projectos-piloto, comprometendo-se em melhorar a qualidade de vida dos seus cidadãos⁸⁰. No caso da cidade italiana, o projecto desenvolve-se, sobretudo, nos domínios de *e-Government*, saúde e bem-estar, eficiência energética, serviços turísticos e mobilidade, aproveitando o envolvimento activo e consciente dos cidadãos e a existência de (muitos) dados abertos. No fundo, pretende-se combinar o charme típico da zona alpina e o seu valioso património histórico-cultural com a inovação, criando boas oportunidades de negócio e gerando emprego para os locais. Pretende-se que a economia local seja cada vez mais dotada de serviços modernos e só uma PPP consolidada o permite – actualmente os parceiros são a Universidade local, a Fundação Bruno Kessler, a Fundação Edmund Mach, o *Consorzio dei Comuni Trentini*, Trentorise, entre outros.

Este projecto também tem crescido graças ao trabalho do EIT ICT Lab (*European Institute for Innovation and Technology*).

4.3.4.9. *A Cidade de Treviso*

É interessante o exemplo desta cidade, da região de Veneto, por esta apresentar, simultaneamente, três projectos, mas todos eles se

ministrativa de cada Município.

⁷⁹ Esta cidade ficou em 1º lugar na *iCityRate* de 2013, em 13º no ano de 2014 e foi 8º em 2015 (mas ocupou o primeiro lugar em termos ambientais). No caso do *Smart City Index*, só existem dados de 2014, ano em que a cidade ocupou a 5ª posição da tabela.

⁸⁰ Informações recolhidas em <<http://www.smart-cities.pt/pt/noticia/china-italia-escolhidas-para-iniciativa-smart741/>>.

ocupam da área da mobilidade. No total, estas iniciativas implicam um investimento de, aproximadamente, €1.400. Esses projectos traduzem-se: *i*) num ambicioso plano para a criação de ciclovias, o *BiciPlan*; *ii*) na criação do projecto SUMMIT, que defende a mobilidade sustentável; e *iii*) na gestão da mobilidade em espaços escolares e de negócios.

Da exposição anterior resulta, indubitavelmente, que apesar de existirem muitas iniciativas em Itália, elas ainda não são totalmente satisfatórias, apresentando deficiências. Desde logo, nota-se uma diferença profunda entre as regiões, uma vez que a esmagadora maioria das cidades/iniciativas inteligentes se encontra no Norte, território mais próspero e economicamente mais desenvolvido. Anualmente, o FORUM PA – em colaboração com a *OpenPolis* – elabora o “City Rate” e em 2015 lideravam a tabela, sem surpresa, cidades do Centro Norte, sendo que as primeiras cidades do Sul apenas surgiam em 43.º, 54.º e 58.º lugares (Cagliari, Lecce e Matera, respetivamente). Num texto do *Corriere della Sera* coloca-se a pertinente questão, “será que as cidades inteligentes funcionam, em Itália?” e são avançados dados interessantes: existem 1.308 projectos, desenvolvidos em 158 comunidades/municípios, com a participação de 15 milhões de pessoas, que valem 3.7 mil milhões de euros mas, no fundo, são apenas muitas e boas ideias, já que não existe conexão suficiente entre os projectos.⁸¹

Para além do problema das assimetrias entre Norte e Sul, parece que os projectos não estão a ter os efeitos desejados, desde logo porque alguns, mesmo sendo já considerados nas plataformas, ainda estão numa fase muito incipiente ou nem sequer arrancaram – muitos deles nem têm uma data prevista para o início (na maior parte dos casos por falta de financiamento ou porque esperam a libertação de recursos) e não são conhecidos das populações onde devem ser implementados – o que demonstra a sua pouca importância, pois se as comunidades não os conhecem, não vão aproveitar essas iniciativas. No referido texto do *Corriere della Sera* é dito, a certa altura, que hoje em dia, cidade inteligente, na Itália, significa “um conjunto de pontos ligados, muitas vezes difíceis de detectar” o que está bem longe do desejado. No mesmo, é citado Gianni Dominici, Diretor Geral do Fórum PA, segundo o qual “o mapa italiano é rico em excelência, mas é fragmentado; parece a pele

⁸¹ Texto publicado a 22 de janeiro de 2016 e acessível em <<http://www.corriere.it/italia-digitale/notizie/smart-city-ma-italia-funzionano-inchiesta-progetti-nord-sud-divario-governance-sharing-9dfc646-c0e9-11e5-a43f-521a1c10f2a7.shtml>>.

de um leopardo” e acrescenta que está a faltar vontade, por parte dos intervenientes nestes projectos, em criar um sistema, combinando as várias iniciativas para criar uma visão do que deve ser um projecto-cidade inteligente. São igualmente apontados como factores para o insucesso a burocracia excessiva, a falta de salas de controlo das cidades e a incapacidade de certos detentores do poder. Alguns autores levantam, ainda, uma outra questão: não serão as cidades inteligentes autênticos *Big Brothers*, pondo em implicar o fim da privacidade dos seus habitantes? Este é um problema lógico que decorre do facto de uma área inteligente produzir milhares de milhões de dados, todos os dias, que serão (tendencialmente) abertos.

Para terminar, parece que o facto de as cidades estarem mais inteligentes nem sempre se traduz numa melhoria ambiental dos espaços pois, recentemente, teve de ser decretada uma medida excepcional de combate aos altos níveis de poluição: na última semana do ano de 2015 o trânsito foi condicionado nas cidades de Milão, Pavia, Roma, Bergamo (Norte) e Nápoles (Sul) – o que demonstra que a criação de (supostas) soluções na área dos transportes e mobilidade não está a surtir o efeito desejado⁸². O país apresenta uma taxa de mortalidade causada por poluição muito elevada, pois estima-se que em 2012, 59.500 pessoas tenham morrido por causa desse problema⁸³.

4.3.5. *Financiamento dos projetos*

A maioria dos projectos italianos que versam a eficiência energética são financiados pelo Fundo Nacional do país⁸⁴ – correspondem a cerca de 82%. Por outro lado, mais de metade dos projectos acabam por ser desenvolvidos numa lógica de parceria público-privada (que apresenta algumas fragilidades, como a falta de transparência, mas é um instrumento com boa aceitação, sobretudo se comparado ao que

⁸² Na maioria das cidades italianas foi criado um bilhete diário – que custa €1.50 – para incentivar o uso da rede pública de transportes.

⁸³ Informação publicada no jornal português Diário de Notícias em 28 de Dezembro de 2015: <http://www.dn.pt/mundo/interior/cinco-cidades-italianas-limitam-circulacao-automovel-4955139.html>

⁸⁴ O Fundo para a Eficiência Energética foi criado pelo artigo 15º do DL 4 Iuglio 2014, nº 102.

acontece no nosso país)⁸⁵. Neste país também se aposta fortemente nos “*crowdfunding*”, porque se acredita na cidadania activa e os cidadãos desejam contribuir para a melhoria das suas comunidades.

A mais recente decisão neste campo data de 11 de Março do presente ano, quando o Ministério do Desenvolvimento Económico Italiano aprovou o programa de intervenção nas cidades inteligentes, no valor de 65 milhões de euros. Este investimento será feito através de PPP (que se vão centrar na construção de uma nova geração de redes eléctricas inteligentes e na instalação de ultra banda larga, para tornar os serviços das áreas metropolitanas mais inteligentes) aprovadas nos termos do *L’Atto di indirizzo in materia di smart city*. Além dos objectivos já referidos, este acto também pretende estimular o sector privado a, sozinho, investir mais intensamente na eficiência energética, sobretudo através dos chamados grandes contratos pré-comerciais em áreas inovadoras (como *Big Data* e projectos-piloto para teste de soluções energeticamente mais eficientes).

⁸⁵ É de realçar que na Itália, o regime das PPP é bem diferente do nosso, podendo dar-se através de um contrato ou pela criação de uma nova entidade, financiada por privados e entes públicos. Em regra, este tipo de colaboração apresenta bons resultados, daí ser um dos veículos de inovação mais usual.

4.3.6. *Considerações Finais*

Sem sombra de dúvida, o tema da eficiência energética está “na moda”, em especial as cidades inteligentes, pois estas são objecto de estudo em todo o mundo, incluindo nas Universidades Portuguesas (existe uma pós-graduação em *Smart Cities* na Universidade Nova de Lisboa. Este programa, de dois semestres e 10 cadeiras, inclui unidades curriculares como: *Big Data*, *City Intelligence*, Negócio e Inovação nas cidades, Integração e Cidadania Digital, ...). Mas isso não significa que as iniciativas estejam, verdadeiramente, a criar melhores cidades, em especial na Itália, como vimos.

Ainda que na página do *Osservatorio* existam vários projectos – sobretudo na área da mobilidade, ambiente e participação – o que se sente é que essas ideias só são importantes no papel, até porque há projectos em tudo semelhantes a serem desenvolvidos em cidades diferentes, por entidades diferentes, sem comunicação ou troca de informações entre si. Gianni Dominici, diretor geral do FORUM PA, cita Obama para dizer que não podemos querer resolver problemas do futuro com ferramentas do passado, tendo de ser a Administração Pública a primeira a evoluir para dar boas respostas. Para Paolo Testa, Director do *Osservatorio*, precisamos de uma nova ideia de cidade, de criar novas interações entre cidadãos, governos e empresas – o cidadão já não pode ser um mero consumidor, um cliente de serviços; ele tem de ser um portador de ideias e competências, devendo ouvir-se as suas necessidades e contributos.

No fundo, o que os autores italianos defendem é que são precisos cidadãos inteligentes para termos cidades inteligentes e é isso que pode fazer a diferença entre a Europa e outros países mais desenvolvidos em termos tecnológicos, coma a China ou o Japão.

Além de ser necessário colmatar estas falhas no âmbito das cidades inteligentes, Itália ainda tem um longo caminho a percorrer no que respeita às redes inteligentes, devendo investir mais nesse âmbito, não se deixando ficar pela instalação de contadores.

Ainda que reconheçamos falhas no sistema italiano, também lhe reconhecemos virtudes e consideramos que o impulso maior terá de partir da União Europeia, que mostra boa vontade, mas, de concreto, pouco tem feito. Desde logo, a UE deve aprovar uma nova Directiva sobre o tema, sendo igualmente necessário aprovar um regime de PPP mais homogéneo, claro e transparente, além de melhorar os

instrumentos de contratação pública e pensar em instrumentos inovadores. Parece-nos interessante a criação de um observatório de cidades inteligentes europeu.

Referências bibliográficas

MORENO, Natália de Almeida, *Smart Grids: primeiros desafios regulatórios*, Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade de Direito de Coimbra, 2013

Webgrafia

https://wikizlam.fd.uc.pt/mediawiki/index.php/Cidades_Inteligentes

<http://www.marcodemetri.it/smart-city-citta-intelligenti/>

<http://www.osborneclarke.com/connected-insights/blog/smart-cities-italy/>

<http://www.osborneclarke.com/connected-insights/blog/video-importance-collaboration-smart-cities/>

<http://www.wired.it/economia/2015/02/13/futuro-delle-smart-cities-dipende-dalle-leggi/>

<http://www.wired.it/scienza/energia/2016/02/11/lenergia-in-italia-rinnovabile-importazione/>

<http://www.culturademocratica.org/index.php/innovazione/item/339-disegno-di-legge-in-materia-di-smart-cities>

<https://eu-smartcities.eu/en/projects>

https://eu-smartcities.eu/related_web/solution-sustainable-oriented-and-long-lasting-unique-team-energy-self-sufficient

https://eu-smartcities.eu/related_web/pitagoras-sustainable-urban-planning-innovative-and-low-energy-thermal-and-power

https://eu-smartcities.eu/related_web/cityfied-replicable-and-innovative-future-efficient-districts-and-cities

<http://www.sinfonia-smartcities.eu/en/project>

https://eu-smartcities.eu/related_web/sinfonia-smart-initiative-cities-fully-committed-invest-advanced-large-scaled-energy

<http://www.sinfonia-smartcities.eu/en/demo-city/bolzano>

<http://www.sinfonia-smartcities.eu/en/news/bolzano/first-two-local-stakeholder-meetings-held-in-bolzano>

https://eu-smartcities.eu/related_web/r2cities-regeneration-model-accelerating-smart-urban-transformation

https://eu-smartcities.eu/related_web/celsius-combined-efficient-large-scale-integrated-urban-systems

<http://celsiuscity.eu/>

https://eu-smartcities.eu/related_web/in-smart-integrative-smart-city-planning

<http://anienergia.anie.it/incentivi-e-condizioni-normative-e-regolatorie-per-lo-sviluppo-delle-smart-grid/?contesto-articolo=/smart-grid/notizie/#.VuQxCPyLTIU>

<http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/>

<http://www.autorita.energia.it/it/index.htm>

http://www.statoregioni.it/home_UNI.asp?CONF=UNI

<http://www.agid.gov.it/>

<http://www.agid.gov.it/agenda-digitale/citta-comunita-intelligenti/comitato-tecnico>

<http://www.forumpa.it/>

<http://www.anci.it/>

Notícias

http://economico.sapo.pt/noticias/lisboa-londres-e-milao-conseguem-verba-de-28-milhoes-para-tornar-cidades-mais-inteligentes_237708.html

<http://www.smart-cities.pt/pt/noticia/china-e-italia-escolhidas-para-iniciativa-smart741/>

<http://smart-cities.pt/pt/noticia/cidades-inteligentes-ja-se-ensinam-nas-universidades-do-mundo453>

<http://www.dn.pt/mundo/interior/cinco-cidades-italianas-limitam-circulacao-automovel-4955139.html>

<http://www.corriere.it/italia-digitale/notizie/smart-city-ma-italia-funzionano-inchiesta-progetti-nord-sud-divario-governance-sharing-9dff646-c0e9-11e5-a43f-521a1c10f2a7.shtml>

<http://www.qualenergia.it/articoli/20151027-smart-city-italia-un-potenziale-da-65-miliardi-di-investimenti>

<http://www.qualenergia.it/articoli/20150504-smart-city-expo-di-enel-una-citt%C3%A0-0-intelligente-da-100mila-abitanti>

<http://www.lifegate.it/persona/stile-di-vita/le-citta-intelligenti-italiane-in-una-mappa>

<http://www.rinnovabili.it/smart-city/>

Documentos:

Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu, ao Comité das Regiões e ao Banco Europeu de investimento COM (2015) Estado da União da Energia – 2015, Anexo I, Anexo II (<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2015/PT/1-2015-572-PT-F1-1.PDF>).

Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões – Plano de Eficiência Energética de 2011 (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TX/T/?uri=uriserv:en0029>).

- Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões – Prioridades em infra-estruturas energéticas para 2020 e mais além; Matriz para uma rede europeia integrada de energia (<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2010/PT/1-2010-677-PT-F1-1.Pdf>).
- Parecer do Comité Económico e Social sobre o tema “As cidades inteligentes como motores de uma nova política industrial europeia” (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=OJ%3AC%3A2015%3A383%3ATOC>).
- Directiva 2012/27/EU do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de Outubro de 2012, relativa à eficiência energética, que altera as Directivas 2009/125/CE e 2010/30/EU e revoga as Directivas 2004/8/CE e 2006/32/CE (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0027&from=PT>).
- Directiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Abril de 2009, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis que altera e subsequentemente revoga as Directivas 2001/77/CE e 2003/30/CE (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriSern.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:pt:PDF>).
- Regulamento (UE) n° 347/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho de 17 de Abril de 2013 relativo às orientações para as infra-estruturas energéticas transeuropeias e que revoga a Decisão n° 1364/2006/CE e altera os Regulamentos (CE) n° 713/2009, (CE) n°714/2009 e (CE) n° 715/2009 (file:///C:/Users/Raquel%20Duarte/Downloads/regulamento_ue_n_1368119601.o_347_2013.pdf).
- Regulamento (UE) n° 1316/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho de 11 de Dezembro de 2013, que cria o Mecanismo Interligar a Europa, altera o Regulamento (UE) n° 913/2010 e revoga os Regulamentos (CE) n°680/2007 e (CE) 67/2010 (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriSern.do?uri=OJ:L:2013:348:0129:0171:PT:PDF>).
- Directiva 2010/31/UE do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de Maio de 2010, relativa ao desempenho energético de edifícios (reformulação) (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriSern.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:PT:PDF>).
- Revisão do Plano de Acção para a Eficiência Energética – Resolução do Parlamento Europeu, de 15 de Dezembro de 2010, sobre a revisão do Plano de Acção para a Eficiência Energética (2010/2107 (INI)) (<http://eur-lex.europa.eu/Notice.do?mode=dbl&lang=pt&ibmlang=pt&lng1=pt,bg&lng2=bg,cs,da,de,el,en,es,et,fi,fr,hu,it,lt,lv,mt,nl,pl,pt,ro,sk,sl,sv,&val=679914:cs>).
- Regulamento (UE) n° 1303/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho de 17 de Dezembro de 2013, que estabelece disposições comuns relativas ao Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, ao Fundo Social Europeu, ao Fundo de Coesão, ao Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural e ao Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos e das Pescas,

que estabelece disposições gerais relativas ao Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, ao Fundo Social Europeu, ao Fundo de Coesão e ao Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos e das Pescas, e que revoga o Regulamento (CE) n.º 1083/2006 do Conselho (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:347:0320:0469:pt:PDF>).

European Parliament, Directorate-General for internal policies, Policy Department A, Economic and Scientific Policy, *Mapping Smart Cities in the EU, study*, 2014 (<http://www.smartcities.at/assets/Publikationen/Weitere-Publikationen-zum-Thema/mappingsmartcities.pdf>).

Osborne Clarke, *Smart Cities in Europe – enabling innovation* (http://www.osborneclarke.com/media/filer_public/b3/bc/b3bcaffa-2b02-465d-804d-af85d735e8e9/smart_cities_in_europe_e-version.pdf).

União Europeia, Política Regional, Cidades do Amanhã – desafios, visões e perspectivas (http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/citiesoftomorrow/citiesoftomorrow_final_pt.pdf).

Banco Europeu de Investimento, Investir em Cidades Inteligentes, Agosto 2015 (http://www.eib.org/attachments/thematic/investing_in_smart_cities_pt.pdf).

SINFONIA – low carb districts for better living; *Large scale, integrated and scalable energy solutions for European Districts* (http://www.sinfonia-smartcities.eu/contents/communication/sinfonia_brochure_v11_sp.pdf).

Smart Cities in Italy: an opportunity in the spirit of the Renaissance for a new quality of life – Research concept (<http://www.ambrosetti.eu/wp-content/uploads/SmartCities-Filo-Logico-en.pdf>).

Smart Practice per Milano Smart City – *Framework di Governance della Smart City* (<http://www.milanosmartcity.org/joomla/images/sampledata/programma/SmartCity/smart%20practice%20per%20milano%20smart%20city.pdf>).

Milano Smart City – *Progetti e principali intervenienti* (<http://www.milanosmartcity.org/joomla/images/sampledata/programma/SmartCity/milano%20smart%20city.pdf>).

Politecnico di Milano, *La ricerca in ambito smart cities: mobilità, energia, infrastrutture* (http://www.fondazionevilupposostenibile.org/f/Documenti/Donatella_Sciuto_Smart_City_Piacenza.pdf).

Milano Smart City – *guide lines* (<http://www.milanosmartcity.org/joomla/images/sampledata/programma/SmartCity/milano%20smart%20city%20-%20guidelines.pdf>).

Regulating Smart Cities – 11 International Conference on Internet, Law and Politics (http://edcp.noc.edu/proceedings_idp2015.pdf).

Osservatorio Nazionale Smart City, *Vademecum per la città intelligente* (http://osservatoriosmartcity.it/wp-content/uploads/Vademecum_def_2_light.pdf).

Decreto-Legge, 18 ottobre 2012, n.º 179 (file:///C:/Users/Raque/Downloads/3818DECRETOstartopin%20(1).pdf).

Legge 17 Dicembre 2012, n.º 221 – em especial o artigo 20.º (https://www.cliclavoro.gov.it/Normative/Legge_17_dicembre_2012_n.221.pdf).

(Página deixada propositadamente em branco)

5. Regime jurídico das redes inteligentes e das cidades inteligentes no REINO UNIDO

*Fábio Manuel Guiso da Cunha**

Tendo em vista a crescente preocupação da União Europeia com o aumento da dependência na importação de energia, da escassez de recursos energéticos, da necessidade de limitar as alterações climáticas e de superar a crise econômica, foi elaborada a diretiva 2012/27/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Outubro de 2012 relativa à eficiência energética.

Nesse sentido, até mesmo antes da elaboração desta diretiva, observa-se um crescimento constante das chamadas cidades inteligentes que vai muito além da preocupação com a eficiência energética.

Não há, como já foi destacado, um conceito universalmente aceito para definir o que seria uma cidade inteligente, sendo certo que em todos eles percebe-se uma preocupação com o meio ambiente, gestão inteligente de informações e recursos e utilização de tecnologia da informação.

Os escoceses definem cidade inteligente como a integração de dados e tecnologias digitais em uma abordagem estratégica para a sustentabilidade, bem-estar do cidadão e desenvolvimento econômico⁸⁶. A perspectiva é de cidades e suas regiões utilizando os dados e tecnologias digitais para gerenciar o congestionamento urbano, maximizar a eficiência energética através da tecnologia de *smart grid*, melhorar segurança pública e resiliência, alocar recursos escassos com base em informações em tempo real e transformar dados operacionais em informação e conhecimento.

* Aluno do mestrado (texto em português do Brasil).

⁸⁶ Disponível em <<http://www.scottishcities.org/smartcities/>> (acessado em 26/02/2016).

Na Irlanda do Norte⁸⁷, há o entendimento de que cidades inteligentes combinam dados *on-line*, tais como fluxos de tráfego em tempo real com tecnologias inteligentes, como *laptops*, *PCs* e *smart phones*, os contadores inteligentes e sensores ligando o indivíduo com a cidade e vice-versa. Todas estas ligações inteligentes melhoram tanto as necessidades do indivíduo quanto as funções dentro da cidade. Um portal aberto permite que essas conexões sejam feitas, evitando que decisões comerciais sufoquem o comportamento colaborativo.

O conceito dado pela União Europeia, em 2013, no *European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities*, em seu plano denominado *Strategic Implementation Plan*, define a cidade inteligente como sendo um sistema de pessoas que interagem usando fluxos de energia, materiais, serviços e financiamento para catalisar o desenvolvimento econômico sustentável, resiliência e alta qualidade de vida; esses fluxos e interações tornam-se inteligentes através do uso estratégico de infraestrutura e serviços de informação e comunicação em um processo de planejamento e gestão urbana transparente que responda às necessidades sociais e econômicas da sociedade⁸⁸.

Com efeito, dentro das cidades inteligentes, há uma busca crescente pelo uso de uma tecnologia que vai de encontro com os objetivos da diretiva 2012/27/UE, visando tornar o sistema elétrico mais eficiente e sustentável, que são as chamadas redes inteligentes (*smart grids*).

Da mesma forma como acontece com as cidades inteligentes, o conceito de redes inteligentes não está solidificado nem na doutrina e nem em meio aos órgãos oficiais, sendo muitas vezes limitadas aos medidores inteligentes ou às tecnologias adotadas para a comunicação entre o consumidor, o distribuidor e o gerador da energia.

Portanto, decidimos adotar uma definição mais completa que já abarca vários aspectos encontrados tanto na doutrina quanto nos órgãos oficiais. Assim, podemos definir as redes inteligentes (*smart grids*) como sendo “o conjunto de todas as tecnologias digitais de comunicação bidirecional, de controle, de análise e monitoramento automatizados do sistema acopladas à rede energética analógica para integrar inteligente e eficientemente as ações de todos os usuários e operadores a elas conecta-

⁸⁷ Disponível em <<https://connect.innovateuk.org/documents/3130726/3794125/Feasibility+Study+-+Belfast+City+Council.pdf/02a5ef0a-b06a-4163-9271-91408eb94b7d>> (acessado em 04/03/2016).

⁸⁸ Disponível em <http://ec.europa.eu/eip/smartcities/files/sip_final_en.pdf> (acessado em 02/03/2016).

dos (geradores, consumidores, transmissores, distribuidores, fornecedores e terceiros prestadores de serviços), a fim de garantir um sistema elétrico economicamente eficiente e sustentável com baixas perdas e altos níveis de qualidade, garantia do abastecimento e segurança⁸⁹.

Por fim, o objetivo desse trabalho é de analisar as cidades inteligentes no Reino Unido, e mais especificamente as Redes Inteligentes, sempre que possível fazendo um paralelo com o cenário português atual.

5.1. Dispositivos legais – Redes Inteligentes na Europa e no Reino Unido

No Reino Unido, o mercado de Redes Inteligentes é regulado pela OFGEM⁹⁰, cujas funções serão melhor explicadas mais abaixo, sendo certo que tal reguladora é responsável pela regulação tanto do mercado de eletricidade quanto do mercado de gás.

A OFGEM é um departamento não ministerial e uma autoridade regulatória independente, reconhecida pelas diretivas da União Europeia, cujo objetivo principal, ao exercer suas funções, é o de proteger os interesses dos atuais e futuros consumidores promovendo, dentre outras coisas, a segurança no abastecimento e a sustentabilidade para futuras e atuais gerações de consumidores domésticos ou industriais.

Ela é totalmente independente, mas trabalha com o governo, a indústria da energia e outros investidores dentro de um quadro legal determinado pelo governo do Reino Unido e pela União Europeia, sendo governado pela *Gas and Electricity Markets Authority* (GEMA), que determina a estratégia, define prioridades e toma decisões sobre uma ampla gama de questões regulatórias, incluindo controle de preços e sua aplicação.

A GEMA é composta por executivos e não-executivos, que são escolhidos pelo Secretário de Estado do Departamento de Energia e Mudanças Climáticas (*Department of Energy and Climate Change*)⁹¹.

A determinação europeia para a criação, por parte dos Estados-membros, de um regulador independente para o mercado de eletricidade, bem como a criação de redes inteligentes, surgiu, mais re-

⁸⁹ Moreno, Natalia de Almeida. *Smart Grids e a modelagem regulatória de infraestruturas*. Rio de Janeiro: Synergia Editora, 2015, p. 57.

⁹⁰ Site do órgão regulador do Reino Unido <<https://www.ofgem.gov.uk/>> (acessado em 01/03/2016).

⁹¹ Disponível em <<https://www.gov.uk/government/organisations/department-of-energy-climate-change>> (acessado em 01/03/2016).

centemente, na Diretiva 2009/72/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de julho de 2009, que estabelece regras comuns para o mercado interno da eletricidade e que revoga a Diretiva 2003/54/CE⁹².

No entanto, não houve a necessidade de o Reino Unido transpor na integralidade essa diretiva, sendo certo que muitas das determinações ali contidas já vinham sendo colocadas em prática com legislações já existentes⁹³.

Certo é que todos os poderes regulatórios referentes ao Reino Unido estão dispostos nos seguintes diplomas legais Britânicos:

Os poderes da GEMA estão previstos na seguinte legislação: *i) Gas Act 1986; ii) Electricity Act 1989; iii) Utilities Act 2000; iv) Competition Act 1998; v) Enterprise Act 2002; e vi) Energy Acts of 2004, 2008, 2010 e 2011;*

A OFGEM recupera os seus custos das empresas licenciadas que regula. Os licenciados devem pagar uma contribuição anual, que é definida para cobrir os custos, sendo a OFGEM totalmente independente das empresas que regula, operando sob um regime de controle de custos de cinco anos.

Destaque-se que a Irlanda do Norte possui as suas próprias autoridades locais a regular o mercado de eletricidade e gás, que são a NIAUR⁹⁴ (*Northern Ireland Authority for Utility Regulation*) e a DETI⁹⁵ (*Department of Enterprise, Trade and Investment*), sendo esta o braço do governo da Irlanda do Norte responsável pela regulação do setor.

A GEMA pode atuar em nome destas quando o assunto diz referência a incentivos relacionados ao uso de energias renováveis para aquecimento, conforme autorizado pelo artigo 114.º do *Energy Act 2011*.

A NIAUR é um departamento governamental não-ministerial independente criado para garantir a regulação eficaz da Eletricidade, Gás e Água e Esgotos industriais na Irlanda do Norte.

Os poderes da NIAUR são regulados de acordo com os seguintes diplomas legais: *i) The Energy (Northern Ireland) Order 2003; ii)*

⁹² Disponível em <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:211:0055:0093:PT:PDF>> (acessado em 03/03/2016).

⁹³ Uma tabela analisando cada artigo da diretiva 2009/72/CE e como ela é aplicada no Reino Unido pode ser encontrada em <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/43248/2573-eu-third-package-trans-note-directive-2.pdf> (acessado em 03/03/2016).

⁹⁴ Site da autoridade reguladora da Irlanda do Norte <<http://www.uregni.gov.uk/>> (acessado em 04/03/2016).

⁹⁵ Site do Órgão governamental da Irlanda do Norte <<https://www.detini.gov.uk/>> (acessado em 04/03/2016).

The Water and Sewerage Services (Northern Ireland) Order 2006; iii) The Gas (Northern Ireland) Order 1996; iv) The Electricity (Northern Ireland) Order 1992; e v) Electricity (Class Exemptions from the Requirement for a Licence) Order (Northern Ireland) 2013.

Vale ressaltar que a referida diretiva 2009/72/CE foi devidamente transposta para o ordenamento jurídico Norte Irlandês, em especial pelo *The Energy (Northern Ireland) Order 2003*, valendo destacar os seguintes: *i) The Energy (Northern Ireland) Order 2003; ii) The Gas (Northern Ireland) Order 1996; iii) The Electricity (Northern Ireland) Order 1992; iv) Electricity (Guarantees of Origin of Electricity Produced from Renewable Energy Sources) (Amendment) Regulations (Northern Ireland) 2010; v) The Gas and Electricity (Internal Markets) Regulations (Northern Ireland) 2011; vi) Electricity (Published Criteria for Generating Station) Regulations (Northern Ireland) 2011; vii) The Gas and Electricity (Internal Markets) Regulations (Northern Ireland) 2013; viii) The Electricity (Dispute Resolution) Regulations (Northern Ireland) 2013; ix) The Gas and Electricity (Internal Markets) (Amendment) Regulations (Northern Ireland) 2013; x) The Electricity and Gas (Ownership Unbundling) Regulations (Northern Ireland) 2015.*

Foi criado também, em 19 de março de 2014 o *United Kingdom Regulators Network* (UKRN)⁹⁶, que une os reguladores econômicos do Reino Unido e tem a tarefa de melhorar a coordenação entre os setores regulados para aumentar o investimento e eficiência em benefício dos consumidores, sendo certo que tanto a NIAUR (Irlanda do Norte) quanto a OFGEM (Inglaterra, Escócia e País de Gales) são membros da UKRN.

Não obstante a aprovação da diretiva 2009/72/CE, a União Europeia elaborou a diretiva 2012/27/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de outubro de 2012, relativa à eficiência energética, cujo artigo 15º trata de transformação, transporte e distribuição de energia e diz respeito às redes inteligentes.

Na Irlanda do Norte, essa diretiva foi totalmente transposta por meio do *The Energy Efficiency Regulations (Northern Ireland) 2014* que alterou a *Electricity (Northern Ireland) Order 1992* (“*the Electricity Order*”), a *Gas (Northern Ireland) Order 1996* (“*the Gas Order*”) e a *Energy (Northern Ireland) Order 2003* (“*the Energy Order*”) para garantir que estejam de acordo com os requisitos dos Artigos 9, 10, 11(1), 13 e 15, bem como os Anexos VII, XI e XII da Diretiva 2012/27/UE.

⁹⁶ Site da entidade que une os reguladores do Reino Unido <<http://www.ukrn.org.uk/>> (acessado em 04/03/2016).

Com relação aos demais países do Reino Unido, não houve a necessidade da transposição integral do artigo 15.º da Diretiva 2012/27/EU, posto que algumas determinações ali contidas já estavam sendo realizadas⁹⁷.

Em consonância com o artigo 15(1) da diretiva, o quadro regulamentar para a Grã-Bretanha é concebido para assegurar que existam os incentivos adequados para as empresas de rede de eletricidade e gás a atingir o fornecimento mais rentável através da adoção de melhores práticas de eficiência energética.

Tais determinações estão dispostas no artigo 3A(1A) do *Electricity Act 1989*, artigo 3A(5) do *Electricity Act 1989*, artigo 4AA(5) do *Gas Act 1986*, artigo 33BC do *Gas Act 1986* e artigo 3B(4) do *Electricity Act 1989* e artigo 4AB do *Gas Act 1986*.

O artigo 15(2) da diretiva, foi o único onde houve a necessidade de transposição, pelo *The Energy Efficiency (Encouragement, Assessment and Information) Regulations 2014*.

Nos termos do artigo 15(4), as tarifas de transmissão e distribuição no Reino Unido não são prejudiciais para a eficiência global ou para a participação da resposta à procura nos mercados relevantes.

Tanto para eletricidade quanto para gás, não há provisões contidas no uso do sistema tarifário para transmissão e distribuição de eletricidade que impeça os fornecedores de melhorar a participação dos consumidores para a consecução dos objetivos de desenvolvimento sustentável, estando de acordo com o artigo 15(4) da diretiva, não havendo necessidade de sua transposição.

O que fica claro é que, independente da diretiva de 2012 sobre eficiência energética, o Reino Unido já aplicava o determinado no artigo 15.º desta diretiva. Tal fato pode ser comprovado pela reunião realizada em Bruxelas no final de 2015, onde a União Europeia informou quais os países que ainda não haviam transposto a diretiva 2012/27/EU, estando o Reino Unido fora dessa relação⁹⁸.

⁹⁷ Ver <https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2014_necap_united-kingdom.pdf> (acessado em 04/03/2016).

⁹⁸ Ver <http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-15-5826_pt.htm> (acessado em 04/03/2016).

5.2. Redes Inteligentes (*Smart Grids*) no Reino Unido

Na questão das redes inteligentes (*smart grids*), de acordo com um relatório apresentado pela União Europeia⁹⁹, o Reino Unido é considerado líder europeu ao desenvolver uma ampla rede de soluções viáveis, atendendo a liderança em termos de níveis de investimento na pesquisa em *smart grids*.

Os incentivos do *Innovation Funding Incentive* e do *Registered Power Zone* introduzidos pela OFGEM em 2005, e a introdução do *Low Carbon Networks (LCN) Fund* em 2010¹⁰⁰, serviram para catalisar a inovação na gestão de redes de distribuição de energia elétrica e desenvolvimento de soluções inteligentes.

A *Low Carbon Networks (LCN) Fund* funcionou até 2015 e proporcionou até £ 500 milhões para apoiar projetos patrocinados pelos operadores das redes de distribuição (DNOs) para experimentar a nova tecnologia, operação e acordos comerciais. O objetivo dos projetos é ajudar todos os DNOs a entender como eles podem fornecer segurança no abastecimento mantendo a rentabilidade enquanto a Grã-Bretanha se direciona para uma economia de baixo carbono.

Os DNOs exploram como as redes podem facilitar a adoção de iniciativas de economia de baixo carbono e energia, tais como veículos elétricos, bombas de calor, geração micro e local, etc. Os projetos do *Low Carbon Networks (LCN) Fund* proporcionaram aprendizagem valiosa para a toda a indústria de energia.

Um desenvolvimento fundamental na implantação de uma rede inteligente no Reino Unido é a implantação de *medidores inteligentes (smart meters)*. O Programa de Implementação do Governo visa a implantação de 53 milhões de medidores inteligentes para todos os consumidores domésticos e pequenas instalações não domésticos na Grã-Bretanha até o final de 2020. Isso vai mudar a forma como a indústria, consumidores e outras partes interessadas interagem com as redes de eletricidade e sistemas de energia mais amplos.

Há uma ampla gama de programas-piloto no Reino Unido que ajudam a fortalecer o conhecimento e a compreensão do potencial das

⁹⁹ Disponível em <http://ses.jrc.ec.europa.eu/sites/ces.jrc.ec.europa.eu/files/documents/ld-na-25815-en-n_final_online_version_april_15_smart_grid_projects_in_europe_-_lessons_learned_and_current_developments_2012_update.pdf> (acessado em 01/03/2016).

¹⁰⁰ Disponível em <<https://www.ofgem.gov.uk/electricity/distribution-networks/network-innovation/low-carbon-networks-fund>> (acessado em 01/03/2016).

redes inteligentes, mostrando uma variedade de soluções técnicas e comerciais em potencial. Destacamos alguns projetos¹⁰¹:

- i) *New Thames Valley Vision* – um projeto do *Low Carbon Networks Fund* liderado pela *Scottish and Southern Electric Power Distribution*. Este projeto busca desenvolver uma ferramenta que ajuda a prever a adoção de tecnologias de baixo carbono pelos consumidores;
- ii) *The Customer-led Network Revolution project* – liderado pela *Northern Powergrid* em conjunto com a *Durham University*, *Newcastle University*, *EA Technology* e a *British Gas*. Este projeto busca testar como a combinação das tecnologias de redes inteligentes e a resposta da demanda flexível dos consumidores, pode reduzir os custos de rede associados com a massiva introdução de tecnologias de baixo carbono
- iii) *The So La BRISTOL project* – liderado pela *Western Power Distribution (WPD)*. Este projeto tem como objetivo verificar restrições na rede provenientes das redes de baixa tensão devido à adoção de energia solar utilizando armazenamento doméstico.
- iv) *Orkney Active Network Management Scheme* – liderado pela *Scottish Hydro Electric Power Distribution*. Este projeto utiliza tecnologias de gerenciamento de rede ativa e acordos comerciais inovadores para otimizar a capacidade em redes remotas no intuito de permitir o aumento da conexão de tecnologias renováveis.
- v) *Accelerating Renewable Connections (ARC)* – liderado pela *Scottish Power*, este projeto procura ver como ultrapassar barreiras para conectar as renováveis e investigar o papel que as comunidades podem desempenhar no processo de conexão.

¹⁰¹ Uma lista completa pode ser obtida em <<http://www.smarternetworks.org/>> (acessado em 03/03/2016).

5.3. Cidades Inteligentes no Reino Unido

No Reino Unido, o departamento do Governo responsável pelos projetos de cidades inteligentes é o *Department for Business, Innovation and Skills (BIS)*¹⁰², que solicitou à BSI (*British Standards Institution*)¹⁰³ o desenvolvimento de uma estratégia padrão para as cidades inteligentes no Reino Unido. A estratégia identifica o papel das normas na aceleração da implementação de cidades inteligentes e garantindo aos cidadãos de que os riscos estão a ser geridos de forma adequada.

A BSI desenvolveu o PAS (*Publicly Available Specification*) 181 que estabelece um quadro de boas práticas para os líderes das cidades desenvolverem, acordarem e concretizarem estratégias inteligentes para a cidade que podem ajudar a transformar a capacidade destas para atender seus futuros desafios.

A PAS não pretende descrever um modelo único e estático para o futuro das cidades do Reino Unido. Em vez disso, concentra-se em permitir processos que, através do uso inovador de tecnologia e dados, juntamente com a mudança organizacional, podem ajudar a chegar às diversas visões futuras das cidades do Reino Unido em formas mais eficientes, eficazes e sustentáveis.

Com efeito, pode-se notar que há um planejamento do governo britânico ao estabelecer padrões, mas as iniciativas devem partir dos próprios municípios.

Em 2011, a cidade de Glasgow foi uma das vencedoras do “*IBM smarter cities*”¹⁰⁴ para receber consultoria na área social e de meio ambiente no intuito de reduzir problemas com o montante total gasto com combustível para aquecer a casa (reduzir o *fuel poverty*).

Em 2013, a cidade de Belfast foi uma das vencedoras do “*IBM smarter cities*”¹⁰⁵ para receber consultoria na área social para a coordenação das intervenções e da alocação efetiva dos recursos para lidar com a desigualdade social.

¹⁰² Site do BIS <<https://www.gov.uk/government/organisations/department-for-business-innovation-skills>> (acessado em 05/03/2016).

¹⁰³ Site do BSI Group <<http://www.bsigroup.com/en-GB/smart-cities/>> (acessado em 26/02/2016).

¹⁰⁴ Disponível em <<https://smartercitieschallenge.org/cities/glasgow-united-kingdom>> (acessado em 26/02/2016).

¹⁰⁵ Disponível em <<https://smartercitieschallenge.org/cities/belfast-northern-ireland>> (acessado em 26/02/2016).

Também em 2013, a cidade de Birmingham foi uma das vencedoras do “*IBM smarter cities*”¹⁰⁶ para receber consultoria na área de administração pública para criação de uma ferramenta para suportar futuras decisões de investimento, a fim de entregar o maior valor para os residentes.

Na Escócia (que também faz parte do Reino Unido), também pode-se perceber que, apesar do incentivo do governo federal, a responsabilidade principal por transformar a cidade em uma cidade inteligente (*Smart City*) recai sobre a cidade, sendo certo que a Escócia está bem avançada no estudo e implementação de soluções que envolvem as cidades inteligentes.

Embora cada município seja responsável pela transformação de sua cidade, a Escócia possui uma iniciativa chamada *Scottish Cities Alliance*¹⁰⁷, que é uma colaboração entre sete cidades escocesas (Aberdeen, Dundee, Edinburgh, Glasgow, Inverness, Perth e Stirling) e o governo escocês, cujo principal objetivo é o de promover o potencial econômico do país.

Ao trabalhar em conjunto, as cidades são capazes de partilhar conhecimentos e criar projetos que oferecem um grande potencial de investimento em todo o espectro de negócios.

O braço do governo escocês responsável por apoiar essa iniciativa é o *Scottish Council for Development and Industry*¹⁰⁸, que em 2014 definiu um plano operacional tendo como foco a Infraestrutura, Economia de carbono (*Low Carbon Economy*) e Cidades Inteligentes (*Smart Cities*).

Nesse sentido, a *Scottish Cities Alliance* também foi responsável pelo projeto das cidades inteligentes na Escócia, especialmente em relação às cidades a ela ligadas.

Há o entendimento de que com as cidades inteligentes, pode-se aproveitar o potencial dessas cidades para integrar dados e fluxos de informação entre os diferentes prestadores de serviços. A estratégia de cidade inteligente é sustentada por conceitos como dados abertos, o envolvimento do cidadão, inovação e estabelecer novas formas de colaboração entre o público e o setor privado.

As cidades escocesas estão utilizando esses métodos para fazer os serviços da cidade mais efetivos, fazendo com que as cidades fiquem mais atrativas aos investidores, residentes, visitantes e a comunidade empresarial.

¹⁰⁶ Disponível em <<https://smartercitieschallenge.org/cities/birmingham-united-kingdom>> (acessado em 26/02/2016).

¹⁰⁷ Disponível em <www.scottishcities.org> (acessado em 26/02/2016).

¹⁰⁸ Disponível em <<http://www.scdi.org.uk/policy/projects>> (acessado em 28/02/2016).

Há benefícios para as cidades da Escócia em trabalhar em conjunto, criando escala para os investidores e identificando abordagens e soluções que podem ser transferíveis para as outras cidades. Além disso, as cidades da Escócia podem ter mais facilidade em acessar o investimento e acelerar o progresso através da aprendizagem entre as cidades.

Em outras palavras, não é somente realizar um projeto para tornar as cidades inteligentes, mas sim fazer os investidores entenderem que essa mudança implica também em ganhos econômicos. As cidades que adotam o modelo de cidade inteligente tornam a oferta de serviços mais eficiente, fazendo com que as cidades sejam mais atrativas para os investidores.

A *Scottish Cities Alliance* produziu um documento a ser preenchido por cada uma das sete cidades no intuito de estabelecer as prioridades individuais de cada uma¹⁰⁹. O resultado do processo de auto avaliação levou à produção de um roteiro de investimento em Cidades Inteligentes nas cidades escocesas, sendo certo que a *Scottish Cities Alliance* está agora a trabalhar com as cidades para identificar projetos de colaboração e fluxos de financiamento que utilizam o roteiro como base para discussão.

As perguntas que são feitas na auto avaliação das cidades são baseadas em um modelo chamado *Smart Cities Maturity Model*, que descreve cinco níveis de maturação que levam a uma abordagem otimizada de cidades inteligentes (Intenção estratégica, dados, Tecnologia, Governança e prestação de serviços e participação do investidor).

Ele descreve que uma cidade inteligente em fase de amadurecimento vai cada vez mais planejar e entregar serviços dentro de um sistema interligado. Esta abordagem de sistemas é ativada pelo uso crescente de dados e tecnologias digitais para transformar a governança e a prestação de serviços, bem como a participação dos investidores. O *Smart Cities Maturity Model* identifica essas como dimensões críticas a que uma cidade inteligente deve investir e se comprometer como parte de sua intenção estratégica.

A partir da auto avaliação feita pelas cidades, foi feito um roteiro de investimento pela *Scottish Cities Alliance*, que identificou as seguintes oportunidades de conseguir investimentos: *i) European Regional*

¹⁰⁹ Ver <<https://static1.squarespace.com/static/53c8d78be4b0c984e42f0c74/t/555c8391e4b0add3ac04f1d3/1432126353356/Smart+Cities+Readiness+Assessment+-+Guidance+Note.pdf>> (acessado em 28/02/2016).

Development Fund (ERDF)¹¹⁰; ii) *Horizon 2020*¹¹¹; iii) *Interreg Europe*¹¹²; iv) *Life+*¹¹³; v) *ELENA (European Local Energy Assistance)*¹¹⁴; vi) *ESRC (Economic and Social Research Council)*¹¹⁵; vii) *Innovate UK*¹¹⁶; e viii) oportunidades no setor privado.

A partir deste estudo realizado, na Escócia teve início o programa de cidades inteligentes, a começar pela cidade de Glasgow.

5.3.1. Peterborough

O programa de cidade inteligente de Peterborough é chamado “*Peterborough DNA*”¹¹⁷, sendo recentemente eleita no *World Expo Smart Cities* em Barcelona, a “*Smart City of the year 2015*”¹¹⁸.

O programa da cidade é baseado em cinco pilares chamados: *Transporting Intelligence, Innovation Pool, Skills for our future, Living Data e Sustainable City Metabolism*.

Living Data cria um recurso de dados ao vivo e completo, sendo uma plataforma para os outros pilares do programa *Peterborough DNA* e

¹¹⁰ Ver <http://ec.europa.eu/regional_policy/en/funding/erdf/> (acessado em 28/02/2016). O objetivo principal da ERDF é reforçar a coesão econômica e social na União Europeia, corrigindo os desequilíbrios entre suas regiões.

¹¹¹ Ver <<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>> (acessado em 28/02/2016). Horizon 2020 é o maior programa da EU de todos os tempos em pesquisa e inovação com aproximadamente €80 bilhões disponíveis em 7 anos (2014 a 2020) – em adição a investimentos privados que este montante irá atrair. Ele promete mais avanços, descobertas e inovações, trazendo grandes ideias do laboratório para o mercado.

¹¹² Ver <<http://www.interregeurope.eu/>> (acessado em 28/02/2016). A *Interreg Europe* ajuda os governos regionais e locais em toda a Europa a desenvolver e oferecer uma melhor política. Ao criar um ambiente e oportunidades para a partilha de soluções, pretende assegurar que o investimento do governo, a inovação e os esforços de implementação levem a impactos sustentáveis e integrados para as pessoas e para os lugares.

¹¹³ Ver <<http://ec.europa.eu/environment/life/funding/lifeplus.htm>> (acessado em 28/02/2016). O programa LIFE é o instrumento de financiamento da UE para o meio ambiente e ação climática. O objetivo geral do LIFE é contribuir para a execução, a atualização e o desenvolvimento da política e legislação ambiental e climática da UE por projetos de co-financiamento europeus.

¹¹⁴ Ver <<http://www.eib.org/products/advising/elena/index.htm>> (acessado em 28/02/2016). A iniciativa ELENA auxilia no suporte técnico e obtenção de investimento em programas de eficiência energética e energias renováveis.

¹¹⁵ Ver <<http://www.esrc.ac.uk/>> (acessado em 28/02/2016). A ESRC é a maior organização do Reino Unido a investir em pesquisa nas questões econômicas e sociais.

¹¹⁶ Ver <<https://www.gov.uk/government/organisations/innovate-uk>> (acessado em 28/02/2016). É uma iniciativa do Reino Unido que financia, apoia e conecta as empresas inovadoras para acelerar o crescimento econômico sustentável.

¹¹⁷ Ver <<http://www.peterboroughdna.com/>> (acessado em 05/03/2016).

¹¹⁸ Ver <<https://www.gov.uk/government/news/uks-smart-cities-recognised-as-world-class>> (acessado em 26/02/2016).

para uma aplicação mais ampla em toda a cidade, incorporando visualizações de fácil utilização e permitindo a interação multidimensional.

O *Innovation Pool Peterborough* é um centro único para a inovação empresarial, fornecendo soluções em todos os sistemas e setores municipais, combinando num único lugar desafios, soluções, empresas, investigação e investidores, e compilando uma biblioteca de inovação para a aprendizagem futura e geração de produtos.

Sustainable City Metabolism é um programa abrangente de projetos de demonstração aplicados a um parque industrial chave de Peterborough, gerando consórcios empresariais para sustentabilidade futura e mais ampla implantação (domésticos e comerciais).

Skills for our future irá desenvolver uma plataforma virtual para o desenvolvimento das competências das pessoas, criando uma rede de “agentes de mudança” para o desenvolvimento pessoal e crescimento dos negócios.

Transporting Intelligence vai proporcionar uma estratégia totalmente integrada de comunicação e transporte, aumentando a eficiência e segurança em toda a rede rodoviária e diminuindo as emissões e os impactos ambientais.

5.3.2. Glasgow

Em 2013, Glasgow recebeu £24m do *Innovate UK* para explorar formas inovadoras de usar tecnologia e dados para fazer a vida na cidade mais segura, inteligente e sustentável.

A cidade de Glasgow desenvolveu uma série de iniciativas para mostrar todo o potencial da tecnologia utilizada nas cidades inteligentes, sendo certo que podemos destacar as seguintes: *i)* Catálogo de dados aberto: reúne uma coleção crescente de fluxos de dados de mais de 60 diferentes organizações. Organizado de acordo com a relevância e significado, o catálogo oferece um lugar único para os dados sobre a cidade; *ii)* Desenvolvimento do Aplicativo MyGlasgow: permite aos cidadãos relatar problemas; *iii)* Mudança comportamental: em parceria com a Universidade de Glasgow, busca entender as atitudes e comportamentos dos moradores de Glasgow em relação a consumo de energia; *iv)* Transporte Social: transporte gratuito através de um aplicativo para pessoas com necessidades especiais.

Houve também o desenvolvimento do *Glasgow City Energy Model*, que irá mapear em 2D e 3D o consumo de energia de moradores e

empresas em toda Glasgow. Por meio do portal na internet, acessível por um *web browser* comum, ou pelo aplicativo, os usuários poderão inserir informações sobre a propriedade onde vivem ou trabalham, que fará uma simulação calculando antecipadamente o consumo de energia dessa propriedade. Os resultados obtidos serão comparados com o seu consumo de energia atual e com o consumo de moradores/empresas residindo em propriedades similares por toda Glasgow, permitindo ao usuário entender se ele é energeticamente eficiente ou não.

Esta simulação também irá sugerir soluções para a propriedade, baseado nas informações fornecidas pelo usuário, que poderá resultar na redução do consumo de energia. O tempo de retorno deste investimento também será informado ao usuário, sendo certo que os moradores poderão encontrar fornecedores de tecnologia e serviço aprovados/registrados que poderão instalar as soluções propostas.

Ainda em relação ao consumo de energia, um projeto está sendo realizado junto com a Universidade de Strathclyde para testar métodos de isolamento para uma série de casas em toda Glasgow e recolher dados sobre o seu impacto no consumo de energia. Isto servirá como informação para os programas de isolamento futuros em toda a City.

Com relação a energias renováveis, foi desenvolvido um mapeamento de renováveis que, desenvolvido em colaboração com a Universidade de Strathclyde mapeia oportunidades de energia renovável dentro da cidade, especificamente a produção de energia solar / fotovoltaica em sites vagos e abandonados nos arredores de Glasgow. O mapa desenvolvido vai permitir às pessoas ou comunidades identificar locais onde é mais apropriado para desenvolver um projeto de energias renováveis, com base na análise detalhada das várias políticas e limitações técnicas que existem em toda a cidade.

Cada local vai ser codificado por cores para indicar se é favorável para o desenvolvimento das energias renováveis, o que irá garantir que tanto a comunidades quanto Conselho não percam esforço desenvolvendo projetos que não são adequados para implantação de energias renováveis.

Glasgow desenvolveu a primeira central de informações (*data hub*), lançando a cidade na vanguarda da tecnologia das cidades inteligentes. A central de dados consegue ter um quadro vivo da cidade. Dá aos cidadãos, empresas, comunidade e tomadores de decisão livre acesso às informações mais recentes sobre tudo, desde valor de passagens, a local de bicicletários e tráfego. Glasgow também está conectando

nova luzes de rua e sensores de tráfego inteligente para o centro de dados da cidade¹¹⁹.

Luzes de rua inteligentes equipados com sensores são instalados em vários locais da cidade. As luzes estão equipadas com sensores que recolhem informações como pegadas e fluxo de tráfego. Esta informação é enviada de volta para o centro de dados. Novas luzes LED detectam pedestres se aproximando e ciclistas à noite, aumentando o brilho para iluminar o caminho à frente, bem como o envio de dados para a central de dados.

5.3.3. Manchester

A cidade de Manchester¹²⁰ também é considerada um exemplo na tentativa de adoção de soluções para se tornar uma cidade inteligente, usando novas tecnologias e novas formas de trabalho para entender e otimizar os sistemas da cidade no intuito de mudar o funcionamento da cidade para melhorar o modo como as pessoas vivem, trabalham, se divertem, se movimentam, aprendem e se organizam.

As novas tecnologias incluem sensores, luzes de LED, tickets inteligentes e tecnologia de baixo carbono como veículos elétricos e painéis solares¹²¹.

5.4. Conclusão

Com relação ao Reino Unido, podemos concluir que o país, em relação aos demais, está extremamente avançado quando falamos em redes inteligentes e cidades inteligentes, sendo reconhecido como o país mais avançado da Europa nesses quesitos e uma das referências mundiais, conforme informado anteriormente.

A eficiência energética tornou-se, de forma acertada, uma obsessão para a União Europeia, culminando com a referida diretiva 2012/27/UE, sendo certo que medidas anteriores já estavam sendo tomadas nesse sentido.

Assim, ficou demonstrado que o Reino Unido está perfeitamente em linha com as determinações da União Europeia, especial-

¹¹⁹ Ver <<http://futurecity.glasgow.gov.uk/>> (acessado em 26/02/2016).

¹²⁰ Ver <<http://www.manchester.gov.uk/smartercity>> (acessado em 03/03/2016).

¹²¹ Aqui pode-se encontrar as iniciativas que estão acontecendo na cidade <http://www.manchester.gov.uk/site/custom_scripts/smarter_city/case_studies.php> (acessado em 03/03/2016).

mente no que diz sentido ao escopo deste trabalho, notadamente as cidades inteligentes e as redes inteligentes, transpondo para seu ordenamento jurídico todas as diretivas europeias que tratam desses assuntos.

Nota-se também um grande envolvimento do governo britânico em relação a essas iniciativas. Antes mesmo das determinações europeias, o Reino Unido já vinha adotando práticas no sentido de promover iniciativas que visam a eficiência energética, culminando, hoje, com mais de 1000 projetos que tratam exclusivamente de redes inteligentes (sejam elas elétricas ou gás).

Podemos perceber também que o modelo britânico de cidades inteligentes está muito focado na troca de informação entre as pessoas e as entidades responsáveis (governo ou não), como base para que as cidades sejam realmente inteligentes.

A organização britânica também deve ser louvada. Tanto a OFGEM (Inglaterra, Escócia e País de Gales) quanto a NIAUR (Irlanda do Norte) são agências muito ativas na promoção das redes inteligentes, tendo suas atribuições muito bem definidas na legislação local. Não obstante, fazem parte da *United Kingdom Regulators Network* (UKRN), onde podem trocar informações sobre as melhores práticas a serem adotadas.

A *Low Carbon Network Fund*, iniciativa da OFGEM, catapultou o Reino Unido para a liderança europeia, fazendo com que o investimento das reguladoras se tornassem referência na Europa. Cidades Britânicas como Glasgow e Peterborough são referência mundial.

Ao fazermos uma comparação do Reino Unido com Portugal, vemos que a grande diferença está no investimento de capital que é realizado. Portugal também transpôs para o seu ordenamento jurídico as diretivas europeias referentes às redes inteligentes, sendo certo que também criou o seu regulador conforme determinado na legislação.

As iniciativas portuguesas são bem estruturadas e parecem promissoras, mas não há como comparar o investimento de dinheiro (público e privado) que é feito no Reino Unido com aquele que é realizado em Portugal, fazendo com que as iniciativas deste país pareçam ruins ou tímidas, o que não aparentam ser.

Referências bibliográficas

MORENO, Natalia de Almeida. *Smart Grids e a modelagem regulatória de infraestruturas*. Rio de Janeiro: Synergia Editora, 2015.

Webgrafia

Autoridade da Concorrência. Disponível em <<http://www.concorrencia.pt/vPT/Paginas/HomeAdC.aspx>>. Acessado em 05/03/2016.

BSI (*British Standards Institution*). Disponível em <<http://www.bsigroup.com/en-GB/smart-cities/>>. Acessado em 26/02/2016.

Department of Energy & Climate Change, Departamento de Energia e Mudanças Climáticas do Reino Unido. Disponível em <<https://www.gov.uk/government/organisations/department-of-energy-climate-change>>. Acessado em 01/03/2016.

DETI (*Department of Enterprise, Trade and Investment*), Departamento do governo da Irlanda do Norte responsável pela regulação do mercado. Disponível em <<https://www.detini.gov.uk/>>. Acessado em 04/03/2016.

Direção Geral de Energia e Geologia. Disponível em <<http://www.dgeg.pt/>>. Acessado em 05/03/2016.

Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos. Disponível em <<http://www.erse.pt/pt/Paginas/home.aspx>>. Acessado em 05/03/2016.

ESRC (*Economic and Social Research Council*). Disponível em <<http://www.esrc.ac.uk/>>. Acessado em 28/02/2016.

EU THIRD PACKAGE – TRANSPOSITION NOTE – GREAT BRITAIN – DIRECTIVE – ELECTRICITY DIRECTIVE (2009/72/EC), Reino Unido. Disponível em <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/43248/2573-eu-third-package-trans-note-directive-2.pdf>. Acessado em 03/03/2016.

European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities – Strategic Implementation Plan, European Comission, 2013 Disponível em <http://ec.europa.eu/eip/smartcities/files/sip_final_en.pdf>. Acessado em 02/03/2016.

Future City Glasgow. Programa de Smart City da cidade de Glasgow. <<http://futurecity.glasgow.gov.uk/>>. Acessado em 26/02/2016.

Innovate UK. Disponível em <<https://www.gov.uk/government/organisations/innovate-uk>>. Acessado em 28/02/2016.

INTELI. Disponível em <<http://www.inteli.pt/pt>>. Acessado em 05/03/2016.

INOGRID. Disponível em <<http://www.inovgrid.pt/>>. Acessado em 05/03/2016.

Low Carbon Network Fund. Disponível em <<https://www.ofgem.gov.uk/electricity/distribution-networks/network-innovation/low-carbon-ne>>

tworcks-fund>. Acessado em 01/03/2016.

MCKEOWN, Clare (Belfast City Council), Future Cities and urban empowerment for resilient, low carbon communities, Belfast, 2012. Disponível em <<https://connect.innovateuk.org/documents/3130726/3794125/Feasibility+Study+-+Belfast+City+Council.pdf/02a5ef0a-b06a-4163-9271-91408eb94b7d>>. Acessado em 04/03/2016.

NIAUR (*Northern Ireland Authority for Utility Regulation*), Regulador da Irlanda do Norte para Gás, Eletricidade e Água. Disponível em <<http://www.ureg-ni.gov.uk/>>. Acessado em 04/03/2016.

OFGEM, Regulador Britânico (Inglaterra, Escócia e País de Gales) das Redes de Gás e Eletricidade. Disponível em <<https://www.ofgem.gov.uk/>> – acessado em 01/03/2016

Peterborough DNA. Programa de Smart City da cidade de Peterborough. Disponível em <<http://www.peterboroughdna.com/>>. Acessado em 05/03/2016.

Projeto ELENA. Disponível em <<http://www.eib.org/products/advising/elena/index.htm>>. Acessado em 28/02/2016.

Projeto ERDF. Disponível em <http://ec.europa.eu/regional_policy/en/funding/erdf/>. Acessado em 28/02/2016.

Projeto Horizon 2020. Disponível em <<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>>. Acessado em 28/02/2016.

Projeto *Interreg Europe*. Disponível em <<http://www.interregeurope.eu/>>. Acessado em 28/02/2016.

Projeto LIFE. Disponível em <<http://ec.europa.eu/environment/life/funding/lifepius.htm>>. Acessado em 28/02/2016.

SCDI (Scottish Council for Development and Industry). Disponível em <<http://www.scdi.org.uk/policy/projects>>. Acessado em 28/02/2016.

Scottish Cities Alliance, Projeto Smart Cities na Escócia. Disponível em <<http://www.scottishcities.org/smartcities/>>. Acessado em 26/02/2016.

Scottish Cities Alliance. Disponível em <www.scottishcities.org>. Acessado em 26/02/2016.

Smart Cities Maturity Model and Self-Assessment Tool Guidance Note for completion of Self-Assessment Tool October 2014, Scottish Cities Alliance, 2014. Disponível em <<https://static1.squarespace.com/static/53c8d78be4b0c984e42f0c74/t/555c8391e4b0add3ac04f1d3/1432126353356/Smart+Cities+Readiness+Assessment+-+Guidance+Note.pdf>>. Acessado em 28/02/2016.

Smart Grid projects in Europe: Lessons learned and current developments, European Commission, Holanda, 2013. Disponível em <http://ses.jrc.ec.europa.eu/sites/ses.jrc.ec.europa.eu/files/documents/ld-na-25815-en-n_final_online_version_april_15_smart_grid_projects_in_europe_-_lessons_learned_and_current_developments_-2012_update.pdf>. Acessado em 01/03/2016.

- Smarter City. Programa de Smart City da cidade de Manchester. Disponível em <<http://www.manchester.gov.uk/smartercity>>. – Acessado em 03/03/2016.
- UK National Energy Efficiency Action Plan, Department of Energy & Climate Change, Londres, 2014. Disponível em <https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2014_necap_united-kingdom.pdf>. Acessado em 04/03/2016.
- UKRN (*United Kingdom Regulators Network*), Rede de reguladores econômicos do Reino Unido.

(Página deixada propositadamente em branco)

§ 4.º

Eficiência Energética na Mobilidade Urbana

(Directiva 2012/27/UE)

(Página deixada propositadamente em branco)

1. Mobilidade urbana sustentável: aspectos gerais

Maira Gerhardt Santos Pinto*

O termo cidades inteligentes, traduzido do inglês “*Smart City*”, e já analisado nesta obra, refere-se à utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação com o intuito de otimizar as funções básicas da cidade e reduzir os efeitos negativos advindos das mudanças climáticas, melhorando, assim, a qualidade de vida da população e garantindo o desenvolvimento econômico sustentável das áreas urbanas¹.

Desta forma, o processamento inteligente servirá de base e norte para a tomada de decisões dos governos, empresas e cidadãos, com a finalidade de tornar as atividades urbanas mais sustentáveis, inteligentes e eficientes nas esferas: social, ecológica, política e econômica.

Apesar de o conceito de cidades inteligentes não ser unívoco e consensual, cabe destacar o relatório realizado pelas Universidades de Tecnologia de Viena, de Ljubljana e de Tecnologia de Delft², que elenca seis pilares fundamentais em uma *smart city*, entre eles o de *mobilidade inteligente*.

* Aluna do mestrado (texto em português do Brasil). A aluna é autora de todo o capítulo sobre mobilidade urbana sustentável.

¹ Neste sentido, destaca-se o conceito introduzido, em 2013, pela União Europeia, no EUROPEAN INNOVATION PARTNERSHIP ON SMART CITIES AND COMMUNITIES, em seu plano denominado *Strategic Implementation Plan*: “*Smart cities should be regarded as systems of people interacting with and using flows of energy, materials, services and financing to catalyse sustainable economic development, resilience, and high quality of life; these flows and interactions become smart through making strategic use of information and communication infrastructure and services in a process of transparent urban planning and management that is responsive to the social and economic needs of society*”. Disponível em: <http://ec.europa.eu/eip/smartcities/files/sip_final_en.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2015.

² SELADA, Catarina; SILVA, Carla. As Cidades Inteligentes na Agenda Europeia: Oportunidades para Portugal. Disponível em: <http://www.inteli.pt/uploads/documentos/documento_1373454640_1255.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2015.

Por *mobilidade inteligente* entende-se, como principais requisitos, a acessibilidade local e internacional das cidades e a utilização de rede de tecnologias de informação e comunicação (TIC) integrando todos os meios de transporte³.

Neste contexto, estão surgindo vários projetos e programas de cidades inteligentes em todo mundo, tendo como gênese a cooperação entre os setores como a energia, as TIC e os transportes, com o intuito de unir competitividade econômica e sustentabilidade ambiental.

Neste cenário, tanto a Espanha como Portugal procuram adotar um modelo de gestão sustentável, melhorar a qualidade de vida de seus habitantes e incentivar suas cidades a tornarem-se cada vez mais inteligentes, especialmente nas medidas de mobilidade.

A *mobilidade urbana* consiste na condição em que serão realizados os deslocamentos de pessoas e cargas em um espaço urbano⁴. Nas cidades inteligentes, busca-se um sistema de mobilidade mais eficiente, sustentável, integrado e eficiente, por meio da utilização de veículos eco eficientes, do uso da tecnologia da informação e comunicação e da criação de novas medidas para a mobilidade coletiva, com o intuito de melhorar a locomoção dos cidadãos e das mercadorias. Em outras palavras, o conceito de *mobilidade sustentável*, em voga nas discussões acerca dos planejamentos públicos e territoriais da União Europeia, implica que os cidadãos tenham acesso, nas cidades, a uma mobilidade que lhes proporcione deslocamentos confortáveis e seguros, em tempo e custos aceitáveis, bem como que essa mobilidade respeite a eficiência energética e reduza os impactos ambientais⁵.

A melhoria da mobilidade urbana é essencial para o desenvolvimento inteligente de qualquer cidade, haja vista o número crescente de pessoas que se deslocam do campo para os centros urbanos - a Agência Internacional de Energia estima que a população das cidades venha a crescer até um valor de 83% nas cidades europeias em 2050⁶.

³ SELADA, Catarina; SILVA, Carla. As Cidades Inteligentes na Agenda Europeia: Oportunidades para Portugal. Disponível em: <http://www.inteli.pt/uploads/documentos/documento_1373454640_1255.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2015.

⁴ REIS, Manoel. Mobilidade Urbana: Um Desafio para Gestores Públicos. Cadernos FGV Projetos, nº 24, 2014.

⁵ <<http://www.imtt.pt/sites/IMTT/Portugues/Planeamento/Documentos-deReferencia/PacotedaMobilidade/Paginas/QuadrodeReferenciaparaPlanosdeMobilidadeAcessibilidadeeTransportes.aspx>> (ultimo acesso em 05/05/2016).

⁶ TAVARES DA SILVA, Suzana. “Baukultur”, “Romance of (day) light” e “smart cities”: quando as cidades além de belas, ordenadas e sustentáveis se tornam inteligentes. RevCedoua: Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e

Esse crescimento populacional impõe desafios ao governo, às empresas, à sociedade civil e a cada cidadão, diante de problemas como a insuficiência de recursos essenciais, as deficiências dos serviços públicos básicos, a dificuldade da mobilidade urbana em lidar com os grandes congestionamentos, a dependência da utilização de automóveis particulares abastecidos com combustíveis tradicionais, além da má qualidade do ar, as emissões sonoras e os altos níveis de emissão de CO₂⁷.

A transição para modos mais eficientes e sustentáveis de mobilidade urbana é lento e, por isso, *planos de mobilidade* são importantes e devem ser desenvolvidos de forma participativa e sistêmica, assegurando que as reais necessidades das pessoas sejam atingidas e tornando universal o acesso aos meios de locomoção disponíveis nas cidades (trens, metros, automóveis, ônibus, caminhões, motocicletas, bicicleta etc.), de modo a priorizar o transporte coletivo e não motorizado, em detrimento do automóvel individual.

Segundo a Comissão Europeia o *objetivo principal de um plano de mobilidade urbana sustentável* é “melhorar a acessibilidade de uma zona urbana e proporcionar mobilidade e transportes de alta qualidade e sustentáveis no interior da zona urbana e através dela. Visa dar resposta às necessidades da cidade funcional e seus subúrbios e não do município enquanto região administrativa”⁸.

*Soluções inteligentes para a mobilidade urbana*⁹ envolvem medidas como a implementação de: *i*) sistemas de controle de tráfego em tempo real, que integre todos os meios de transporte; *ii*) Sinalização semafórica inteligente, através da adequação *on-line* do tempo de “vermelho, amarelo e verde”, em função do fluxo de veículos observado eletronicamente; *iii*) ciclovias; *iv*) melhorias na eficiência energética dos automóveis; *v*) infraestruturas de carregamento para veículos elétricos; *vi*) gestão inteligente de estacionamento; *vii*) promoção do transporte público; *viii*) políticas de incentivo às deslocamentos a pé e de bicicleta.

Muitas das medidas supracitadas são globais e podem ser adotadas em várias cidades ao redor do mundo. Contudo, nem todas as

do Ambiente, Coimbra, v. 2, n. 26, 2010, p. 107-112.

⁷ <http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-1255_pt.htm> (último acesso em 02/05/2016).

⁸ <<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2013/PT/1-2013-913-PT-F1-1-ANNEX-1.Pdf>> (último acesso em 02/05/2016).

⁹ REIS, Manoel. Mobilidade Urbana: Um Desafio para Gestores Públicos. Cadernos FGV Projetos, nº 24, 2014.

soluções se aplicam a qualquer cidade, sendo de suma importância que sejam levadas em consideração as peculiaridades de cada lugar, tais como as questões ambientais, culturais, geográficas, econômicas, sociais e políticas.

Apesar da preocupação de cada país em elaborar um plano de mobilidade urbana adequado as suas singularidades – papel, normalmente, exercido em âmbito municipal, devido às características de cada cidade – é fundamental que os países pensem em uma harmonização de normas entre eles¹⁰, principalmente na Europa, em que existem regras gerais elaboradas pela União Europeia, que servem de guia para os diferentes Estados-Membros.

Cabe ressaltar que, para a União Europeia, o principal objetivo da política de transportes é promover um sistema de transporte que assegure o processo econômico, fortaleça a competitividade nacional e internacional, e ofereça serviços de mobilidade urbana de alta qualidade, ao mesmo passo que visa promover uma utilização mais eficiente dos recursos naturais e uma diminuição das emissões de CO₂ e dos demais efeitos nocivos ao meio ambiente.

¹⁰ PORTO, Manuel. *A Mobilidade Urbana: uma preocupação crescente da União Europeia*. Rima Editora, 2015, p. 5

2. Amobidade urbana sustentável na EUROPA

A preocupação da União Europeia com a mobilidade urbana é crescente - deixando cada vez mais de ser um problema limitado aos países - pois as implicações acerca dos transportes urbanos não se restringem a determinados territórios¹¹.

Posto isso, em 2007 foi publicado, pela Comissão Europeia, o *Livro Verde: Por uma nova cultura de mobilidade urbana*¹². O referido documento foi elaborado após uma consulta pública, que contribuiu para a identificação de 5 (cinco)¹³ grandes eixos da estratégia europeia, constituindo um conjunto de opções políticas, e 25 perguntas que remetem a esses eixos, com o intuito de propor soluções ambiciosas e inovadoras na mobilidade urbana e elaborar um Plano de Ação.

O *Plano de Ação para a Mobilidade Urbana*¹⁴ foi, então, elaborado em 2009 pela Comissão Europeia, com fundamento na consulta que se seguiu à apresentação do Livro Verde. O mencionado plano, em respeito ao *princípio da subsidiariedade*, apoia o desenvolvimento de políticas de mobilidade urbana que auxiliem os objetivos gerais da União Europeia, propondo ações práticas de curto e médio prazo até 2012 – que sirvam de base para a aplicação a nível local, regional e nacional.

Assim, a curto prazo, o *Plano* incentiva as cidades europeias a desenvolverem *Planos de Mobilidade Urbana Sustentável (SUMP)*, que con-

¹¹ PORTO, Manuel. *A Mobilidade Urbana: uma preocupação crescente da União Europeia*. Rima Editora, 2015, p. 9.

¹² Cf. <<http://www.imtt.pt/sites/IMTT/Portugues/Planeamento/DocumentosdeReferencia/RespostaLivroVerde/Documents/LivroVerdeNovaCulturaMobilidade.pdf>> (último acesso em 02/05/2016).

¹³ Os 5 grandes eixos são: 1) Vilas e cidades descongestionadas; 2) Vilas e cidades mais verdes; 3) Transportes urbanos mais inteligentes; 4) Transportes urbanos mais acessíveis 5) Por transportes urbanos seguros.

¹⁴ <<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2009/PT/1-2009-490-PT-F1-1.Pdf>> (último acesso em 02/05/2016).

templem o transporte de mercadorias e passageiros nas zonas urbanas. Medida que foi reforçada em 2013, com a publicação, pela Comissão Europeia, do *Pacote da Mobilidade Urbana*, que inclui, entre outros documentos, o *Avançar em conjunto para uma mobilidade urbana competitiva e eficiente na utilização de recursos* (COM(2013) 913 final)¹⁵ e seu anexo *Um Conceito Para os Planos de Mobilidade Urbana Sustentável*¹⁶ - Pacote este necessário para uma mudança radical na estratégia da mobilidade, com o objetivo de tornar o sistema europeu de transporte competitivo e eficiente na utilização dos recursos.

Em 2009, ressalta-se também a adoção da Diretiva n.º 2009/28/CE¹⁷, do Parlamento Europeu e do Conselho, *relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis* – que altera e subsequentemente revoga as Diretivas n.ºs 2001/77/CE e 2003/30/CE –, elaborada com o intuito de controlar o consumo de energia e incentivar o uso de energias oriundas de fontes renováveis, para promover um transporte mais limpo e conter as alterações climáticas. Para isso, atribui como meta para os países alcançar uma quota de 20% de energias provenientes de fontes renováveis, sendo 10% oriundas do uso dessas fontes no transporte, até 2020.

No mesmo ano, foi elaborada a Diretiva n.º 2009/33/CE¹⁸, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Abril de 2009, *relativa à promoção de veículos de transporte rodoviário não poluentes e energeticamente eficientes*. A Diretiva tem como objetivo estimular o desenvolvimento de um mercado de veículos não poluentes e energeticamente eficientes, exigindo que as autoridades públicas, no que diz respeito aos contratos de transporte público, levem em conta o impacto desses veículos durante a sua vida operacional em termos de consumo energético, emissões de CO₂ e outros poluentes.

Nesta perspectiva, em 2010, o Parlamento Europeu e o Conselho aprovaram a Diretiva n.º 2010/40/UE¹⁹, que *estabelece um quadro*

¹⁵ <<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2013/PT/1-2013-913-P-T-F1-1.Pdf>> (último acesso em 02/05/2016).

¹⁶ <<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2013/PT/1-2013-913-P-T-F1-1-ANNEX-1.Pdf>> (último acesso em 05/05/2016).

¹⁷ <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:32009L0028>> (último acesso em 05/05/2016).

¹⁸ <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?qid=1462358720045&uri=CELEX:32009L0033>> (último acesso em 05/05/2016).

¹⁹ <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?qid=1462240796939&uri=CELEX:32010L0040>> (último acesso em 05/05/2016).

para a implantação de sistemas de transporte inteligentes no transporte rodoviário, inclusive nas interfaces com outros modos de transporte. Esta Diretiva é importante e propõe um quadro de apoio à utilização e à implantação estruturada e harmônica de sistemas de transporte inteligentes (STI) na União, através das fronteiras entre os Estados-Membros, e estabelece as exigências gerais necessárias para esse efeito.

Já através do Livro Branco denominado *Roteiro do espaço único europeu dos transportes – Rumo a um sistema de transportes competitivo e económico em recursos*²⁰, elaborado em 2011, a UE reconhece ser a atividade de transporte essencial para a economia e para a sociedade, bem como demonstra seu esforço em aproximar os países da Europa, buscando um aumento da mobilidade, por intermédio da harmonização, entre os diferentes países, de normas que versem sobre vias férreas, rodoviárias, marítimas e aéreas, o que requer uma forte cooperação internacional para sua eficácia.

Isto é, o “*Livro Branco*” ressalta a necessidade do desenvolvimento, exploração e planejamento das *redes transeuropeias de transporte (RTE-T)*²¹, assegurando a interligação e a acessibilidade de todas as regiões da UE. Destacando, ainda, que a corrida pela mobilidade sustentável é planetária, o que torna essencial a utilização de medidas sustentáveis e inteligentes, como a implementação de novas tecnologias nos automóveis e na gestão de tráfego – com a instalação das tecnologias da informação e da comunicação ligadas a todos os modos de transporte –, com o intuito de tornar o setor de transporte europeu competitivo e reduzir drasticamente a dependência do petróleo e as emissões de gases com efeito de estufa, através de medidas de eficiência energética²². A concretização dessas metas depende não só da ini-

²⁰<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/pt/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0144> (último acesso em 05/05/2016).

²¹ Acerca do desenvolvimento de uma rede transeuropeia de transporte, sua infraestrutura e as medidas de implementação, consultar o Regulamento n.º 1315 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de Dezembro de 2013, relativo às orientações da União para o desenvolvimento da rede transeuropeia de transportes e que revoga a Decisão n.º 661/2010/EU. <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?qid=1461955797397&uri=CELEX:32013R1315>> (último acesso em 05/05/2016).

²² “A UE lançou um apelo, secundado pela comunidade internacional, para a redução drástica das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) a nível mundial, com o objectivo de evitar que o aquecimento do planeta exceda 2º C. Globalmente, até 2050, a UE terá de reduzir 80-95% as suas emissões comparativamente aos níveis de 1990, no quadro das reduções necessárias para o conjunto dos países desenvolvidos, a fim de se atingir tal objectivo. *A análise efectuada pela Comissão 1 mostra que, enquanto noutros sectores da economia se poderão obter reduções mais acentuadas, no sector dos transportes – fonte importante e que continua a*

ciativa da UE, mas também, e principalmente, dos Estados-Membros (as regiões e as cidades), das empresas privadas, dos parceiros sociais e de todos os cidadãos.

Inclui-se neste âmbito o Regulamento Delegado (UE) n.º 885/2013, da Comissão, de 15 de Maio, que regula a *prestação de informações sobre lugares de estacionamento seguros e vigiados para camiões e para veículos comerciais* (um “lugar de estacionamento para utilizadores comerciais que lhes permite evitar o estacionamento inadequado e contribui para a segurança dos motoristas e das mercadorias”) – uma preocupação com a *mobilidade segura*.

Outra medida adotada pela Comissão, tendo por base o *Livro Branco dos Transportes*, foi o *Roteiro de transição para uma economia hipocarbónica competitiva em 2050*. A União Europeia pretende, deste modo, reduzir até 2050 as emissões de gases com efeito de estufa de 80-95% em comparação aos níveis de 1990, por intermédio da produção de eletricidade por fontes renováveis a ser usada em veículos híbridos e elétricos²³.

Neste cenário, cabe também salientar o Regulamento n.º 1291/2013, do Parlamento Europeu e do Conselho, *que cria o horizonte 2020 – Programa-Quadro de Investigação e Inovação (2014-2020)*²⁴ e que revoga a Decisão n.º 1982/2006/CE.

O referido regulamento usa como base a *Estratégia Europa 2020*, que fixa como objetivos o crescimento inteligente, inclusivo e sustentável dos Estados-Membros até o ano de 2020, estabelecendo na área de mobilidade o desenvolvimento de infraestruturas de transporte e energia inteligentes, interligadas pelo sistema *TIC*²⁵.

Assim, a União Europeia, procurando atingir esses objetivos ambiciosos, passará a financiar investimentos, através do programa *Horizonte 2020*, nas áreas de investigações, inovações e desenvolvimento.

crescer de emissões de GEE – será necessário conseguir, até 2050, uma redução de 60% destas emissões comparativamente aos níveis de 1990. O objectivo para o sector dos transportes, em 2030, será um volume de emissões de GEE 20% abaixo do registado em 2008. Atendendo ao crescimento substancial das emissões do sector dos transportes nas duas últimas décadas, tal volume ficaria ainda 8% acima do de 1990. Tornou-se também menos poluente, mas o seu crescimento implica que continua a ser uma fonte importante de ruído e poluição atmosférica local.”

²³<<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:52011DC0112>>. (último acesso em 06/05/2016).

²⁴<<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?qid=1461956489773&uri=CELEX:32013R1291>>. (último acesso em 06/05/2016).

²⁵<<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:pt:PDF>>. (último acesso em 06/05/2016).

Esses financiamentos buscam desenvolver tecnologias inteligentes que melhorem a qualidade de vida, a economia e garantam o desenvolvimento sustentável.

Em relação à mobilidade urbana, o financiamento do Horizonte 2020 concentra-se nos *Transportes inteligentes, ecológicos e integrados*. Isto porque, segundo o Regulamento n.º 1291/2013, a mobilidade sustentável só será possível com uma alteração radical do sistema de transporte, por intermédio de investigações avançadas nesta área, com inovações de grande alcance e com a realização, em escala europeia, de soluções de transportes mais seguros, fiáveis, ecológicos e inteligentes.

A mais recente Diretiva n.º 2014/94/UE²⁶, *relativa à criação de uma infraestrutura para combustíveis alternativos*, estipula regras comuns e requisitos mínimos para a instalação da infraestrutura para combustíveis alternativos nos diferentes países da UE.

Por último, o Regulamento Delegado (UE) n.º 2015/962, da Comissão, de 18 de Dezembro de 2014, estabelece a prestação de serviços de informação de tráfego em tempo real à escala da União Europeia, aplicando-se à rede rodoviária transeuropeia global, às auto-estradas não incluídas nessa rede e às zonas prioritárias identificadas pelas autoridades nacionais

Os documentos elencados trazem conceitos e medidas a serem desenvolvidas a nível europeu em relação à mobilidade urbana, contudo, só terão eficácia quando aplicados e adaptados às singularidades de cada Estado-Membro e, em seguida, promovidos a nível nacional e regional. Assim, antes de analisar as especificidades da Espanha em relação à mobilidade urbana, é necessário entender o atual contexto, trazido pela Diretiva n.º 2012/27/UE, de esforço conjunto dos países pertencentes à União Europeia, para alcançar o objetivo de 20% de eficiência energética até 2020, tendo destaque para o transporte que representa parcela significativa do consumo de energia.

A recente Diretiva n.º 2012/27/UE²⁷, relativa à eficiência energética - alterando as Diretivas n.ºs 2009/125/CE e 2010/30/UE e revogando as Diretivas n.º 2004/8/CE e 2006/32/CE -, merece destaque, na medida em que reconhece a necessidade de mudanças tecnológicas, comportamentais e econômicas para o aumento da eficiência

²⁶<<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=cele-x:32014L0094>>. (ultimo acesso em 06/05/2016).

²⁷<<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=cele-x:32012L0027>>. (ultimo acesso em 06/05/2016).

energia e, via de consequência, para o crescimento social e econômico do conjunto de países pertencentes à União Europeia.

Deste modo, a Diretiva reflete a preocupação da União da Europeia com a dependência das importações de energia, da escassez de recursos enérgicos e da necessidade de reduzir as alterações climáticas e superar a crise econômica. Assim, tem como objetivo principal alcançar 20% de eficiência energética em 2020, através de um crescimento sustentável, inteligente e inclusivo, que economize energia em vários setores, entre eles o de transportes.

Em relação à mobilidade urbana, a Diretiva destaca a importância do já mencionado *Livro Branco sobre o transporte*, que prevê a necessidade de eficiência energética neste setor, em especial a iniciativa 26, presente no anexo I, que determina a elaboração de “normas adequadas para as emissões de CO₂ dos veículos de todos os modos de transporte, se necessário complementadas por requisitos de eficiência energética, de modo a abranger todos os sistemas de propulsão”²⁸.

Da mesma forma, ressalta o citado *Roteiro de Transição para uma Economia Hipocarbónica Competitiva*, adotado em 2011, e a Diretiva n.º 2009/28/CE, que promove a utilização de energias oriundas das fontes renováveis, a fim de estimular o transporte sustentável, a economia de recursos naturais e diminuir o consumo de energia e as emissões de dióxido de carbono na atmosfera - respeitando a limitação do transporte aéreo, pois, em razão de suas restrições tecnológicas e regulamentares no uso do biocombustível, representam uma quota muito grande do consumo final bruto de energia, principalmente em países como Malta e Chipre, prejudicados devido ao seu caráter periférico e insular que faz da aviação um modo de transporte fundamental para economia e para os cidadãos e, via de consequência, representa um consumo desproporcionalmente elevado, representando mais do triplo da média da Comunidade.

²⁸ <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/pt/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0144>>. (último acesso em 06/05/2016).

3. A mobilidade urbana sustentável em PORTUGAL

Tal como no resto do mundo, os transportes desempenham um papel importantíssimo na sociedade. Assim, é fundamental que tanto a União Europeia como os seus Estados-membros adoptem medidas para melhorar a eficiência energética neste sector – e Portugal não é excepção.

Recorde-se que Portugal foi um dos primeiros países a implementar, em 2009, um projecto nacional de distribuição de veículos eléctricos e a conceder incentivos fiscais para quem procedesse à respectiva compra.

Com o objectivo de contribuir para a mobilidade sustentável, o Instituto da Mobilidade e do Transporte, em conjunto com uma equipa de consultores e peritos produziram diversos documentos, designados como *“Pacote da Mobilidade”*. Estes documentos tinham como finalidade definir uma estratégia nacional de mobilidade e indicar os diferentes planos, programas e instrumentos que seriam implementados no âmbito regional, nas diferentes cidades.

No que concerne à mobilidade urbana, o Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética (PNAEE), para o período de 2013-2016, em articulação com o Plano Nacional de Acção para as Energias Renováveis (PNAER), para o período 2013-2020, prevê a implementação de um modelo energético baseado na racionalidade económica e na sustentabilidade. Este plano possui seis áreas de influência, merecendo destaque a dos transportes.

No que diz respeito aos transportes, o PNAEE 2016 indica três programas: *Eco Carro*; *Mobilidade Urbana* e *Sistema de Eficiência Energética nos Transportes*.

Relativamente ao primeiro programa, ou seja, o *Eco Carro*, o mesmo é composto por três medidas de melhoria no transporte parti-

cular: *i*) a primeira é a Tributação Verde, que tem como objectivo melhorar as condições existentes em relação à introdução e promoção de veículos automotores com baixa emissão de CO₂; *ii*) a segunda medida, designada Pneu Verde, tem como finalidade o aumento da introdução de pneus mais eficientes, com baixa resistência ao rolamento e a diminuição do número de veículos do parque automóvel de ligeiros em circulação com pressão incorrecta de pneus; por último, *iii*) a terceira medida consiste na Promoção de aquisição de Veículos Eléctricos.

Quanto à *mobilidade urbana*, ou seja, ao segundo programa, o PNAEE prevê duas medidas: *i*) a promoção da mobilidade sustentável e a adopção de boas práticas, que tem como objectivo o fomento do uso do transporte público; e *ii*) a utilização de transportes e soluções de mobilidade energeticamente mais eficiente, visando melhorar a eficiência energética, através da introdução de uma frota de mini-autocarros e serviços de transporte flexível em horários onde exista um défice do serviço, bem como do desenvolvimento de centrais de gestão de frotas e atribuição automática de serviços de táxi, que permita localizar todas as viaturas e sua disponibilidade, e a criação de um programa de acção que promova a utilização de bicicletas.

O último programa – *Programa Sistema de Eficiência Energética nos Transportes* – é constituído por quatro medidas e tem como objectivo o estímulo de acções que visam a oferta das redes de transporte ferroviário de passageiros e a gestão energética das frotas de transporte. As quatro medidas referidas são: *i*) a oferta de transporte ferroviário de passageiros, (pretendendo-se desenvolver a melhoria na qualidade dos serviços, o aumento da procura e a redução do tempo de viagem); *ii*) o regulamento de gestão dos consumos de energia nos transportes; *iii*) o apoio à instalação de equipamentos de enchimento de pneus a nitrogénio; e *iv*) o sistema de gestão de frotas e promoção da eco-condução.

Em Portugal existem também alguns projectos relativos à *mobilidade urbana*.

O primeiro projecto que merece destaque é o *Projecto U-Bike Portugal*²⁹, que visa promover a mobilidade através do uso de bicicleta nas comunidades académicas, estimulando a aquisição de bicicletas por instituições de ensino superior. Estas bicicletas serão, então,

²⁹ Para mais informações, consultar: <http://www.imtt.pt/sites/IMTT/Portugues/Planeamento/Projeto_U_bike_Portugal/Paginas/Projeto_U_bike_Portugal.aspx>. (último acesso em 07/05/2016).

concedidas à comunidade académica, podendo ser alugadas por um semestre ou durante todo o ano lectivo. De resto, a Resolução da Assembleia da República n.º 3/2009 veio recomendar ao Governo a realização de um *Plano para a Promoção da Bicicleta e Outros Modos de Transporte Suaves*, que está na origem do “*Plano de Promoção da Bicicleta e Outros Modos Suaves 2013-2020*”, concluído em Novembro de 2012, pelo Grupo de Trabalho Interministerial, e que, entretanto, aguarda aprovação pelo Governo.

Também o projecto *MOBI.E* se pode inserir neste grupo, uma vez que o mesmo surge como resposta à crescente preocupação com a dependência energética do petróleo e os seus impactos ambientais. Esta Rede de Mobilidade Eléctrica³⁰ permite o abastecimento dos veículos eléctricos, por meio de um cartão de carregamento e o seu fim principal é contribuir para uma mobilidade mais sustentável.

No mais, vale a pena recordar que toda a *reforma da tributação automóvel* – incluindo o Imposto sobre Veículos e o Imposto Único de Circulação (ambos aprovados pela Lei n.º 22-A/2007, de 29 de Junho) – foi baseada nas emissões poluentes nos consumos de combustíveis, penalizando os veículos menos eficientes e que a tributação dos combustíveis é também outro instrumento para o desincentivo ao uso do veículo individual nas deslocações.

Algumas cidades portuguesas têm igualmente implementado medidas de *mobilidade urbana*. Algumas incluem-se nos resultados da rede RENER Living Lab., criada em 2009, e que integra 46 municípios que são utilizados como lugar de experimentação de novas soluções inteligentes e eficientes.

As cidades que se encontram no topo do *ranking* são: Lisboa, Almada, Beja, Loures e Évora³¹.

Um dos exemplos é a cidade de Lisboa que, para melhorar a qualidade do ar nas áreas urbana e alcançar as metas ambientais, criou, através da Câmara Municipal de Lisboa, as *Zonas de Emissões Reduzidas* (ZER)³², no eixo da Avenida Liberdade/Baixa. Esse programa foi implementado em três fases.

³⁰ Consultar: <<https://www.mobie.pt/pt/mobilidade-electrica>> (ultimo acesso em 06/05/2016).

³¹ Ranking elaborado pela Inteli, uma associação sem fins lucrativos. Para mais informações consultar: <<http://www.inteli.pt/pt>>. (ultimo acesso em 07/05/2016).

³² Mais informações: <<http://www.cm-lisboa.pt/viver/mobilidade/zonas-emissoes-reduzidas>> (ultimo acesso em 06/05/2016).

A primeira fase entrou em vigor em Julho de 2011 e caracterizou-se pela proibição à circulação de veículos que não respeitassem as normas de emissão EURO 1 (veículos construídos antes de Julho de 1992), no eixo da Av. Liberdade/Baixa.

Já a segunda fase, que passou a vigorar em Abril de 2012, alargou a área afectada pela ZER, passando a compreender duas zonas: Zona 1 – no eixo da Av. da Liberdade/Baixa somente podem circular os veículos que respeitam a norma de emissão EURO 2 (veículos de 1996 ou posteriores); Zona 2 - limitada ao sul da Av. Ceuta/ Eixo Norte-Sul/ Av. das Forças Armadas / Av. do Estados Unidos da América/ Av. Marechal António Spínola/ Av. Infante Dom Henrique – apenas podem circular veículos que respeitam a norma de emissão EURO 1 (veículos de 1992 ou posteriores).

A última fase, em vigor desde Janeiro de 2015, manteve a área geográfica (Zona 1 e Zona 2), mas passou a prever um horário e um período de aplicação em que vigoram as restrições – nos dias úteis, das 7h00 às 21h00. Desta forma, a ZER passou a ter as seguintes regras: Zona 1 – no eixo da Av. da Liberdade/Baixa, apenas podem circular veículos que cumpram as normas de emissão EURO 3 (veículos fabricados após 2000 e pesados após Outubro de 2000); Zona 2 – limitada ao sul da Av. Ceuta/ Eixo Norte-Sul/ Av. das Forças Armadas / Av. do Estados Unidos da América/ Av. Marechal António Spínola/ Av. Infante Dom Henrique, apenas podem circular veículos que respeitem as normas de emissão EURO 2 (em geral, veículos ligeiros fabricados após Janeiro de 1996 e pesados após Outubro de 1996);

Ainda, Lisboa é destaque em relação aos carros eléctricos, sendo pioneira, a nível mundial, na disponibilização de táxis eléctricos para a população, por meio de um projecto experimental, lançado em 2012.

Outra cidade de destaque é *Almada*, com a implementação do projecto FLEXIBUS³³, que consiste em um sistema de modalidade inclusiva, composto por dois mini-autocarros eléctricos, com níveis altos de eficiência energética, baixo nível de ruído e nenhuma emissão de poluentes locais. Esse sistema de transporte foi criado, principalmente, para transportar a população júnior e sénior para as zonas comerciais, escolas e estacionamento, interagindo-se com os demais meios de transportes públicos.

³³ Outros detalhes, consultar: <<http://www.m-almada.pt/flexibus/>> (último acesso em 07/05/2016).

Neste contexto, a cidade de Évora é exemplo mundial de cidade inteligente e programas inovadores em todas as áreas, inclusive na mobilidade, pelas novas potencialidades que a rede inteligente representa em matéria de utilização do carro eléctrico. Com efeito, o utilizador pode optar por efectuar cargas nas horas de menor custo e descargas (injecção de energia na rede) nas horas em que a electricidade tem preços mais elevados. Contudo, as vantagens não se limitam à esfera doméstica, visto que a ligação da rede inteligente à rede de mobilidade eléctrica (*projeto mobi.e*) constitui um benefício significativo, na medida em que potencia a eficiência dos veículos eléctricos, em especial do carro eléctrico.

Por fim, ressalta-se a utilização da *mobilidade suave na cidade de Cascais*, através do incentivo ao uso de bicicletas como meio de transporte regular, diminuindo as emissões de poluentes na atmosfera e estimulando a eficiência energética.

O projecto, chamado de *biCAS (bicicleta eléctrica em Cascais)*³⁴, consiste no aluguer de bicicletas eléctricas, que funcionam a energia solar.

Essas bicicletas são feitas de alumínio, vidro e aço, com baterias que podem ser recarregadas com a energia do sol, por meio de painéis fotovoltaicos instalados nos telhados de dois “*bikesports*”, na Rotunda da Guia. Após serem totalmente carregadas (em média quatro horas), as bicicletas podem percorrer até 70 quilómetros, a uma velocidade de no máximo 25 quilómetros por hora.

³⁴ Peculiaridades acerca do projecto em: <<http://www.cm-cascais.pt/cascais-proxima-utilizacao-das-bicas>> (ultimo acesso em 07/05/2016).

4. A mobilidade urbana sustentável em ESPANHA

O artigo 24.º da mencionada Diretiva n.º 2012/27/UE, estipula que os Estados Membros devem apresentar Planos de Ações Nacionais em matéria de eficiência energética que contemplem medidas significativas e concretas para atingir os objetivos aí propostos, o que foi realizado pela Espanha no *Plan de Acción 2014-2020*.

Apesar das ações elencadas no *Plan de Acción 2014-2020* e de outras medidas tomadas pela Espanha (como o incentivo ao veículo eficiente), a Comissão enviou parecer fundamentado (art.º 258 do TFUE)³⁵ ao país, para que o mesmo garantisse a plena transposição da mencionada Diretiva – importante destacar que o parecer não questionava qualquer falha nas medidas a serem adotadas na mobilidade e no transporte –, o que foi prontamente atendido, não sendo necessário, portanto, a instauração de qualquer processo contra este país no Tribunal de Justiça da EU³⁶.

Por fim, importa salientar o papel do IDAE³⁷, *Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía*, já sobejamente mencionado em textos anteriores. O instituto é um organismo ligado ao *Ministerio de Industria, Energía y Turismo*, através de *la Secretaría de Estado de Energía*, tendo como objetivo contribuir para a melhora da eficiência energética e a promoção das energias renováveis e de outras técnicas baixas em carbono.

Igualmente, o IDAE realiza ações de formação e difusão, assessoramento técnico, elaboração de programas específicos e

³⁵ <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/ALL/?uri=CELEX%3A12008E258>>. (último acesso em 06/05/2016).

³⁶ <http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-15-5826_pt.htm> (último acesso em 06/05/2016).

³⁷ <<http://www.idae.es/index.php/relmenu.30/relcategoria.101/idpag.11/mod.pags/mem.detalle>>. (último acesso em 06/05/2016).

financiamento de projetos de inovação tecnológica, conforme previsto no *Real Decreto-ley 20/2013*, que amplia as suas funções. Assim, as ações e medidas que serão elencadas, promovidas pelo Governo Espanhol, foram realizadas com o auxílio deste importante instituto.

4.1. *Plan de Acción 2014-2020: uma visão geral do setor de transporte*

O *Plan de Acción 2014-2020*³⁸ demonstra o comprometimento da Espanha em cumprir os objetivos impostos pela Diretiva n.º 2012/27/UE, incentivando e propondo medidas que visam a melhoria da eficiência energética em todos os setores, assim como aprimorando as medidas já existentes.

Para alcançar as metas estabelecidas pela Diretiva, o Plano fixa como objetivo a economia de 571 Ktep/ano da energia final, distribuídas em três setores, sendo o setor de transporte responsável por 25,3% (144,1 Ktep/ano) da eficiência energética.

Desde o ano 1996, o setor de transportes é o maior consumidor de energia da Espanha, representando cerca de 40% da energia final nacional – percentagem que se manteve até 2013. Entre os diferentes modos de transporte, o transporte rodoviário é responsável por 80% do consumo setorial, seguido pelos transportes aéreo (14%), ferroviário (3%) e marítimo (3%).

O elevado consumo de energia no setor de transporte advém, entre outros fatores, do alto nível de motorização, da antiguidade da frota de automóveis e da baixa participação do transporte ferroviário no transporte de mercadorias. Mais, o setor tem como principal risco sua alta dependência de uma só fonte de fornecimento de combustível – 94,3% da demanda são produtos petrolíferos – o que resulta num impacto significativo no meio ambiente e na imprescindível necessidade de imprimir eficiência neste setor específico.

Todavia, merece destaque na Espanha o consumo de biocombustíveis, cuja demanda cresce continuamente – em 2011 alcançou 6,5% e em 2012 8,5% do consumo de gasolinas e diesel no transporte rodoviário – em consonância com os objetivos propostos, para os anos citados, pelo *Real Decreto 459/2011*³⁹. Esse consumo, no entanto, so-

³⁸ <https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/NEEAP_2014_ES-es.pdf>. (último acesso em 06/05/2016).

³⁹ <http://www.boe.es/boe_gallego/dias/2011/04/02/pdfs/BOE-A-2011-5937-G.pdf> (último acesso em 06/05/2016).

freu uma queda em 2013, atingindo 4,1%, devido aos novos objetivos apontados pela *Ley 11/2013*, que determinou o fim da tributação com alíquota zero desfrutada pelos biocombustíveis.

No que tange ao transporte rodoviário, ressalta-se também a progressiva *dieselización* da frota de automóveis nacional em um ritmo superior ao da União Europeia, assim como uma elevada melhora da mobilidade relacionada com o uso do veículo privado e do transporte rodoviário de mercadorias e passageiros. Igualmente, a posição geográfica da Espanha afastada do centro de gravidade da atividade econômica (situada mais ao norte da Europa), converteu o país em uma zona de passagem para tráfico rodoviário de mercadorias⁴⁰

4.1.1. Medidas Realizadas no Setor de Transporte: principais medidas e legislação nacional.

As medidas de poupança e eficiência energética no setor de transporte da Espanha se organizam sobre um conjunto de atuações divididas em três grandes blocos, a seguir expostos.

4.1.1.1. Acciones encaminadas a favorecer el cambio modal en la movilidad de personas y mercancías hacia aquellos modos más eficientes energéticamente:

Na Espanha, a população é maioritariamente urbana, o que torna os planos de mobilidade sustentável de suma importância. Assim, em consonância com a *Ley de Economía Sostenible*, de 4 de março de 2011, existe um marco para o fomento dos Planos de Mobilidade Sustentáveis, conforme a *Estrategia Española de Movilidad Sostenible (EEMS)*, de 2009 – que constitui um ponto de referência nacional, ao integrar princípios e ferramentas de coordenação para guiar e dar coerência às políticas setoriais que facilitam uma mobilidade sustentável e de baixo carbono. Com base na Lei, foram implementados, nos últimos

⁴⁰ Em relação ao consumo de energia no transporte rodoviário de passageiros, destaca-se um elevado crescimento em 2006, moderado com a evolução do PIB em 2007 a 2009 e uma caída significativa no ano de 2010, consequência dos altos preços de energia e da redução da atividade econômica. Já em relação ao transporte rodoviário de mercadorias, é possível notar (com base nas estatísticas do IDAE) uma evolução da eficiência energética do ano de 2006 ao ano de 2012, devido aos avanços tecnológicos e das medidas de melhoras da gestão de frotas, introduzido pelos *Planes de Acción de la Estrategia de Aborro y Eficiencia Energética en España*. <https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/NEEAP_2014_ES-es.pdf> (último acesso em 06/05/2016).

anos, planos de mobilidade em praticamente todos os municípios de mais de 50.000 habitantes (municípios obrigados a prestar serviços de transporte público de acordo com a Ley 7/1985, *Reguladora de Bases de Régimen Local*).

Em 2013, com a finalidade de motivar a continuidade da aplicação desse tipo de plano, a Ley 22/2013, de *Presupuestos Generales del Estado*, inclui, pela primeira vez, a aplicação de um mecanismo de valorização de critérios de eficiência energética, para a concessão de ajuda do Estado aos sistemas de transporte público. Deste modo, qualquer ajuda ou subsídios às entidades locais destinados ao transporte público urbano e metropolitano terão como condição (5% da quantidade enviada) que a entidade beneficiada disponha do correspondente Plano de Mobilidade Sustentável.

A Espanha, por meio do *Plan de Acción 2014-2020*, se compromete a continuar investindo em ações para a melhoria da mobilidade urbana, promovendo planos de mobilidade sustentável, com o objetivo de atingir grandes mudanças na distribuição modal, com uma participação maior das maneiras mais eficientes de locomoção em detrimento dos veículos particulares, bem como fomentar o uso de modos não consumidores de energia fóssil, como a locomoção a pé e de bicicleta. Mais, pretende continuar a estimular os *Planos de Transporte Sustentável ao Centro de Trabalho*⁴¹ e encorajar a participação do transporte ferroviário de mercadorias de média e longa distância (segundo estudos realizados, a transferência de 1% dos passageiros e/ou das mercadorias para o modo ferroviário implica em uma economia energética de aproximadamente 190ktep/ano).

4.1.1.2. *Acciones dirigidas a mejorar la eficiencia de las tecnologías de transporte, mediante la renovación de las flotas y la incorporación de avances tecnológicos.*

Em relação às medidas de fomento das renovações das frotas e parques automobilísticos, destaca-se a elaboração de uma serie de

⁴¹ É de suma importância incentivar os Planos de Transporte Sustentável ao Centro de Trabalho, pois esse meio de mobilidade obrigatória representa o principal motivo dos deslocamentos urbanos, o que resulta em um excesso de veículos circulando em determinadas horas (entrada e saída do local de trabalho). Por essa razão, o IDAE elaborou um guia, estabelecendo e incentivando medidas que visam resolver os problemas da mobilidade obrigatória. <http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_10250_Guia_PIT_A2006_A_8ab6195c.pdf>. (ultimo acesso em 06/05/2016).

planos com um orçamento sem precedentes, são exemplos: *os Planos PIVE (Plan de Incentivos al Vehículo Eficiente)* e os *Planos PIMA AIRE*.

Esses planos visam dar cumprimento às estratégias municipais para melhorar a qualidade do ar, seguindo a Diretiva n.º 2008/50/CE (em consonância com a *ley nacional 2/2011 – Economía Sostenible sobre adquisición por los poderes adjudicatarios de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes*) – transpondo, assim, a Diretiva n.º 2009/33/CE.

Na elaboração do *Plan de Acción 2014-2020*, haviam sido lançados cinco planos PIVE, todavia, o *Ministerio de Industria, Energía y Turismo*, através do *Real Decreto 1071/2015*⁴², já lançou a oitava edição do programa, que possui um orçamento de 225.000.000 euros.

O objetivo do PIVE-8 é promover a redução do consumo nacional de energia através do incentivo à modernização da frota dos veículos comerciais ligeiros (categoria N1, com mais de 7 anos) e dos veículos de turismo (categoria M1, com mais de 10 anos), promovendo a substituição por modelos energeticamente eficientes, com um menor consumo de combustível e emissões de CO₂⁴³. Em outras palavras, os subsídios referidos no *Real Decreto 1071/2015* são concedidos para a compra de novos veículos, sempre que forem satisfeitos os requisitos do presente Decreto.

A renovação da frota de veículo tem se mostrado uma das medidas mais eficazes para a redução do consumo de energia⁴⁴, além dos efeitos positivos que também acarreta em matéria ambiental – estudos mostram que os veículos novos reduzem em 30% o consumo de combustível e das emissões de CO₂ - e de segurança rodoviária.

Paralelamente ao programa PIVE-8, o Governo Espanhol tem incentivado o *Plano PIME-Aire*, que, em sua terceira edição, procura renovar as frotas de veículos comerciais e estimular o uso das motocicletas elétricas⁴⁵.

⁴² <http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_RD_Modificacion_PIVE_8_b5dcd8e4.pdf>. (último acesso em 06/05/2016).

⁴³ <<http://www.minetur.gob.es/energia/es-ES/Servicios/VehiculoEficiente/Paginas/programa-vehiculo-eficiente.aspx>>. (último acesso em 06/05/2016).

⁴⁴ Neste sentido, o IDE destaca: “En este sentido las experiencias del Programa de Incentivos al Vehículo Eficiente, en sus seis convocatorias realizadas hasta la fecha (Planes PIVE, PIVE-2, PIVE-3, PIVE-4, PIVE-5, PIVE 6 y PIVE 7), con el objetivo de sustituir un total aproximado de 886.000 vehículos antiguos con las mismas unidades de vehículos nuevos, y cuyos fondos se han agotado en un periodo de tiempo muy inferior al inicialmente previsto en estas convocatorias, reflejan la excelente acogida que ha supuesto este programa”. <<http://www.idae.es/index.php/releategoria.4046/id.860/re/menu.456/mod.pags/mem.detalle>>. (último acesso em 06/05/2016).

⁴⁵ <<http://www.planpimaaire.es/que-es-el-plan-pima-aire.html>> (último acesso em 06/05/2016).

A justificativa para a renovação da frota de veículos comerciais deriva da tendência desses veículos a envelhecer mais rápido que os demais, posto que, normalmente, são de uso contínuo (para viagens regulares), percorrendo um número elevado de quilômetros diários.

Em relação ao veículo, também merece atenção o *Plan nacional de calidad del aire y protección de la atmosfera 2013-2016 (Plan Aire)*, que deu origem a uma categorização dos veículos através de quatro etiquetas que os classificam em função dos níveis de contaminação que emitem⁴⁶. Esta classificação tem como objetivo discriminar positivamente os veículos que mais respeitam o ambiente e ser um instrumento eficaz ao serviço das políticas municipais, tanto para restringir o tráfego em momentos de alta contaminação como de promoção de novas tecnologias, por intermédio de benefícios fiscais relativos à mobilidade e ao meio ambiente.

Mais, é notório na Espanha a promoção da mobilidade elétrica desde a aprovação da *Estrategia Integral de Impulso al Vehículo Eléctrico*⁴⁷, em 2010, sendo um dos poucos países a contemplar uma estratégia integral para promover o desenvolvimento dos veículos elétricos. Na legislação nacional foi aprovado o *Real Decreto 647/2011*, com o intuito de regular o gestor de cargas elétricas dos veículos e introduzir uma nova tarifa de acesso ligada a ofertas de energia com discriminação de hora, para incentivar a recarga noturna. Neste sentido cabe destacar

⁴⁶ “*Etiqueta Ambiental 0 Azul* - Vehículos clasificados en el Registro de Vehículos como vehículos eléctricos de batería (BEV), vehículo eléctrico de autonomía extendida (REEV), vehículo eléctrico híbrido enchufable (PHEV) con una autonomía mínima de 40 kilómetros o vehículos de pila de combustible; *Etiqueta Ambiental Eco* - Turismos y comerciales ligeros, clasificados en el Registro de Vehículos como vehículos híbridos enchufables con autonomía <40km, vehículos híbridos no enchufables (HEV), vehículos propulsados por gas natural, vehículos propulsados por gas natural comprimido (GNC) o gas licuado del petróleo (GLP). En todo caso, además deberán cumplir los siguientes parámetros, Vehículos con combustible gasolina con nivel de emisiones EURO 4/IV, 5/V o 6/VI o combustible diésel con nivel de emisiones EURO 6/VI. *Etiqueta Ambiental C Verde* - Turismos y comerciales ligeros, clasificados en el Registro de Vehículos como gasolina EURO 4/IV, 5/V o 6/VI o diésel EURO 6/VI. Vehículos de más de 8 plazas y transporte de mercancías, clasificados en el Registro de Vehículos con nivel de emisiones del vehículos sea EURO 6/VI, indistintamente del tipo de combustible; *Etiqueta Ambiental B Amarilla* - Turismos y comerciales ligeros, clasificados en el Registro de Vehículos como gasolina EURO 3/III o Diésel EURO 4/IV o 5/V. Vehículos de más de 8 plazas y transporte de mercancías, clasificados en el Registro de Vehículos con nivel de emisiones del vehículos sea EURO IV/4 o V/5, indistintamente del tipo de combustible”. <<http://www.dgt.es/es/prensa/notas-de-prensa/2016/20160414-dgt-clasifica-parque-vehiculos-funcion-potencial-contaminante.shtml>>. (ultimo acceso em 06/05/2016).

⁴⁷<<http://www.minetur.gob.es/eses/gabineteprensa/notasprensa/documents/estrategiaintegralveh%C3%ADculoelctrico060410.pdf>>. (ultimo acceso em 07/05/2016).

o programa MOVELE 2015⁴⁸, que visa promover o veículo elétrico, necessário para impulsionar a mobilidade sustentável nas cidades, em razão dos seus benefícios em termos de eficiência energética e reduções da dependência de produtos petrolíferos, da poluição sonora e das emissões de CO₂. O programa concede auxílios à aquisição de novos veículos elétricos – cuja energia de propulsão deriva, no todo ou em parte, de suas baterias, carregadas através de postos de rede elétrica, em razão do alto custo destes veículos em relação aos de tecnologias tradicionais. A concessão dos auxílios está sujeita ao cumprimento dos objetivos, condições e requisitos previstos no *Real Decreto 287/2015*.

Por fim, o país também adota medidas para impulsionar a infraestrutura de combustíveis alternativos no transporte, como, por exemplo, o gás liquefeito de petróleo (GLP), gás natural, eletricidade, hidrogênio e biocombustíveis.⁴⁹

4.1.1.3. *Acciones encaminadas al uso eficiente de los medios de transporte*

O último pacote de medidas para a mobilidade sustentável constitui um conjunto de avanços na gestão de frota (para a gestão correta de rotas e cargas), por meio da execução de auditorias, a instalação de sistemas informáticos e a formação contínua de técnicas de condução eficiente, tanto para condutores profissionais como para condutores em geral.

Assim, o *Ministerio de Industria, Energía y Turismo*, através do IDAE, tem colaborado com a *Dirección General de Tráfico del Ministerio de Interior* para implementar técnicas de ensino para uma condução eficiente.

4.2. Medidas de Apoio Econômico

As principais medidas de apoio a projetos de poupança e eficiência energética, voltadas para o setor de transporte são:

i) O *Fundo JESSICA-FIDAE*⁵⁰: é um Fundo promovido pelo

⁴⁸ <<http://www.idae.es/index.php/releategoria.4045/id.859/relemenu.451/mod.pags/mem.detalle>>. (último acesso em 07/05/2016).

⁴⁹ Acerca da promoção de energias renováveis ressalta-se o PLAN DE ACCIÓN NACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES DE ESPAÑA (PANER) 2011 – 2020. <http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EnergiaRenovable/Documents/20100630_PANER_Espanaversion_final.pdf>. (último acesso em 07/05/2016).

⁵⁰ <<http://www.idae.es/index.php/releategoria.3957/id.833/relemenu.408/mod.pags/mem.detalle>>. (último acesso em 07/05/2016).

IDAE, que atua como Organismo Intermediário delegado pela *Autoridad de Gestión del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)*, dotado de cerca de 123 milhões de euros e tem como finalidade financiar projetos de desenvolvimento urbano sustentáveis que melhorem a eficiência energética e/ou o uso de energia renovável. Permitindo, desta forma, o financiamento, por exemplo, de infraestrutura de recarga de combustíveis alternativos, da renovação de frotas das empresas municipais de transporte e recuperação da energia de frenagem dos trens.

- ii) *Plan PIVE-8*: de acordo com o *Real Decreto 1071/2015*, que lançou a oitava edição do programa que incentiva a retirada de veículos de turismo (com mais de 10 anos) e comerciais (com mais de 7 anos) e a aquisição de novos, possui um orçamento de 225.000.000 euros⁵¹.
- iii) *PIME-Aire*: a terceira edição do plano prevê um orçamento de 5,5 milhões de euros de acordo com o *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*⁵², para a renovação das frotas de veículos comerciais e estímulo do uso das motocicletas elétricas.
- iv) *Fondo Nacional de Eficiencia Energética*⁵³: este fundo foi criado pela *Ley 18/2014*, e está dotado, inicialmente, com um orçamento máximo de 8.000.000 euros. As ações abrangidas pelo auxílio devem incluir-se em uma das 3 medidas para a promoção da mobilidade sustentável, antes mencionadas.

4.3. Os Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS)

Com base nas medidas implementadas e previstas no âmbito nacional, as cidades espanholas ficam reesponsáveis por estabelecer *Pan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS)*, se quiserem receber auxílios estatais para o transporte público, conforme estabelecido pela *Ley 2/2011*, de 4 de Março, de *Enomía Sostenible*.

⁵¹ <http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_RD_Modificacion_PIVE_8_b5dcd8e4.pdf>. (ultimo acesso em 07/05/2016).

⁵² <<http://www.planpimaaire.es/que-es-el-plan-pima-aire.html>>. (ultimo acesso em 07/05/2016).

⁵³ <<http://www.idae.es/index.php/recategoria.4037/id.857/reلمenu.449/mod.pags/mem.detalle>>. (ultimo acesso em 07/05/2016).

Com efeito, a elaboração dos planos de mobilidade das cidades espanholas contou com a colaboração da *Rede CIVINET*⁵⁴, que faz parte do *programa CIVITAS (City, Vitality and Sustainability)*, criado para redefinir as medidas e as políticas de transporte. A *Rede CIVINET* é composta por autoridades locais (cidades, províncias e regiões) de Espanha e de Portugal, sendo também aberta à participação de membros associados (como Universidades, Autoridades do Transporte, Centros Tecnológicos e empresas privadas) com interesses na mobilidade sustentável e a atuação da Comissão Europeia.

A mencionada Rede destaca-se, ainda, por ser a única rede a nível estatal que se preocupa com todos os aspectos ligados à mobilidade sustentável, à poupança de energia e à redução de poluentes.

Paralelamente, a *Rede RECI*⁵⁵ (*Red Española de Ciudades Inteligentes*) também contribui para a realização de medidas inovadoras na mobilidade. A RECI constitui uma associação de territórios locais, em que as entidades (composta atualmente por 65 municípios espanhóis), pertencentes à rede, são representativas do território e lideram os sistemas de inovações em seu próprio âmbito.

Desta forma, a União Europeia, o Governo Nacional e o Governo Regional, juntamente com as autoridades locais e as associações vinculadas, promovem a elaboração de um *Plan de Movilidad Urbana Sostenible*, adequado as peculiaridades de cada cidade, tendo como pilares⁵⁶: *i)* otimizar as viagens; *ii)* promover o uso racional de veículos particulares; *iii)* priorizar e melhorar os modos não motorizados de transporte (pé e de bicicleta); *iv)* priorizar e melhorar o transporte público urbano e interurbano público; *v)* reduzir o consumo de energia e reduzir o impacto ambiental.

Todavia, apesar de fundamentais, tais planos não são obrigatórios. O *Guía Práctico para la Elaboración e Implantación de Planes de Movilidad Urbana Sostenible*, realizada pelo IDAE, em 2005, apenas aconselha a realização destas medidas em municípios com mais de 50.000 habitantes.

Por todo exposto, varias cidades da Espanha dispõem de PMUS e adotam medidas inovadoras na área da mobilidade urbana sustentável, sendo consideradas cidades inteligentes e preocupadas am-

⁵⁴ <<http://www.civitas.eu/civinet/civinet-espa%C3%B1a-y-portugal>>. (ultimo acesso em 07/05/2016).

⁵⁵ <<http://www.redciudadesinteligentes.es>> (ultimo acesso em 07/05/2016).

⁵⁶ <<http://www.redciudadesclima.es/files/documentacion/413e715475a3d74031cc3ae18a96b55f.pdf>>. (ultimo acesso em 07/05/2016).

bientalmente. No próximo tópico, portanto, serão analisadas medidas concretas, eficientes e sustentáveis, adotadas em cidades espanholas.

4.4. Exemplos de Mobilidade Sustentável e Inteligente nas Cidades Espanholas

4.4.1. *Barcelona*

A cidade de Barcelona, exemplo em *mobilidade sustentável*, recebeu a primeira frota de motos (*scooter*) 100% elétricas do mundo, trata-se de 30 unidades do “*C Evolution*” da BMW (adaptadas às normas da polícia local), para serem usadas pelo departamento de polícia em suas tarefas de rotina.

A velocidade máxima da *scooter* é 120 km/h (limitada eletronicamente) e sua autonomia é de cerca de 100 km, levando 4 horas para ser totalmente recarregada em uma tomada de 220 volts⁵⁷.

A medida adotada pela cidade visa reduzir o consumo energético, garantindo sua eficiência, e diminuindo as emissões de poluentes, haja vista a *scooter* não emitir CO₂ – com um contrato de três anos para a aquisição das motos, Barcelona pretende reduzir em 80 toneladas as suas emissões de CO₂⁵⁸.

4.4.2. *Burgos*

A cidade de Burgos é exemplo de *mobilidade suave*, com o incentivo ao uso da bicicleta como meio de transporte, fornecendo aos usuários uma infraestrutura adequada – com ciclovias por toda a cidade - através do *programa BICIBUR*⁵⁹.

O referido programa permite que os usuários cadastrados utilizem as bicicletas municipais espalhadas em 20 (vinte) pontos diferentes da cidade, funcionando 24 horas, nos 7 (sete) dias da semana.

No âmbito do programa, evidencia-se também a possibilidade de fazer o empréstimo das bicicletas por meio de um sistema eletrônico automático, onde é possível visualizar quantas bicicletas estão disponíveis em cada posto de fornecimento e reservar, antes de chegar ao local, a bicicleta que irá usar.

⁵⁷ <<http://g1.globo.com/carros/motos/noticia/2015/03/policia-de-barcelona-recebe-scooters-eletricos-da-bmw-para-rondas.html>>. (último acesso em 07/05/2016).

⁵⁸ <<http://www.clean-fleets.eu/news/>>. (último acesso em 07/05/2016).

⁵⁹ <<http://www.bicibur.es/>>. (último acesso em 07/05/2016).

4.4.3. Madrid

4.4.3.1. Transporte público elétrico e combustíveis alternativos

A *Empresa Municipal de Transportes de Madrid* (EMT), sociedade anônima que integra o *Consortio Regional de Transportes de Madrid*, é a responsável pelo fornecimento do transporte de ônibus dentro da cidade, contribuindo para as metas ambientais globais fixadas, através da redução da quantidade de gases de efeito estufa (GEE) emitidos por seus veículos⁶⁰.

Assim, a EMT procura incluir os mais recentes veículos elétricos e o uso dos combustíveis alternativos, como o gás natural e o biodiesel. A EMT tem atualmente uma frota de quase 2.000 autocarros, opera um total de 217 linhas e pretende que todos os seus veículos sejam alimentados por eletricidade ou gás natural (podendo ser híbrido).

Para isso, pretende substituir os modelos de ônibus mais antigos por frotas mais eficientes energeticamente. Em 2010, por exemplo, a EMT adquiriu 165 ônibus de baixo impacto ambiental, a serem entregues em 2012 e 2013.

Ressalta-se que o impacto ambiental do ônibus pode variar muito de acordo com o tipo de veículo, a energia consumida e o estilo de uso. Ao usar combustíveis alternativos, EMT foi capaz de reduzir significativamente suas emissões e o seu impacto ambiental. Além disso, promoveu aos seus motoristas uma formação de condução ecológica, visando introduzir um modelo de condução eficiente e amigo do ambiente.

4.4.3.2. Car-sharing

A implementação do *Car-sharing* em Madrid⁶¹ é relativamente nova e passou a ser incentivada no *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de Madrid* (PMUS Madrid), publicado em 2014, como medida de eficiência energética.

Essa medida permite que os cidadãos, que não são proprietários de veículos, usem um quando necessário, assim como permite e

⁶⁰<http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/news_alert/Issue39_Case_Study83_Madrid_alternative_vehicles.pdf>. (ultimo acesso em 07/05/2016).

⁶¹<http://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/UDCMovilidadTransportes/MOVILIDAD/PMUS_Madrid_2/PMUS%20Madrid/Diagn%C3%B3stico%20Ejecutivo.%20PMUS%20Madrid.%2014%20feb%202014.pdf>. (ultimo acesso em 07/05/2016).

incentiva, por exemplo, que famílias com vários membros usem essa forma compartilhada de automóvel, ao invés de recorrer a comprar de um segundo carro. Dito de outra forma, o usuário do *car-sharing* é basicamente um usuário do sistema de transporte público, paga para usar o carro quando precisar dele, constituindo uma forma alternativa e complementar aos demais meios de transporte.

Os serviços de compartilhamento do carro introduziram uma mudança interessante de paradigma no uso do veículo, haja vista o pagamento por uso permitir certa racionalidade dos usuários, que, ao terem uma real noção de quanto vale cada hora ou quilometro percorrido, tendem a evitar deslocamentos desnecessários.

O potencial de usuários dessa forma de locomoção está estimado em 15 milhões de membros na Europa em 2020.

4.4.4. *Santander*

Uma pequena cidade localizada no norte da Espanha, de aproximadamente 200.000 habitantes tornou-se referência em *mobilidade urbana sustentável*, em razão da adoção de medidas inteligentes, integradas pelo sistema de tecnologia e informação⁶².

Com aproximadamente 12 mil sensores espalhados pela cidade, todos os moradores e turistas de Santander têm acesso a informações como a qualidade do ar, as condições do trânsito – como gargalos, lentidão no tráfego, obras e acidentes (são mapeados em tempo real) – e vagas disponíveis de estacionamento em vias públicas (evitando que veículos transitem além de suas necessidades).

Ademais, conectado aos semáforos, existe um sistema de detecção sonora, em regiões próximas aos hospitais, a fim de captar o som da sirene de ambulâncias, facilitando sua chegada – ao abrir, automaticamente, os sinais de trânsito no decorrer do caminho. Além disso, câmeras nas principais vias da cidade auxiliam na avaliação da capacidade dos veículos e na necessidade de aumento ou redução de frota.

No que tange ao transporte público, todos os ônibus e taxis (e também carros de polícia) transmitem a sua posição e velocidade. Os pontos de ônibus informam detalhes sobre as linhas e os horários de chegada e partida, além de terem sistemas multimodais de transporte

⁶² <<http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2014/mobilidade-a-peca-chave-das-cidades-inteligentes>>. (último acesso em 07/05/2016).

público (ônibus, metro, VLT, bicicletas e trens) que, quando combinados, oferecem à população uma integração completa e abrangente dos serviços de mobilidade urbana.

Para a prefeitura, tais sensores também fornecem dados como serviço de coleta de lixo (informando os volumes das lixeiras, otimizando o recolhimento e a rota dos caminhões) e de iluminação pública, reduzindo gastos desnecessários em vias ou horários de menor movimento, tornando a convivência entre os transportes públicos e os cidadãos mais harmoniosa e, principalmente, obtendo economias substanciais.

4.5. Breve comparação com mobilidade urbana em Portugal

Assim como a Espanha, Portugal transpôs a Diretiva n.º 2012/27/EU para o seu ordenamento jurídico nacional pelo Decreto-Lei n.º 68-A/2015, de 30 de Abril, se adequando ao novo cenário de promoção da eficiência energética. A maior parte das medidas, que reflectem a preocupação da mencionada Diretiva, encontram-se reconhecidas na legislação nacional, em particular no que respeita ao Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética para o período 2013-2016 (Estratégia para a Eficiência Energética — PNAEE 2016).

Neste contexto, o PNAEE 2016, da mesma forma que o *Plan de Acción 2014-2020 Español*, elencou diversas medidas adotadas ou a serem implementadas na área da *movilidad urbana sustentável*, em todas as modalidades de transporte, dando ênfase à utilização do transporte público em detrimento do privado, o incentivo às energias renováveis, conscientização da população e o uso do transporte colectivo.

As cidades portuguesas de destaque, em relação à mobilidade urbana sustentável, são, como já foi referido: Lisboa, Almada, Beja, Loures e Évora (respectivamente)⁶³. Isto porque, essas cidades têm desenvolvido ações nas áreas da mobilidade inteligente, com a finalidade de diminuir as emissões de Gases com Efeito Estufa (GEE) e melhorar a qualidade de vida dos seus cidadãos.

Portugal também foi pioneira europeia na implementação de um projeto nacional de distribuição de veículos elétricos, através de um acordo embelecido, em 2009, entre as empresas Renault e a Nissan e

⁶³ SELADA, Catarina; SILVA, Carla. As Cidades Inteligentes na Agenda Europeia: Oportunidades para Portugal. Disponível em: <http://www.inteli.pt/uploads/documentos/documento_1373454640_1255.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2015.

21 municípios portugueses. Contudo, hoje, principalmente devido aos problemas financeiros enfrentados pelo país, ele não é mais referência nesse setor.

Nota-se que os problemas enfrentados pelos centros urbanos espanhóis em muito se assemelham com os portugueses, entre outros motivos, em razão da proximidade territorial, da circulação nestes centros ser o vetor dos problemas climáticos e da degradação da produtividade do tecido econômico local.⁶⁴

Deste modo, com base nos problemas comuns acerca da mobilidade, os dois países realizam várias ações em conjunto, procurando soluções inovadoras e eficientes. Prova disso é a criação da *Rede CIVI-NET*, que une os dois países.

Outro exemplo é o *projeto SUMOBIS*⁶⁵, proveniente da reflexão comum das cidades parceiras (Toulouse, Burgos, Oviedo, Ponferrada, Huelva, Lisboa). O projeto visa, através da troca de experiências entre os seus membros, criar agências de mobilidade, com o objetivo de desenvolver os modos de transporte alternativos ao automóvel individual.

Por óbvio, existem áreas, dentro da mobilidade, em que um país se destaca mais que o outro, especialmente quando se analisa cada cidade e cada projeto aplicado. Todavia, em um contexto geral, a Espanha, principalmente em razão do investimento de capital⁶⁶, é mais expressiva que Portugal no que se refere às medidas adotadas e aos investimentos feitos no setor de mobilidade.

Esse panorama é constado pelo Relatório da Comissão ao Parlamento Europeu⁶⁷, que avaliou os progressos realizados pelos Estados-Membros (para as metas nacionais energéticas para 2020 e implementação da Diretiva de Eficiência Energética n.º 2012/27/UE, conforme exigido pelo artigo 24 da mesma), ao concluir que as maiores reduções no consumo final de energia no setor de transporte, no período de 2005-2013, foram da *Espanha*, Grécia e Irlanda.

⁶⁴ <<http://lisboaenova.org/pt/projetos/mobilidadesustentavel/sumobis>>. (último acesso em 07/05/2016).

⁶⁵ *Ibidem*.

⁶⁶ <www.ine.es>. (último acesso em 07/05/2016).

⁶⁷ UNIÃO EUROPEIA. Report from the Commission to the European parliament and the Council. Brussels, 2015. Disponível em: <<https://ec.europa.eu/transparency/reg-doc/rep/1/2015/EN/1-2015-574-EN-F1-1.PDF>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

4.6. Conclusão

A mobilidade urbana sustentável é um ponto de extrema importância na agenda política da União Europeia, tendo em vista ser o transporte urbano um dos principais responsáveis pelo consumo de energias não renováveis e pelas emissões de poluentes na atmosfera.

Posto isso, a União Europeia, principalmente através da Diretiva n.º 2012/27/EU, suscita uma mudança radical dos países em várias áreas, entre elas do transporte de forma ampla, com o intuito de garantir a eficiência energética e o crescimento econômico.

Preocupada em atingir as metas impostas em âmbito internacional, a Espanha transpôs a referida diretiva e criou um plano nacional de eficiência energética, impondo a aplicação de várias medidas inteligentes, sustentáveis e sistemáticas na mobilidade urbana. Essas medidas, inclusive, colocaram a Espanha entre os três países que mais reduziram o consumo de energia final nos transportes.

Entre as cidades espanholas, destacam-se *programas de mobilidade suave* (com o uso da bicicleta), uso de veículos elétricos, incentivo ao uso de energias renováveis, conscientização dos seus cidadãos e implementação de sistemas de tecnologia de informação e comunicação, integrando todos os meios de transporte. Não restando dúvidas de que a Espanha procura tornar suas cidades cada vez mais inteligentes – implementando os conceitos das “*smart cities*” – e, conseqüentemente, mais eficientes e sustentáveis na mobilidade.

Assim, tanto em Espanha como em todos os países da União Europeia, gerir uma transição bem-sucedida para uma mobilidade mais sustentável é um grande desafio, sendo essencial a participação conjunta das autoridades locais, nacionais e internacionais, como de fato ocorre.

Por fim, ao compararmos Espanha com Portugal, é possível perceber a existência de vários problemas comuns entre as diversas cidades, o que acarreta a realização de vários projetos em conjunto, inclusive a criação de uma rede (*Rede CIVINET*) entre os dois países, cujo principal objetivo é promover a sustentabilidade urbana.

Contudo, nota-se, também, uma prevalência da Espanha na efetivação dos seus projetos e na normatização, investimento de capital e eficiência energética do setor de mobilidade urbana sustentável.

Referências Bibliográficas

- Agência de Energia e Ambiente de Lisboa*. Disponível em: <<http://lisboaenova.org/pt/projetos/mobilidadesustentavel/sumobis>>. Acesso em 8 mai. 2015.
- ANDRADE, Paulo Adriano Gonçalves Berardo de. *O Direito, o Ambiente e a Mobilidade Sustentável: Aspectos Jurídicos da Mobilidade em Bicicleta*, Coimbra, 2012.
- CIVITAS. *Rede CIVINET*. Disponível em: <<http://www.civitas.eu/civinet/civinet-esp%C3%B1a-y-portugal>>. Acesso em: 7 mai. 2015.
- Clean-Fleets*. Disponível em: <<http://www.clean-fleets.eu/news/>>. Acesso em 8 mai. 2015.
- Comissão Europeia*. Disponível em <<http://europa.eu>>. Acesso em 4 mai. 2015.
- Eco Desenvolvimento*. Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2014/mobilidade-a-peca-chave-das-cidades-inteligentes>>. Acesso em: 8 mai. 2015.
- Gobierno de España. Dirección General de Tráfico*. Disponível em: <<http://www.dgt.es>> Acesso em: 6 mai. 2015.
- Gobierno de España. Ministry of Industry, Energy and Tourism*. Disponível em: <<http://www.minetur.gob.es>>. Acesso em: 7 mai. 2015
- Implantación de los Planes de Movilidad Urbana Sostenible*. Disponível em: <<http://www.redciudadesclima.es/files/documentacion/413e715475a-3d74031cc3ae18a96b55f.pdf>>. Acesso em 8 mai. 2015.
- Instituto da Mobilidade e dos Transportes*. Disponível em: <<http://www.imtt.pt>>. Acesso em: 16 nov. 2015.
- Instituto Nacional de Estatística*. Disponível em: <www.ine.es>. Acesso em: 8 mai. 2015.
- Instituto para la Diversificación y Aborro de la Energía (IDAE)*. Disponível em: <<http://www.idae.es>>. Acesso em 8 mai. 2015.
- Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Madri*. Disponível em: <http://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/UDCMovilidadTransportes/MOVILIDAD/PMUS_Madrid_2/PMUS%20Madrid/Diagn%C3%B3stico%20Ejecutivo.%20PMUS%20Madrid.%2014%20feb%202014.pdf>. Acesso em: 9 mai. 2015.
- Plan PIMA Aire 3*. Disponível em: <<http://www.planpimaaire.es/que-es-el-plan-pima-aire.html>>. Acesso em: 3 mai. 2015
- PORTO, Manuel. *A Mobilidade Urbana: uma preocupação crescente da União Europeia*. Rima Editora, 2015, p. 5
- Red Española de Ciudades Inteligentes (RECI). Disponível em: <<http://www.redciudadesinteligentes.es>>. Acesso em: 7 mai. 2015.
- REIS, Manoel. *Mobilidade Urbana: Um Desafio para Gestores Públicos*. Cadernos FGV Projetos. n° 24, 2014.

- SELADA, Catarina; SILVA, Carla. *As Cidades Inteligentes na Agenda Europeia: Oportunidades para Portugal*. Disponível em: <http://www.inteli.pt/uploads/documentos/documento_1373454640_1255.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2015.
- Sistema de Préstamo de Bicicleta. BICIBUR. Disponível em: <<http://www.bicibur.es>>. Acesso em: 7 mai. 2015
- TAVARES DA SILVA, Suzana. “*Baukultur, Romance of (day) light*” e “*smart cities*”: quando as cidades além de belas, ordenadas e sustentáveis se tornam inteligentes. *RevCedoua: Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente, Coimbra*, v. 2, n. 26, 2010, p. 107-112.
- UNIÃO EUROPEIA. *Report from the Commission to the European parliament and the Council*. Brussels, 2015. Disponível em: <<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2015/EN/1-2015-574-EN-F1-1.PDF>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

§ 5.º

A Cogeração

(Directiva 2012/27/UE)

(Página deixada propositadamente em branco)

1. Cogeração: caracterização e evolução histórica

*Andreia Catarina Rodrigues Almeida**

Em 1882 entrou em funcionamento a central *Pearl Street Station*, em Nova Iorque, projectada por Thomas Edison, apontada como uma das primeiras centrais a utilizar o processo de cogeração. Esta central produzia simultaneamente energia eléctrica e energia térmica, em forma de electricidade e vapor, respectivamente. A energia eléctrica produzida destinava-se à iluminação pública, ao passo que o vapor se destinava a iluminar as ruas públicas, sendo que o vapor produzido pela mesma era direccionado para indústrias e edifícios situados nas proximidades.

As crises do petróleo em 1973/74 e 1979/80 e os movimentos dos grupos de defesa de meio ambiente, os quais resistiam às formas de geração nuclear, potenciaram o desenvolvimento dos sistemas de cogeração e aquecimento central, especialmente nos Estados Unidos, com a publicação, em 1978, do PURPA¹ (*Public Utilities Regulatory Policy Act*). Entendida como a Lei Nacional da Energia, o PURPA visava nomeadamente a promoção das energias internas, o desenvolvimento de energias renováveis e a eficiência energética. A cogeração foi um dos sistemas de produção de energia que mais enfoque teve no PURPA através dos incentivos às centrais de cogeração e incentivos à compra de energia produzida através da cogeração.

Ao longo do século XX o desenvolvimento da cogeração verificou-se de forma mais acentuada nos países com um clima mais frio, onde a energia térmica se revelou um bem de primeira necessidade².

* Aluna do mestrado. A aluna é responsável por todo o capítulo.

¹ Disponível em

<<https://www.law.cornell.edu/uscode/text/16/2601>> (último acesso em 13.03.2016).

² JUNIOR, Wilson Antunes, 2004, Viabilidade Técnica e Económica de Implantação de Cogeração no Setor de Beneficiamento de Madeira, Curitiba.

Actualmente, as políticas de eficiência energética, bem como as exigências para redução das emissões de CO₂, potenciaram o desenvolvimento deste processo de produção de energia a nível mundial, mesmo naqueles países de clima quente ou tropical.

A cogeração é um processo através do qual se verifica produção combinada e simultânea de energia térmica (calor, que servirá para aquecimento de água, aquecimento de espaços, vapor) e energia mecânica (normalmente convertida em energia eléctrica), a partir de uma única fonte de combustível, que pode ser esgotável ou renovável (biomassa, fuelóleo, gás natural, gás propano, resíduos industriais e urbanos), destinados a consumo próprio ou de terceiros³. O calor produzido através deste processo pode ser convertido em frio, através do *chiller* de absorção, passando o processo a denominar-se *trigeração* (produção de calor, frio e electricidade). As unidades de trigeração, apesar de produzirem frio podem, no Inverno, funcionar como unidades de cogeração, produzindo apenas electricidade e aproveitando o calor que seria desperdiçado para a atmosfera⁴.

Importa ainda sublinhar que os sistemas de *trigeração* (produção de calor, frio, electricidade), mesmo nos países onde o clima se considera temperado (como é o caso de Portugal), revelam-se eficientes, na medida em que no Verão o calor gerado pode ser aproveitado e transformado em frio sendo utilizado nos sistemas de ar condicionado para arrefecimento das superfícies, designadamente comerciais, hoteleiras, hospitalares, bem como no arrefecimento de águas⁵.

A *elevada eficiência energética* que caracteriza o sistema de cogeração deve-se ao facto de este aproveitar a energia térmica que num sistema convencional seria libertada para a atmosfera. Para além disso, comparando um sistema convencional de produção de energia (produção separada de electricidade e de calor) e um sistema de cogeração, concluímos que neste último o consumo de energia primária é muito menor.

Face às características da cogeração, concluímos que a mesma se apresenta como um processo de optimização dos recursos energé-

³ DGEG – Estudo do Potencial de Cogeração de elevada eficiência em Portugal, Fevereiro 2010.

⁴ WU, D.W. / WANG, R.Z., 2006, «Combined cooling, heating and power: A review», *Progress in Energy and Combustion Science*, Volume 32, Issues 5–6, September–November, pp. 459–495.

⁵ CASTRO, Rui, *Energias Renováveis e Produção Descentralizada. Introdução à Cogeração*, Apontamentos, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico, DEEC, Maio 2009 (edição 2.0).

ticos primários, reduzindo o respectivo consumo e contribuindo, também, para uma diminuição dos gases poluentes, designadamente CO₂, cumprindo assim as metas estabelecidas pelo Protocolo de Quioto⁶, assinado em Nova Iorque, em 29 de Abril de 1998⁷.

Em virtude da dupla produção de energia, visto que agrega em si mesma a capacidade de produzir energia eléctrica e energia térmica utilizando o mesmo combustível, o que promove uma redução dos encargos suportados e do impacto ambiental, a instalação de sistemas de cogeração começa a ser uma realidade que podemos encontrar em hotéis, centros hospitalares, centros comerciais, pavilhões desportivos ou piscinas.

As tecnologias utilizadas no sistema de cogeração dependem do tipo de máquina térmica utilizada: motores alternativos (de explosão – ciclo Otto ou de compressão interna – ciclo Diesel) ou turbinas (a gás ou a vapor), microturbinas e pilhas de combustível.

A nível internacional, o processo de cogeração é reconhecido pelas siglas CHP (*Combined Heat and Power*) ou CCHP (*Combined Cooling, Heating and Power*), consoante esteja em causa a produção de calor e electricidade ou a produção de frio, calor e electricidade, respectivamente.

Na cogeração temos dois tipos de sistemas, o ciclo superior (“*topping cycle*”) e o ciclo inferior (“*bottoming cycle*”).

No primeiro sistema, o combustível é usado primeiro para produção de electricidade ou energia mecânica em turbinas ou motores a gás e o calor rejeitado é depois recuperado para o sistema térmico. O grupos propulsores e tecnologias utilizados num ciclo superior são motores alternativos (ciclo Diesel e ciclo Otto), turbina a gás (ciclo Joule/Brayton), ciclo combinado (turbinas a gás e turbinas a vapor), geradores de vapor e turbinas de contrapressão⁸.

No ciclo inferior ou “*bottoming cycle*”, o próprio calor recuperado é utilizado na produção de energia eléctrica, são os casos das caldeiras de recuperação e das turbinas de vapor (ciclos de Rankine).

⁶ Protocolo de Quioto disponível para consulta em <<http://www.fd.uc.pt/CI/CEE/pm/LegCE/quioto.pdf>> (último acesso em 13.03.2016)

⁷ GÓIS, António Francisco Dias, *Demonstração da Viabilidade de Implementação de uma central de Cogeração a um Centro Informático*, Dissertação de Mestrado, 2011, ISEL.

⁸ GÓIS, António Francisco Dias, *Demonstração da Viabilidade de Implementação de uma central de Cogeração a um Centro Informático*, Dissertação de Mestrado, 2011, ISEL.

2. A cogeração na UNIÃO EUROPEIA

O processo de cogeração surge regulado, a nível europeu, com a aprovação da Directiva n.º 2004/8/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de Fevereiro. De acordo com esta Directiva, o desenvolvimento da cogeração teria de se basear na *procura de calor útil* e na *poupança de energia primária* (*energia primária* é entendida como “recurso energético que se encontra disponível na natureza, designadamente petróleo, gás natural, energia hídrica, energia eólica, energia solar, biomassa”). Ou seja, através do processo de cogeração pretende-se aproveitar o calor que é produzido, recuperando-o e utilizando-o para necessidades reais, para as quais seria sempre necessário recorrer a um processo de produção de energia. Considera-se *calor útil*, “*por exemplo, o calor destinado ao aquecimento de processos ou espaços e/ou utilizado posteriormente para refrigeração, o distribuído a redes de climatização urbana e os gases de exaustão de um processo de cogeração utilizados para fins de aquecimento ou secagem directos*”¹⁰.

Em 2012, o Parlamento Europeu e o Conselho Europeu aprovaram a Directiva 2012/27/UE, de 25 de Outubro de 2012¹¹, que entrou em vigor a 4 de Dezembro de 2012, revogando a Directiva n.º 2004/8/CE Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de Fevereiro.

Esta Directiva estabelece novas medidas e metas, sendo a principal alcançar 20% em matéria de eficiência energética até o ano de 2020.

⁹ SANTOS, Telmo Adriano Rocha, *Serviços de Energia Aplicados à Cogeração*, Dissertação realizada no âmbito do Mestrado Integrado em Engenharia Electrónica e de Computadores Major Energia, 2010, FEUP

¹⁰ EEGO, Manual de Procedimentos da Entidade Emissora de Garantias de Origem, Novembro de 2011

¹¹ Entretanto adaptada pela Directiva 2013/12/UE do Conselho, de 13 de maio de 2013, por motivo de adesão da República da Croácia. Disponível para consulta em <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32013L0012>> (último acesso em 01.04.2016).

A Directiva de 2012 focou-se, igualmente, na *promoção da cogeração de elevada eficiência* (artigos 14.º e 15.º da Directiva), obrigando os Estados Membros a enviarem até 31 de Dezembro de 2015 uma “*avaliação exaustiva das potencialidades em matéria de aplicação da cogeração de elevada eficiência*” (artigo 14.º, n.º 1).

No caso de a avaliação concluir que existem benefícios que excedem os custos e que as potencialidades do processo de cogeração são elevadas, considerando os níveis de poupança final de energia previstos no artigo 7.º, cada Estado Membro deverá adoptar medidas com vista ao desenvolvimento das infra-estruturas necessárias para a instalação das unidades de cogeração. Como forma de assegurar que a energia produzida teve origem em cogeração de elevada eficiência, evitando fraudes no sistema, são emitidas *garantias de origem*, permitindo aos seus produtores retirar vantagens, designadamente na venda da energia a terceiros (Anexo X da Directiva).

No entanto, este diploma não se apresenta restritivo quanto aos critérios para implementação de uma unidade de cogeração, sendo possível a cada Estado Membro isentar estas unidades das metas de economia final de energia fixadas no artigo 7.º da Directiva, desde que a decisão seja devidamente fundamentada (razões de ordem legislativa, patrimonial ou financeira) e enviada à Comissão Europeia no prazo máximo de 3 (três) meses.

De acordo com esta Directiva, a *cogeração* é considerada *de elevada eficiência* quando se encontre preenchido *um dos seguintes critérios*: *i*) economia em 10% da energia primária comparativamente a processos de produção de energia eléctrica e térmica em separado; *ii*) economia de energia primária nos casos de micro cogeração e unidades de pequena dimensão.

A Comissão Europeia procurou incitar os Estados Membros a adoptarem medidas de fomento, promoção, apoio (designadamente económico, técnico, informativo) aos potenciais investidores da cogeração de elevada eficiência.

Encontram-se abrangidas pela Directiva de 2012 as seguintes tecnologias de cogeração (Parte II do Anexo I da Directiva): *i*) turbinas de gás em ciclo combinado com recuperação de calor; *ii*) turbinas a vapor de contrapressão; *iii*) turbinas de condensação com extracção de vapor; *iv*) turbinas de gás com recuperação de calor; *v*) motores de combustão interna; *vi*) microturbinas; *vii*) motores *Stirling*; *viii*) pilhas de combustível; *ix*) motores a vapor; *x*) ciclos orgânicos de *Rankine*; *xi*)

bem como qualquer outro tipo de tecnologia ou combinação de tecnologias que possa ser considerada cogeração.

A instalação de unidades de cogeração requer um elevado investimento financeiro, pelo que a promoção, a informação e o conhecimento são factores relevantes e importantes para o fomento e desenvolvimento da cogeração. Através da Directiva 2006/32/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril de 2006 – Directiva Europeia relativa à Eficiência na Utilização Final de Energia e aos Serviços Energéticos – procede-se à regulamentação das denominadas ESCO (*Energy Service Companies*). Esta Directiva foi igualmente revogada em 2012, pela Directiva 2012/27/CE, no entanto os princípios que constavam da Directiva de 2006 foram mantidos.

As ESCO são empresas direccionadas para o desenvolvimento, projecção e financiamento de projectos de eficiência energética, tendo a seu cargo a instalação e manutenção de equipamentos, assim como as medições e verificação das poupanças obtidas. Com a regulamentação das ESCO visa-se a promoção da eficiência energética e a segurança de obtenção de resultados. Estas empresas auxiliam os investidores/beneficiários na altura de escolher a melhor forma de obter poupança energética, aplicando medidas e propondo serviços energéticos, tendo em conta o resultado final, bem como ajudam a ultrapassar as restrições financeiras associadas à implementação destas medidas.

As ESCO são muito importantes no mercado da cogeração, atendendo ao elevado investimento financeiro necessário. Assim, apresentam como principais vantagens: *i*) não haver necessidade de investimento inicial por parte do beneficiário; *ii*) grande variedade de serviços disponibilizados (concepção, financiamento, instalação, manutenção, operação); *iii*) resultados garantidos; *iv*) partilha de riscos técnicos e financeiros; *v*) medidas e projectos personalizados; utilização de pequenas equipas de trabalho, facilitando o contacto e a confiança entre as partes¹².

Apesar do papel que as ESCO podem ter neste mercado, o potencial de evolução da cogeração em cada país depende de variadas circunstâncias, designadamente, das necessidades de frio, de calor, de electricidade, das políticas de incentivo, da economia, de factores que poderão incentivar, ou não, o desenvolvimento desta potencialidade energética.

¹² SANTOS, Telmo Adriano Rocha, *Serviços de Energia Aplicados à Cogeração*, Dissertação realizada no âmbito do Mestrado Integrado em Engenharia Electrónica e de Computadores Major Energia, 2010, FEUP, p. 105.

3. A cogeração em PORTUGAL

Em 1988 é publicado, em Portugal, o primeiro diploma que faz referência à produção de energia a partir do processo de cogeração – n.º 2 do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 189/88, de 27 de Maio¹³. Este diploma passa a reunir toda a legislação referente à produção de energia em pequena escala.

O “pacote legislativo de 95”¹⁴ integrou um conjunto de diplomas que dividiu, designadamente, os produtores de energia em produtores de energias renováveis e produtores de energia através de processos de cogeração, passando a produção combinada de calor e electricidade a estar regulamentada de forma autónoma no Decreto-Lei n.º 186/95, de 27 de Julho.

A evolução tecnológica aliada à transformação das políticas energéticas e ambientais impuseram a alteração do quadro normativo que regulamentava a actividade de cogeração. Assim, em 1999 é publicado o Decreto-Lei n.º 538/99, de 13 de Dezembro, que revoga o Decreto-Lei n.º 186/95, de 27 de Julho. Este diploma vem introduzir grandes alterações ao quadro normativo até então em vigor, designadamente: *i)* alteração do tarifário aplicável¹⁵; *ii)* alargamento das situações em que é autorizado o fornecimento a terceiros da energia eléctrica produzida; *iii)* maior transparência dos procedimentos para atribuição de pontos de interligação; *iv)* alteração das regras para definição de potência máxima das ligações.

¹³ Todos os diplomas encontram-se disponíveis para consulta no site <www.dre.pt> (último acesso em 21.04.2016).

¹⁴ TAVARES DA SILVA, Suzana, 2002, «Fontes de Energia Renovável: quadro normativo da produção de electricidade», *RevCEDOUA*. Vol. 5, N.º 9

¹⁵ O tarifário aplicável veio a ser aprovado pela Portaria n.º 525/2001, de 25 de Maio de 2001.

O Decreto-Lei n.º 538/99 viria a ser alterado em 2001, através da publicação do Decreto-Lei n.º 313/2001, de 10 de Dezembro. As alterações promovidas por este diploma legal respeitavam essencialmente as recomendações da União Europeia relativas às condições de exploração e tarifários de actividade de produção combinada de calor e electricidade. Assim, a operacionalização do processo de remuneração foi promovida mediante a aprovação das seguintes Portarias: *i)* Portaria n.º 57/2002, de 15 de Janeiro, que estabelecia a remuneração pelo fornecimento da energia entregue à rede, cuja potência de ligação fosse superior a 10 MW, utilizando como combustível gás natural, GPL ou combustíveis líquidos, com excepção do fuelóleo; *ii)* Portaria n.º 58/2002, de 15 de Janeiro, que estabelecia a remuneração pelo fornecimento da energia entregue à rede, cuja potência de ligação fosse inferior ou igual a 10 MW, utilizando como combustível gás natural, GPL ou combustíveis líquidos, com excepção do fuelóleo; *iii)* Portaria n.º 59/2002, de 15 de Janeiro, que estabelecia a remuneração pelo fornecimento da energia entregue à rede, utilizando como combustível fuelóleo, independentemente da potência da ligação; *iv)* Portaria n.º 60/2002, de 15 de Janeiro¹⁶, que estabelecia o tarifário aplicável a instalações de cogeração que utilizassem como energia primária 50% de recursos renováveis ou resíduos industriais, agrícolas ou urbanos, independentemente da potencia da ligação.

No que concerne às recomendações europeias para a eficiência energética em matéria de cogeração, estas culminaram com a aprovação da Directiva n.º 2004/8/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de Fevereiro.

A referida Directiva foi transposta para o ordenamento jurídico português pelo Decreto-Lei n.º 23/2010 de 25 de Março¹⁷, no qual se destacavam o aumento da eficiência energética e poupança de energia primária. Este diploma sofreu, entretanto, duas alterações: *i)* a primeira em 23 de Agosto, na sequência de um processo de apreciação parlamentar, que culminou com a aprovação da Lei n.º 19/2010; e *ii)* a segunda, em 2015, com a aprovação do Decreto-lei n.º 68-A/2015, de 30 de Abril, que transpôs para o ordenamento jurídico português a Directiva 2012/27/UE. Em 2015, por ocasião desta segunda modifi-

¹⁶ Alterada pela Portaria n.º 440/2004, de 30 de Abril.

¹⁷ Revogou Decreto-Lei n.º 538/99, de 13 de Dezembro.

cação, o Decreto-Lei n.º 23/2010 é republicado, sendo este o regime jurídico da cogeração presentemente em vigor¹⁸.

De acordo com a lei, a cogeração em Portugal pode ser classificada como *cogeração de elevada eficiência energética* ou *cogeração eficiente*, consoante se registre, ou não, uma poupança de energia primária de, pelo menos, 10% relativamente à produção separada de electricidade e calor. São ainda consideradas de *elevada eficiência energética a cogeração de pequena dimensão* (instalação de cogeração com uma potência instalada inferior a 1 MW) e a *microcogeração* (a cogeração de pequena dimensão cuja potência instalada máxima seja inferior a 50 kW), de que resulte uma poupança de energia primária.

As tecnologias de cogeração a que se aplica o Decreto-Lei n.º 23/2010, previstas no Anexo I, são aquelas que se encontram elencadas na Directiva de 2012, podendo ainda somar-se a este leque qualquer outro tipo de tecnologia ou combinação de tecnologias que corresponda ao conceito de cogeração, a estabelecer mediante despacho do Director-Geral de Energia e Geologia.

3.2. Modalidades de remuneração da cogeração

Os co-geradores deverão solicitar à Entidade Emissora de Garantia de Origem (EEGO) as *garantias de origem*¹⁹, no caso da cogeração de elevada eficiência, que atestam que a produção de energia é realizada de acordo com as regras da cogeração de elevada eficiência, ou os *certificados de origem*²⁰, no caso da cogeração eficiente, que atestam que a produção de energia tem lugar em regime de cogeração eficiente, para que possam beneficiar da *modalidade especial do regime remuneratório*²¹.

A *modalidade especial de remuneração* só se aplica aos co-geradores cujas instalações preencham cumulativamente os seguintes requisitos: *i)* potência de injeção na rede igual ou inferior a 20 MW e *ii)* o título de controlo prévio da cogeração tenha sido obtido após prévia atribuição de potência de injeção na rede eléctrica do serviço público. Neste caso, o co-gerador vende a energia térmica produzida directamente ao Cliente, segundo o preço acordado entre eles, e a energia eléctrica é

¹⁸ Na redacção do diploma em vigor deve atentar-se na Declaração de Rectificação n.º 30-A/2015, de 26 de Junho.

¹⁹ Artigo 21.º do Decreto-Lei n.º 23/2010.

²⁰ Artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 23/2010.

²¹ Alínea *b)* do n.º 1 do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 23/2010.

vendida ao comercializador de último recurso (CUR) pelo preço da *tarifa de referência*. A este valor podem acrescer os dos *prémios de elevada eficiência* e os de *energia renovável* previstos na Portaria n.º 140/2012, de 14 de Maio, alterada pela Portaria n.º 325-A/2012, de 16 de Outubro. Esta modalidade especial de remuneração vigora durante o *prazo máximo de 120 meses* (10 anos), podendo ser prorrogada uma única vez, pelo prazo de 60 meses (5 anos), desde que se verifique a poupança de energia primária.

Já a *modalidade geral de remuneração*²² é aplicável às cogerações com potência de injeção na rede igual ou inferior a 20 MW, que operem em modo de autoconsumo de electricidade. Considera-se *cogeração em modo de autoconsumo* quando a energia eléctrica produzida é utilizada nos serviços auxiliares e abastece uma unidade de utilização associada, sendo a energia térmica destinada a consumo do próprio co-gerador ou fornecida a terceiros. Neste caso, a energia eléctrica não consumida é entregue ao CUR, ou seja, apenas a energia eléctrica não consumida é vendida a terceiro (submodalidade A). A modalidade geral de remuneração aplica-se, igualmente, a *cogerações que actuem em regime de venda total ou parcial de electricidade produzida em mercados organizados ou através de contratos bilaterais* (submodalidade B). Em qualquer das submodalidades, desde que a energia produzida através da unidade de cogeração seja destinada a autoconsumo ou a utilização de instalações associadas que se encontrem ligadas à Rede Eléctrica de Serviço Público têm direito a uma compensação mensal durante 10 anos após a obtenção do título de exploração.

O apoio financeiro à cogeração é fundamental para a sua conquista no mercado. Em 2012, uma das imposições que figurava no Programa de Assistência Económica e Financeira era a redução das tarifas remuneratórias da electricidade produzida em cogeração. A implementação desta medida teve como consequência, segundo a CO-GEN Portugal, o encerramento de mais de 40 unidades de produção de cogeração desde 2013²³.

Para além da remuneração auferida com a venda ao CUR da energia produzida, o co-gerador também poderá beneficiar dos apoios concedidos pelo Fundo de Eficiência Energética. Este Fundo foi cria-

²² Alínea *a*) do n.º 1 do artigo 4.º e 4.º-B do Decreto-Lei n.º 23/2010.

²³ documento disponível para consulta em <http://www.cogenportugal.com/ficheirosUpload/DE_13_02_2015_a.pdf> (último acesso em 21.04.2016)

do pelo Decreto-Lei n.º 50/2010, de 20 de Maio, e é um instrumento financeiro que visa incentivar a eficiência energética, por parte dos cidadãos e das empresas, apoiar projectos de eficiência energética e promover a alteração de comportamentos neste domínio. Através de procedimentos concursais, o Fundo apoia projectos que contribuam para a redução do consumo final de energia de modo energeticamente eficiente e otimizado, nas áreas dos transportes, residencial e serviços, indústria e serviços públicos.

3.3. Procedimento de licenciamento

O *procedimento de licenciamento* das unidades de produção de cogeração encontra-se previsto nos artigos 13.º a 16.º do Decreto-Lei n.º 23/2010 e na Portaria n.º 121/2013, de 27 de Março. Este procedimento é desencadeado pelo requerente, por via electrónica, através do balcão único electrónico criado pela Portaria n.º 121/2013. O pedido de licenciamento deve ser dirigido à Direção Geral de Energia e Geologia e instruído de todos os elementos elencados no n.º 2 do artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 23/2010. No caso de a instalação da unidade de cogeração implicar a realização de operação urbanística sujeita a controlo prévio nos termos do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro, não poderá ser emitido alvará de licença ou apresentada a comunicação prévia antes de ser emitida a licença de produção em cogeração. O pedido de licenciamento é avaliado pela DGEG que determina a conformidade de todos os elementos com o n.º 2 do artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 23/2010, notificando o requerente para juntar no prazo máximo de 10 dias os elementos eventualmente em falta ou desconformes. Finda a fase de avaliação, é proferida decisão no prazo máximo de 30 dias. Sendo deferido o pedido de licenciamento, o requerente tem 36 meses para dar início à exploração da unidade de cogeração, podendo este prazo ser prorrogado por dois períodos de 12 meses, caso a impossibilidade de cumprimento daquele prazo não lhe seja imputável. A licença caduca findo este prazo sem que tenha sido dado início à exploração.

3.4. Apoio técnico

Para além do apoio financeiro, a cogeração carece ainda de apoio técnico e por isso as ESCO assumem especial importância entre

nós neste sector. De acordo com o já mencionado relatório do JRC “*Energy Services Companies Market in Europe – Status Report 2010*”²⁴. A maioria das ESCO portuguesas são pequenas empresas ou subsidiárias de grandes empresas nacionais ou multinacionais. Até 2009, segundo este relatório, o mercado das ESCO em Portugal centrava-se sobretudo em projectos no sector industrial, no qual os projectos de eficiência energética são obrigatórios para consumos superiores a 500 TOE²⁵. A cogeração é, por isso, uma das medidas mais utilizadas e o *target* das ESCO portuguesas.

Ainda no contexto do *apoio técnico* aos co-geradores, vale a pena destacar o papel da GOGEN Portugal – Associação Portuguesa para a Eficiência Energética e Promoção da Cogeração²⁶. Uma associação que promove a utilização de sistemas de eficiência energética através da instalação de unidades de cogeração, independentemente da fonte de energia primária utilizada. Em 2009, esta Associação apresentou o projecto DEEC – Dinamização da Eficiência Energética e da Cogeração, aprovado no âmbito do Sistema de Apoio a Acções Colectivas (SIAC). Este projecto, com a duração de 10 meses (de Janeiro a Novembro de 2009), teve como objectivo a promoção da cogeração como a tecnologia mais eficiente na produção de energia eléctrica. A acção envolveu um investimento elegível de 99 mil euros, correspondendo a um incentivo FEDER de 69 mil euros. Através deste projecto, a COGEN promoveu diversos workshops, acções de formação, elaborou o Manual de Apoio ao Cogrador²⁷ e criou o Simulador do Cogrador²⁸ (permite simular a tarifa de venda de energia eléctrica à rede).

²⁴ documento para consulta em <<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/11111111/15108/1/jrc59863%20real%20final%20esco%20report%202010.pdf>> (último acesso em 21.04.2016).

²⁵ TOE – *Tonne of Oil Equivalent* é uma medida de energia. Esta medida corresponde à energia equivalente à queima de uma tonelada de petróleo bruto (mistura de hidrocarbonetos existentes em forma líquida em reservatórios naturais subterrâneos e que se mantém líquidos à pressão atmosférica após passagem pela superfície separadora), sendo que uma tonelada de equivalente de petróleo (IPE), parâmetro utilizado em energias renováveis corresponde a 45.217 gigajoules.

²⁶ Consultar página <<http://www.cogenportugal.com/>>.

²⁷ documento disponível para consulta em <http://www.cogenportugal.com/ficheirosUpload/Manual_de_Apoio_ao_Cogrador.pdf> (último acesso em 21.04.2016).

²⁸ disponível em <http://www.cogenportugal.com/general_content/showInformation.aspx?mt=2&ml=48&type=2> (último acesso em 21.04.2016)

4. A cogeração em ESPANHA

Antes de adentrar na explicação do regime jurídico da cogeração em Espanha é importante explicar brevemente a organização administrativa daquele país. Espanha está dividida em 17 (dezasete) Comunidades Autónomas²⁹ e duas cidades autónomas (Ceuta e Melilla), que se destacam por terem mais poderes do que os municípios, mas menos do que as Comunidades Autónomas. Cada uma das Comunidades subdivide-se em províncias e estas por sua vez em municípios. Espanha é, ainda, composta por territórios extrapeninsulares: Canarias, Ceuta, Islas Baleares, Melilla e Plazas de Soberanía.

4.1. Transposição da Directiva n.º 2004/8/CE

Três anos após a aprovação da Directiva n.º 2004/8/CE, Espanha procede à sua transposição para o ordenamento jurídico interno com a aprovação do *Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo*³⁰, intitulado “*fomento de la cogeneración*”.

Este diploma legal permitiu a autonomização da regulação da produção combinada de energia (térmica e eléctrica) a partir do processo de cogeração, face à matéria das energias renováveis.

Tal como aconteceu em Portugal com a publicação do Decreto-Lei n.º 23/2010 de 25 de Março³¹ (que transpôs a Directiva n.º 2004/8/CE), o *Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo* focou-se na pro-

²⁹ Andaluzia, Aragão, Astúrias, Ilhas Baleares, Canárias, Cantábria, Castela-Mancha, Castela e Leão, Catalunha, Comunidade Valenciana, Estremadura, Galiza, La Rioja, Madrid, Múrcia, Navarra e País Basco.

³⁰ Todos os diplomas legais do ordenamento jurídico espanhol referidos ao longo deste texto encontram-se disponíveis para consulta no site <www.boe.es>.

³¹ Todos os diplomas legais do ordenamento jurídico português referidos ao longo deste texto encontram-se disponíveis para consulta no site <www.dre.pt>.

moção do calor útil³² e na redução da energia primária³³ utilizada a partir da cogeração de alta eficiência energética. De acordo com o Anexo III do *Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo*, por remissão da alínea j) do artigo 2, entende-se por cogeração de alta eficiência: uma poupança de energia primária de, pelo menos, 10% relativamente à produção separada de electricidade e calor, sendo ainda consideradas de *elevada eficiência energética a cogeração de pequena escala* (potência instalada inferior a 1.000 KW) e a *microgeração* (potência instalada máxima seja inferior a 50 kW), de que resulte, simplesmente, uma poupança de energia primária³⁴.

Este diploma passou também a prever a necessidade de apoio, por parte do Estado espanhol, às unidades de cogeração que cumpram os requisitos *supra* expostos, e que fossem economicamente viáveis e favoráveis ao meio ambiente.

Mas, vai mais além do que aquele diploma português. O legislador espanhol entendeu que seria importante, por forma a incentivar a população a adoptar novos hábitos, informar os consumidores das repercussões ambientais do consumo energético. Em consequência o *Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo* procede à alteração do *Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre*³⁵, passando a ser obrigatório cada factura disponibilizar aos consumidores a indicação do impacto ambiental associado, em termos de emissões totais de CO2 e resíduos radioactivos. Para tanto, a Comissão Nacional de Energia (CNE)³⁶ ficou responsável por elaborar um modelo tipo que deveria ser adoptado pelos comercializadores de electricidade e incluído nas suas facturas.

³² Calor útil – calor que é produzido, recuperando-o e utilizando-o para necessidades reais, para as quais seria sempre necessário recorrer a um processo de produção de energia

³³ Energia primária – recurso energético que se pode encontrar na natureza.

³⁴ A poupança de energia primária é aferida através da fórmula descrita na alínea b) do anexo III do *Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo*.

³⁵ Este diploma legal será desenvolvido *infra*.

³⁶ *Comisión Nacional de Energía* – instituição reguladora do sector eléctrico, e do Sector de Hidrocarbonetos tanto líquidos como gasosos. Foi criada pela Lei 34/1998, de 7 de Outubro, e desenvolvida pelo *Real Decreto 1339/1999, de 31 de Julio*, que aprovou o seu Regulamento. Em 2013 a *Comisión Nacional de Energía* foi integrada na *Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia* (CNMC) – *Ley 3/2013, de 4 de junio* e *Real Decreto 657/2013, de 30 de agosto*. A CNMC é um organismo público, com personalidade jurídica, independente do Governo, mas submetido ao controlo parlamentar e judicial, é tutelado pelo Ministerio de Economía y Competitividad, sendo financiado através do Orçamento de Estado. Esta entidade surge para preservar, garantir e promover o correcto funcionamento, a transparência e a existência de uma competência efectiva de todos os mercados e sectores produtivos em benefício dos consumidores e usuários (consultar o site <www.cnmc.es> (último acesso em 13.02.2016).

Como forma de incentivo à instalação de unidades de produção de energia a partir de energias renováveis, *cogeração* e resíduos é aprovado o *Real Decreto de 661/2007, de 25 de mayo*. Este diploma veio fixar o regime retributivo aplicável à produção de energia em regime especial³⁷, no qual se inclui a cogeração, prevendo duas opções: *i*) venda da energia à rede de transporte ou distribuição de electricidade por conta de uma tarifa regulada ou *ii*) venda da energia no mercado livre a um preço fixado pelas partes. Entre outras medidas, foi ainda previsto a atribuição de um complemento financeiro às instalações de cogeração com potência superior a 50 Mw e igual ou inferior a 100Mw (artigo 28.). Ficou designada como entidade competente para inspeccionar as instalações de cogeração a Comissão Nacional de Energia (CNE). As unidades de produção de energia, incluindo os sistemas de cogeração, ficaram obrigadas à sua inscrição no Registo Administrativo por forma a que as Comunidades Autónomas pudessem controlar o cumprimento das regras impostas para o acesso ao regime especial.

Face ao impacto económico provocado por este regime no sistema eléctrico, decidiu criar-se um *Registro de Preasignación de Retribución* (Registo de pré-atribuição de retribuição) através do *Real Decreto Ley 6/2009, de 30 de abril*. Este registo veio permitir um prévio conhecimento acerca das instalações – projectos e sua calendarização, cumprimento das condições legais, volume de potência, impacto dos custos na tarifa eléctrica –, passando a ser condição necessária para o acesso ao regime económico previsto no *Real Decreto de 661/2007, de 25 de mayo*.

Sucedem que, verificando-se um crescimento significativo das tecnologias incluídas no regime especial, designadamente a utilização da cogeração, veio a confirmar-se um acentuado desequilíbrio entre os custos de produção e o valor dos prémios atribuídos, o que veio dar origem a um elevado défice tarifário.

O défice tarifário é, por si só, uma barreira para o desenvolvimento adequado do sector eléctrico como um todo e, em particular, para a continuação de políticas que promovam a produção de electricidade a partir de fontes renováveis de energia e alta eficiência.

Deste modo, a situação económica e financeira complexa que se fazia sentir em Espanha aconselhou a eliminar os incentivos para a

³⁷ Em 1997 foi promulgado o diploma legal que veio distinguir a produção de energia em regime ordinário e a produção de energia em regime especial – *Ley 54/1997, de 27 de noviembre*, Lei do Sector Eléctrico (LSE). No título IV previa-se a produção de energia em regime especial a partir de fontes renováveis, cogeração de alto rendimento energético e resíduos.

construção das instalações de produção de energia a partir de fontes renováveis, cogeração e resíduos, numa base temporária, pelo menos até se resolver o principal problema que ameaçava a sustentabilidade económica do sistema eléctrico: o défice tarifário.

Para fazer face a este problema, em 2012 foi aprovado o *Real Decreto-ley 1/2012, de 27 de enero*, que veio determinar a suspensão dos incentivos económicos às novas instalações de produção de energia eléctrica em regime especial, nas quais se incluem a cogeração, bem como suspender o procedimento de pré-inscrição retributivo.

Em 2013 viriam a ser aprovadas novas medidas de combate ao défice tarifário – *Real Decreto-ley 2/2013, de 1 de febrero*³⁸ –, designadamente, eliminação da opção de preço de mercado acrescido do prémio, fixação de uma tarifa única para as instalações inseridas no regime especial, alteração dos parâmetros de actualização da remuneração das actividades inseridas no sector eléctrico.

Apesar das diversas medidas tomadas pelo Governo espanhol, continuava em causa a própria subsistência financeira e estrutural do sistema eléctrico o que levou a que fosse promulgado o *Real Decreto-ley 9/2013, de 12 de julio*³⁹, onde se adoptam medidas para garantir a estabilidade financeira do sector eléctrico. Este diploma foi um marco para ultrapassar a crise que se fazia sentir no mercado eléctrico espanhol. Circunscrito o problema e a origem do défice tarifário, ou seja, as tarifas pagas pelo consumidores não cobriam os custos e gastos das instalações de produção de energia em regime especial, aprovaram-se novas medidas de combate ao défice. Assim, foi eliminado o regime de tarifas, passando a vigorar para as empresas eficientes e bem geridas⁴⁰ uma forma de retribuição adicional ao preço da venda da electricidade no mercado: *retribuição de investimento* para cobrir os custos de investimento das instalações apenas quando o lucro obtido com a venda da electricidade no mercado não o permita.

³⁸ Modificou o *Real Decreto 661/2007*, de 25 de mayo.

³⁹ Derroga o *Real Decreto de 661/2007, de 25 de mayo* – Disposición derogatória única, n.º 2 al. a).

⁴⁰ A jurisprudência comunitária pronunciou-se quanto ao que se deve entender por “*empresa eficiente e bem gerida*”, tendo concluído que deve ser uma empresa dotada de todos os meios necessários e imprescindíveis para a prossecução da sua atividade, em que os custos que apresenta são os custos normais para a atividade desenvolvida, tendo em conta os lucros e benefícios obtidos.

Este novo método de retribuição veio permitir maior competitividade com outros meios tecnológicos e uma rentabilidade razoável face ao custo do projecto de instalação.

Para os territórios extrapeninsulares⁴¹ fixou-se um regime especial de retribuição. Atendendo às contas do Orçamento de Estado para 2014, o governo espanhol determinou que a comparticipação para as unidades de produção de energia em regime especial se fixava apenas em 50% do custo de investimento.

Ainda em 2013, a anterior Lei do Setor Elétrico (*Ley 54/1997, de 27 de noviembre*) foi derogada pela *Ley 24/2013, de 26 de diciembre*⁴², a qual continua a prever nos artigos 26. e 27. a aplicação de um regime retributivo específico para as instalações de produção de energia eléctrica que utilizem energias renováveis, o processo de cogeração e resíduos, desde que se encontrem devidamente inscritas no respectivo regime, caso contrário ficarão sujeitas, exclusivamente ao preço de mercado.

Este diploma veio a ser desenvolvido pelo *Real decreto 413/2014, de 6 de junio*, que veio prever a metodologia do regime retributivo aplicável às instalações de produção de energia a partir de fontes renováveis, cogeração de alta eficiência⁴³ e resíduos⁴⁴, independentemente da potência utilizada, uma vez que o foco está na fonte de energia utilizada e na tecnologia. O âmbito de aplicação deste diploma encontra-se definido no artigo 2., só se aplicando, relativamente ao *proceso de cogeração de alta eficiencia, às instalações que incluam centrais de cogeração que utilizem como energia primária gás natural, derivados de petróleo e carvão*. Este diploma aplicar-se-á igualmente às instalações já situadas nos territórios extra-

⁴¹ Territórios extrapeninsulares: Canarias, Ceuta, Islas Baleares, Melilla e Plazas de Soberanía.

⁴² Salvo as disposições adicionais 6.ª, 7.ª, 21.ª, 23.ª, sem prejuízo da parte final da disposição terceira da *Ley 24/2013*.

⁴³ Cogeração de alta eficiência deve ser entendida, de acordo com o *Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo*, como um processo de produção combinada de energia mecânica e energia térmica com redução na utilização da energia primária.

⁴⁴ Pode ler-se na página 6 do Preâmbulo, “No obstante, a las nuevas instalaciones de cogeneración y aquellas que utilicen como energía primaria biomasa, biogás, geotermia y residuos, ubicadas en los territorios no peninsulares, no se les podrá otorgar el régimen retributivo específico regulado en el presente real decreto, sino que serán retribuidas de acuerdo con lo establecido en la normativa reguladora de los sistemas eléctricos de los territorios no peninsulares y podrán percibir el régimen retributivo adicional destinado a las instalaciones de producción ubicadas en dichos sistemas, siempre que cumplan los requisitos y procedimientos establecidos en dicha normativa, de conformidad con el artículo 14.6 de la *Ley 24/2013, de 26 de diciembre*.”

peninsulares, sem prejuízo das normas relativas ao sector eléctrico em vigor nesses mesmos territórios⁴⁵.

O regime retributivo previsto neste novo diploma passa a prever duas formas de retribuição que acrescem à retribuição já obtida pela venda de energia ao preço de mercado durante a vida útil da instalação. Assim, temos a *retribuição de investimento* para cobrir os custos de investimento das instalações apenas quando o lucro obtido com a venda da electricidade no mercado não o permita, e a *retribuição de operação* com vista a cobrir os custos de exploração quando o lucro obtido pela participação no mercado não se revelar suficiente.

No que concerne às instalações de produção de energia eléctrica situadas em territórios extrapeninsulares atribui-se um incentivo ao investimento quando a instalação permita uma redução global dos custos de produção de energia.

De um sistema económico que assentava no pagamento de uma tarifa em função do tipo de instalação, tecnologia e fonte de energia, regulado pelo *Real Decreto 661/2007*, passou-se para um sistema de remuneração em função do investimento e custos de operação.

4.2. Transposição da Directiva 2012/27/UE

Em 2010 é lançada a estratégia Europa 2020⁴⁶ que traçou determinados objectivos a concretizarem-se até 2020. Um dos objectivos é dirigido às alterações climáticas e sustentabilidade energética, determinando a redução das emissões de gases com efeito de estufa em 20% (em comparação com os registos de 1990), o aumento em 20% a eficiência energética e a obtenção de 20% da energia a partir de fontes renováveis.

Em resposta a esta estratégia, o Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia aprovaram a Directiva 2012/27/UE, em 25 de Outubro de 2012, relativa à eficiência energética. O artigo 1.º da Directiva prevê o seu objecto “(...) *atingir 20 % em matéria de eficiência energética até 2020, e de preparar caminho para novas melhorias nesse domínio para além dessa data*”.

⁴⁵ O *Real decreto 413/2014, de 6 de junio* não se aplica às novas unidades de cogeração instaladas em territórios extrapeninsulares.

⁴⁶ Consultar a página oficial <<http://ec.europa.eu/europe2020/>> (último acesso em 01.04.2016)

Em cumprimento do disposto no n.º 2 do artigo 24.º da Directiva, Espanha aprovou o *Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020*⁴⁷, adoptando medidas com vista ao cumprimento das condições impostas pela Directiva⁴⁸: *i*) melhorar a eficiência energética reduzindo em 20% o consumo de energia primária e as emissões de CO₂, a que acresce por *ii*) 20% do consumo deve ser proveniente de energias renováveis.

A Directiva fixou, no artigo 28.º, uma data limite para a transposição para o direito nacional – 5 de Junho de 2014. Sucede que Espanha não cumpriu a data limite fixada, tal como aconteceu em Portugal, tendo sido instada pela Comissão Europeia para o fazer sob pena de ser instaurado processo de infracção com a consequente aplicação de sanções financeiras⁴⁹.

A transposição parcial⁵⁰ da Directiva 2012/27/UE para o ordenamento jurídico espanhol foi concretizada em 2016, com a aprovação do *Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero*. Este diploma legal foca-se, essencialmente, na actividade da auditoria energética, na acreditação dos fornecedores de serviços e auditores energéticos e na promoção da eficiência do fornecimento de energia, e dedica um único artigo à produção combinada calor e de frio – artigo 13. – e em consequência altera o *Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo* e o *Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre*⁵¹, relativo à regulamentação das actividades de transporte, distribuição, comercialização, fornecimento e procedimento de autorização de instalações de energia eléctrica.

⁴⁷ Documento disponível para consulta em <https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/NEEAP_2014_ES-es.pdf> (último acesso em 01.04.2016).

⁴⁸ Podendo ler-se na página 4 do referido Plano “*el nuevo Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020 se configura como una herramienta central de la política energética española y su ejecución permitirá alcanzar los objetivos de ahorro y eficiencia energética que se derivan de la Directiva 2012/27/UE, y que se traducirán en una mejora de la competitividad de la economía española que se espera tenga un reflejo en los indicadores de actividad y empleo*”.

⁴⁹ Na ficha informativa da Comissão Europeia de 22 de Outubro de 2015 – Pacote de processos por infracção de Outubro: principais decisões, pode ler-se que a Comissão Europeia concede um prazo de dois meses para que os Estados Membros incumpridores (nos quais se incluem Espanha e Portugal) procedam à transposição da Directiva 2012/27/UE – consulta disponível em <http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-15-5826_pt.htm> (último acesso em 01.04.2016).

⁵⁰ Pode ler-se no preâmbulo do Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero “*este real decreto transpone parcialmente la citada directiva, principalmente en lo relativo a auditorías energéticas, sistemas de acreditación para proveedores de servicios energéticos y auditores energéticos y la promoción de la eficiencia energética en los procesos de producción y uso del calor y del frío*”.

⁵¹ Este diploma será desenvolvido *infra*.

O artigo 13. do *Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero* prevê a obrigação de a cada 5 (cinco) anos o MINETUR (*Ministerio de Industria, Energía y Turismo*) elaborar um documento onde analisa a evolução do potencial uso da cogeração de alta eficiência e dos sistemas urbanos de aquecimento e refrigeração, bem como deverá analisar os custos e benefícios deste modo de produção de energia, tendo em conta as condições climatéricas, a viabilidade económica e a idoneidade técnica.

Assim, a transposição da Directiva 2012/27/UE, quanto à matéria da cogeração, verificou-se com as alterações introduzidas ao *Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo* pelo *Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero*.

O *Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo*, como já exposto, prevê a produção combinada de energia térmica e eléctrica em regime de alta eficiência, definido no Anexo III do referido diploma.

A maior inovação trazida pelo *Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero* é a referência aos *sistemas urbanos de aquecimento e arrefecimento eficientes* que também passam a estar incluídos no *Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo*. De acordo com a alínea r) do artigo 2. deste diploma legal, entende-se que todo o sistema central e distrital de aquecimento e arrefecimento que utilize pelo menos 50% de energias renováveis, ou 50% de calor residual, ou 75% de calor coggerado, ou 50% da combinação destes tipos de energia e calor é considerado sistema urbano de aquecimento e arrefecimento.

São, também, introduzidos outros dois conceitos trazidos da Directiva de 2012: aquecimento e arrefecimento eficientes e aquecimento e arrefecimento individual eficientes. Este último baseia-se numa fórmula que comparada com um sistema de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente reduz o consumo de energia primária necessária para produzir energia ou então requer o mesmo consumo de energia primária, mas a um custo inferior. O primeiro conceito também implica a redução do consumo de energia primária necessária para produzir de forma rentável energia fornecida dentro dos limites do sistema, atendendo à análise de custo – benefício.

Apesar da introdução destes novos conceitos na legislação espanhola, não foram ainda adoptadas medidas para o desenvolvimento dos mesmos, como por exemplo medidas nas áreas dos apoios técnicos, medidas que deverão ser adoptadas pelas comunidades e pelos organismos públicos.

A legislação portuguesa é totalmente omissa quanto a estes conceitos: sistema urbano de aquecimento e arrefecimento eficientes,

aquecimento e arrefecimento eficientes e aquecimento e arrefecimento individual eficientes.

As restantes modificações são pontuais e cingiram-se a adaptar o texto ao novo conceito de sistemas urbanos de aquecimento e arrefecimento e actualizar remissões.

Por fim, uma pequena curiosidade quanto à alteração introduzia no n.º 1 do artigo 10. Atendendo a que a alteração surgiu em Fevereiro de 2016, data da publicação do *Real Decreto 56/2016*, aquele preceito legal foi modificado e passou a prever que o MINETUR “*antes del 31 de diciembre de 2015, publicará un informe con los resultados de los análisis realizados de conformidad con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 9.*”⁵². Refira-se apenas que será difícil retroagir no tempo!

4.2.1. Comunidade Autónoma: Andalucía

A Comunidade Autónoma da Andaluzia apresenta-se como um exemplo a seguir em Espanha e na Europa, pelo menos quanto ao empenho na aprovação de medidas e determinação de metas a atingir até 2020. Após ter sido lançada a Estratégia Europa 2020, a Andaluzia empenhou-se em responder às propostas da Comunidade Europeia em matéria de redução e eficiência energéticas.

Assim, em 27 de Outubro de 2015 foi aprovada a *Estrategia Energetica Andaluca 2020*⁵³. Este documento prevê cinco programas de actuação: *i)* energia inteligente, *ii)* melhoria da competitividade, *iii)* melhoria das infra-estruturas e *iv)* qualidade dos serviços energéticos, cultura energética e gestão energética nas repartições públicas. Para o desenvolvimento destes programas ao longo do tempo serão criados planos de acção que actuarão em todos os sectores da sociedade.

A Andaluzia considera-se uma comunidade autónoma preparada para alcançar ou até mesmo superar a proposta da Estratégia Europa 2020, porquanto tem os recursos energéticos necessários, o seu tecido empresarial está preparado e especializado para este programa focado na redução e eficiência energéticas. Deste modo, propõe-se alcançar, até 2020, as seguintes metas: *i)* redução em 25% do consumo de energia primária, *ii)* o consumo final bruto de energia 25% deve provir da utilização de energias renováveis, relativamente aos dados de

⁵² Destacado nosso.

⁵³ Disponível para consulta em <<https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/EEA/#1>> (último acesso em 03.04.2016)

2007 *iii*) reduzir 30% o consumo de carbono, *iv*) 5% da energia eléctrica gerada através de fontes renováveis deve ser para autoconsumo, *v*) melhorar em 15% a qualidade do fornecimento energético.

Não restam dúvidas de que a Andaluzia se propõe cumprir grandes objectivos, superiores àqueles que a União europeia exige em matéria da eficiência energética, falta agora saber se as medidas irão passar do papel.

4.3. Procedimento para instalação das unidades de cogeração

O *Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre*, recentemente alterado pelo *Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero*, regula as actividades de transporte, distribuição, comercialização, fornecimento e procedimento de autorização de instalações de energia eléctrica, *nas quais se incluem as unidades de cogeração*.

No Título VII encontram-se previstos os procedimentos a cumprir para a instalação, modificação, transmissão ou encerramento de unidades de produção de energia eléctrica, designadamente a cogeração.

O órgão competente para instruir os processos de pedido de autorização (construção, modificação, encerramento, transmissão), declaração de utilidade pública, e aprovação do projecto de execução, são as delegações ou subdelegações do Governo ligadas à indústria e energia do local da instalação da unidade de produção.

Para o processo de pedido de construção, ampliação, modificação e exploração de uma unidade de cogeração são necessárias as seguintes autorizações: autorização administrativa, aprovação do projecto de execução e autorização de exploração.

O *Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero* vem aditar o artigo 121 *bis* ao *Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre*⁵⁴. Este novo artigo prevê a obrigatoriedade para os requerentes de instalação ou modificação de unidades de cogeração de alta eficiência com potência térmica superior a 20 MW de apresentar, antes ou em simultâneo com a apresentação do pedido de autorização administrativa, à Direcção Geral de Política Energética e Minas⁵⁵ um relatório de análise de custos e benefícios do projecto. Caso o projecto apresentado não reúna as condições de

⁵⁴ Única alteração introduzida pelo *Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero*.

⁵⁵ Órgão que integra a Secretaria de Estado da Energia que faz parte da composição do Ministério da Indústria, Energia e Turismo.

sistema de alta eficiência, considerando ainda a análise de custos e benefícios, a Direcção Geral de Política Energética e Minas nega a autorização de instalação ou modificação. Em situações devidamente justificadas⁵⁶, em que os pressupostos não se encontrem reunidos, a referida autorização poderá ser concedida, devendo aquele órgão informar a Comissão Europeia da sua decisão no prazo de 3 (três) meses.

O *pedido de autorização administrativa* deve ser dirigido à Direcção Geral de Política Energética e Minas e entregue na delegação ou subdelegação do Governo ligada à indústria e energia do local da instalação da unidade de produção respeitando os requisitos constantes do artigo 70. da *Ley 30/1992, de 26 de noviembre* (designadamente, nome, endereço, razão do pedido). Este pedido deve ser instruído com o anteprojecto da instalação e o relatório de impacto ambiental, sendo submetido a apreciação pública durante um prazo de 20 (vinte) dias através da sua publicação no Boletim Oficial da respectiva província, no Diário Oficial da respectiva Comunidade Autónoma e no Boletim Oficial do Estado. Caso seja apresentada alguma objecção à atribuição da autorização, o processo será remetido à Direcção Geral de Política Energética e Minas para que seja decidido.

Concedida a autorização administrativa segue-se a *aprovação do projecto de execução*. A tramitação inicial é igual àquela que se encontra prevista para a autorização administrativa. No entanto, caso o projecto abranja mais do que uma província, deve ser apresentado um pedido em cada uma delas, destacando a parte do projecto que afectará a província. O processo deve ter uma resposta no prazo máximo de três meses, devendo ser fixado o prazo previsto para a construção da instalação. Excepcionalmente, pode ser autorizada a construção sem que o processo de aprovação do projecto se encontre concluído, desde que esta necessidade se encontre devidamente justificada e fundamentada e o requerente já possua a autorização administrativa.

Finda a construção da unidade de cogeração, deve ser requerida a *autorização de exploração* que deverá ser acompanhada por um certificado final de obra subscrito por um técnico competente para o efeito atestando que aquela construção cumprir o projecto de execução e obedece a todas as normas regulamentares.

No caso do processo de licenciamento de instalação de unidades de cogeração em Portugal, regulado pela Portaria 121/2013, de 27

⁵⁶ O diploma não determina quais poderão ser essas situações.

de Março, o processo nunca é levado ao conhecimento público para apreciação. Para além disso, parece-nos que o processo de licenciamento em Portugal é mais simples, bastando entregar o pedido de licenciamento por via electrónica, dirigido à Direcção Geral de Energia e Geologia, instruído com todos os elementos enunciados no artigo 14.º da Portaria, sendo que finda a fase de instrução e apreciação de todos os elementos é proferida a decisão no prazo máximo de 30 dias.

4.4. Apoios e incentivos financeiros e técnicos

4.4.1. Fondo Nacional de Eficiencia Energética

O empenho dos Estados Membros na promoção da eficiência energética passa também por apoiar e incentivar as iniciativas nacionais. Nesta medida, a Directiva 2012/27/UE prevê a possibilidade de os Estados Membros criarem um Fundo Nacional para a Eficiência Energética – artigo 20.º – com vista a auxiliar financeiramente os promotores nacionais da eficiência energética.

Espanha, em 2014, através da *Ley 18/2014, de 15 de octubre*, cria o *Fondo Nacional de Eficiencia Energética* (doravante Fundo ou FNEE). Este Fundo não tem personalidade jurídica, encontra-se sob tutela sob do Ministério de Indústria, Energia e Turismo, mais concretamente da Secretaria do Estado da Energia, sob supervisão e controlo de um Comité de Acompanhamento e Controlo⁵⁷, sendo que a sua gestão é exercida pelo *Instituto para la diversificación y aborro de la energía*⁵⁸ (IDAE).

O FNEE tem como objectivo financiar, através de apoios económicos, assistência técnica, formação, divulgação, entre outras medidas, os investimentos nacionais que tenham em vista a eficiência energética. Mas este objectivo só poderá ser alcançado com o financiamento desta Instituição através dos fundos estruturais comunitá-

⁵⁷ Este Comité tem como funções controlar a aplicação dos recursos do Fundo, controlar os seus investimentos financeiros, elaborar relatórios semestrais sobre a atividade desenvolvida pelo Fundo e relatórios anuais para efeitos de controlo financeiro.

⁵⁸ Consultar <<http://www.idae.es/>>. Em 1986 o IDAE era uma sociedade estatal. Atualmente, o IDAE é uma entidade pública empresarial, com personalidade jurídica diferenciada, património e tesouraria próprios, autonomia de gestão para a prossecução dos seus fins. É um instituto que se encontra sob tutela do Ministério da Indústria, Energia e Turismo, através da Secretaria do Estado da Energia, ao qual compete a direção estratégica, a avaliação e o controlo a eficácia das atuações do IDAE (*Real Decreto de 18/2014, de 17 de janeiro*).

rios FEDER⁵⁹, das contribuições dos sujeitos obrigados pelo sistema nacional à poupança energética⁶⁰, contribuições consignadas no Orçamento de Estado e outros recursos destinados a financiar projectos que tenham como propósito implementar medidas de poupança e eficiência energética.

No entanto, um projecto que poderia alavancar e ajudar a divulgar as vantagens da utilização do processo de cogeração essencialmente pelas empresas, pela poupança da energia primária que promove, não integrou este modo de produção de energia como um dos financiados pelo Fundo. Através da *Resolución de 28 de abril de 2015 del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía*, no n.º 5 da cláusula quinta, excluem-se expressamente as instalações de cogeração como elegíveis para concorrer ao Fundo.

Deixa-se aqui a crítica, porquanto a cogeração apresenta-se como um meio de produção combinada de energia que mais vantagens apresenta atendendo à poupança de energia primária que permite e à reutilização do calor (que seria desperdiçado para a atmosfera) para refrigeração e aquecimento de ar e águas.

4.4.2. Instituto para la diversificación y ahorro de la energía (IDAE)⁶¹

Uma das principais funções do *Instituto para la diversificación y ahorro de la energía* (IDAE) é auxiliar os investimentos no âmbito de projectos de eficiência energética e inovação tecnológica.

Assim, o IDAE decidiu criar diversos instrumentos de ajuda e apoio ao investimento, sendo que a decisão de participação nos projectos depende de prévia apreciação da viabilidade, área de negócio, volume económico, nível de eficiência.

⁵⁹ O FEDER (Fundo Comunitário de Desenvolvimento Regional) é um dos Fundos que integra os Fundos Europeus Estruturais e de Investimento, criados pela Comissão Europeia, que se apresentam como instrumentos de investimento da União Europeia e que se encontra regulado pelo Regulamento (UE) n.º 1301/2013, de 17 de dezembro de 2013.

⁶⁰ Através da *Ley 18/2014, de 15 de octubre* é criado um sistema nacional de obrigações de eficiência energética a partir do qual se atribuirá às empresas elencadas no artigo 69. uma quota anual de poupança, denominada obrigação de poupança. Esta quota é fixada anulamente pelo MINETUR onde podemos consultar a *Orden IET/289/2015, de 20 de febrero* e *Orden IET/359/2016, de 17 de marzo* no site <www.idae.es> (último acesso em 01.04.2016).

⁶¹ Toda a informação disponível no site <www.idae.es> (último acesso em 01.04.2016).

4.4.2.1. Fondo Jessica – F.I.D.A.E.⁶²

Este Fundo foi criado pelo IDAE, na qualidade de organismo delegado pela Autoridade de Gestão do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), com uma dotação de 123M€, tendo como objetivo financiar projetos de desenvolvimento urbano baseados na eficiência energética e utilização de energias renováveis.

Os projetos apresentados deverão estar localizados numa das seguintes Comunidades Autónomas: Andaluzia, Ilhas Canarias, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Comunidade Valenciana, Extremadura, Galicia, Região de Murcia, e 2 cidades autónomas: Ceuta e Melilla.

Os promotores dos projectos podem ser entidades públicas, administração pública, empresas de serviços energéticos e empresas privadas e devem apresentar a sua candidatura a um ou mais gestores deste Fundo: Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, Banco de Santander e GED Infrastructure. São estes que irão definir as condições de financiamento de acordo com as regras estabelecidas pelo Fundo.

Relativamente ao sistema de cogeração, de acordo com as condições de elegibilidade⁶³, os projetos de modificação apresentados têm de cumprir cumulativamente os seguintes requisitos: *i*) sistemas de alta eficiência (tal como definida na Diretiva 2012/27/UE), *ii*) a instalação já deve dispor de autorização administrativa com data anterior à entrada em vigor do Real *Decreto-ley 1/2012, de 27 de enero*, *iii*) a modificação não deverá supor um aumento de potência, modificação de tecnologia ou tipo de combustível utilizado em relação àqueles que constam no registo administrativo da instalação de produção em regime especial.

O período de vigência deste Fundo termina no dia 16 de Junho de 2016.

⁶² O *Fondo Jessica – F.I.D.A.E* é co-financiado pelo programa FEDER e pelo IDAE e operado pelo Banco Europeu de Investimento (BEI). O BEI seleccionou três gestores de financiamento para os projectos apresentados pelos beneficiários do Fundo: Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, Banco de Santander e GED Infrastructure.

⁶³As condições de elegibilidade dos projectos a apresentar podem ser consultadas no seguinte link <http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Criterios_de_elegibilidad_FIDAE_Mar-2016-v15_653cd980.pdf> (último acesso em 01.04.2016).

4.4.2.2. *Financiación por terceros (F.P.T.)*

Esta é a modalidade de financiamento direto mais utilizada pelo IDAE. A F.P.T. caracteriza-se essencialmente pela intervenção direta do IDAE no projeto apresentado pelo promotor, participando ativamente na definição do projeto, sugerindo a tecnologia mais adequada a cada caso, optando no final pelo financiamento parcial ou total.

Uma das grandes vantagens da F.P.T. é a capacidade de adaptação a cada projeto, existindo diferentes modalidades contratuais que permitem desenvolver diferentes tipos de projetos.

Assim, temos o *contrato de cessão de uso dos equipamentos*, que se caracteriza pelo facto do IDAE ceder durante um período de tempo acordado a utilização dos equipamentos em contrapartida recebe uma prestação periódica em função da poupança energética obtida com a utilização daqueles. Após a recuperação do investimento adiantado pelo IDAE (com a aquisição dos equipamentos), os equipamentos passam a ser propriedade do beneficiário. Esta é a modalidade contratual mais utilizada, alcançando mais de 50% dos projetos de investimento. O montante do financiamento varia entre 300.000,00€ e 3.000.000,00€, cujo período de recuperação varia entre 4 e 8 anos.

Outra das modalidades apresentada é a *compra e venda com pagamento diferido*. E, por fim, é ainda possível um contrato cuja exploração dos equipamentos é diretamente detida pelo IDAE e a energia produzida é faturada ao cliente final. Neste caso, existem dois contratos distintos, um contrato celebrado entre o IDAE e a companhia de eletricidade e outro contrato celebrado com o beneficiário, com o objetivo de manter e explorar a instalação, sendo que o beneficiário receberá uma percentagem da energia vendida.

4.4.2.3. *Unión Temporal de Empresas (UTE)*

A *Unión Temporal de Empresas (UTE)* apresenta-se como um mecanismo de financiamento e atenuação de riscos e encontra-se regulado na *Ley 18/1982 de 26 de mayo*. De acordo com o artigo 7, a UTE é constituída por dois ou mais empresários, por tempo determinado ou indeterminado, com vista à execução de uma obra ou prestação de um serviço, sem personalidade jurídica própria, e estão sujeitas a forma especial – escritura pública. A responsabilidade recai sobre os empresá-

rios que integram a UTE que respondem solidariamente perante terceiros. O Ministério das Finanças fiscaliza a actuação destas entidades por forma a que seja assegurada a actividade para a qual foram constituídas.

O IDAE recorreu a este instrumento financeiro para incentivar a eficiência energética, auxiliando indústrias a evoluírem e adoptarem mecanismos de produção de energia mais eficientes e limpos.

Assim, são exemplos de UTEs formadas pelo IDAE no âmbito da promoção e instalação de unidades de cogeração:

- IDAE e COVAP⁶⁴, para instalação de uma unidade de tri-geração nas novas instalações a construir em Pozoblanco, norte da província de Córdoba⁶⁵;
- IDAE e NUEVA CERÁMICA⁶⁶, com uma participação de 70% do IDAE e 30% da NUEVA CERÁMICA, para instalação de um sistema de cogeração;
- IDAE, CATALANA DE GAS e CASCO DECOR, S.A.⁶⁷, com a participação de 90% da primeira e 5% cada uma das outras, para substituição da forma convencional de produção de energia por um sistema de cogeração, localizada em Barcelona;
- IDAE e AZNAR⁶⁸, para instalação de uma unidade de cogeração na região de Castellón.

Consoante o acordo celebrado entre as partes, o IDAE consegue o retorno do seu investimento ficando com a exploração da unidade de cogeração durante um período de tempo acordado ou ficando com uma percentagem do lucro obtido com a venda da energia produzida e vendida à rede ou no mercado livre.

4.5. Comunidades Autónomas

Anualmente são aprovados diplomas legais direccionados para cada Comunidade Autónoma, dependendo da necessidade da região,

⁶⁴ Empresa ligada à produção de lacticínios.

⁶⁵ *Guía de la Cogeneración*, Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid, Regina Nicolás Millán – *n*. <<http://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/Guia-de-la-Cogeneracion-fenercom-2010.pdf>> (última consulta em 01.04.2016)

⁶⁶ Empresa ligada à produção de telhas.

⁶⁷ Empresa ligada à produção de papel.

⁶⁸ Empresa ligada ao fabrico de meias e peúgas.

que conferem subvenções, apoios técnicos, determinando as condições de elegibilidade para a atribuição dos mesmos.

De acordo com o Boletim publicado pelo IDAE, de Janeiro a Março de 2016⁶⁹, no âmbito da eficiência energética e energias renováveis foram publicados os seguintes diplomas:

- **Canarias** – *Orden de 1 de marzo de 2016, por la que se aprueban las bases reguladoras que han de regir la concesión de subvenciones para la aplicación de medidas de aborro energético y la realización de auditorías energéticas en corporaciones locales*⁷⁰
- **Castilla-La Mancha** – *Orden de 29/12/2015, de la Consejería de Economía, Empresas y Empleo, por la que se establecen las bases reguladoras de las ayudas, cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, de aborro y eficiencia energética en el sector público e industrial, y se convocan las mismas para 2016*⁷¹
- Orden de 29/12/2015, de la Consejería de Economía, Empresas y Empleo, por la que se establecen las bases reguladoras de las ayudas, cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, para el aprovechamiento de las energías renovables en Castilla-La Mancha, y se convocan las mismas para 2016⁷²
- Orden de 29/12/2015, de la Consejería de Fomento, por la que se establecen las bases reguladoras, y se convocan las ayudas para el Programa de Fomento de la Regeneración y Renovación Urbanas⁷³.
- **Comunidad Valenciana** – *RESOLUCIÓN de 8 de marzo de 2016, del presidente del Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE), por la que se convoca la concesión de instrumentos*

⁶⁹ Consulta disponível em <http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Bol_Ayudas_Tem_01-16a-WEB_907bcdcc.pdf> (último acesso em 01.04.2016).

⁷⁰ Consulta disponível em <<http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2016/048/001.html>> (último acesso em 01.04.2016).

⁷¹ Consulta disponível em <http://docm.castillalamancha.es/portaldocm/descargarArchivo.do?ruta=2016/01/07/pdf/2015_15518.pdf&tipo=rutaDocm> (último acesso em 01.04.2016).

⁷² Consulta disponível em <http://docm.castillalamancha.es/portaldocm/descargarArchivo.do?ruta=2016/01/07/pdf/2015_15522.pdf&tipo=rutaDocm> (último acesso em 01.04.2016).

⁷³ Consulta disponível em <http://docm.castillalamancha.es/portaldocm/descargarArchivo.do?ruta=2015/12/31/pdf/2015_15706.pdf&tipo=rutaDocm> (último acesso em 01.04.2016)

*financieros para la ejecución de medidas de ahorro y eficiencia energética en los sistemas de alumbrado público exterior existente en los municipios de la Comunitat Valenciana para el ejercicio 2016*⁷⁴.

- **Galicia** – RESOLUCIÓN de 12 de enero de 2016 por la que se hacen públicos los anexos de la Resolución de 23 de diciembre de 2015 por la que se establecen las bases reguladoras y se anuncia la convocatoria anticipada de subvenciones para proyectos de equipamientos térmicos de biomasa, para el año 2016, cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, en el marco del programa operativo Feder-Galicia 2014-2020⁷⁵

4.6. ESCO/ESE

De acordo com um estudo desenvolvido por Samuel Bobbino, Héctor Galván e Mikel González Eguino⁷⁶ em Espanha não existem registos oficiais de ESCO (*Energy Service Companies*)⁷⁷, mas de acordo com uma pesquisa realizada em 2010 pelo Instituto Europeu do Ambiente e Sustentabilidade estima-se que existam 15 empresas que actuam como ESCO no mercado espanhol. No entanto, consultado o site do IDAE encontramos mais de 653 empresas registadas como “empresas de servicios energéticos”(ESE⁷⁸). Ora, ainda de acordo com aquele estudo, chega-se à conclusão que, face à discrepância dos números apresentados, há necessidade urgente de implementar um sistema de certificação ESCO.

As ESE⁷⁹ encontram-se reguladas no *Real Decreto-ley 6/2010, de 9 de abril*. De acordo com o artigo 19. as ESE são empresas que se

⁷⁴ Consulta disponível em <http://www.docv.gva.es/datos/2016/03/11/pdf/2016_1753.pdf> (último acesso em 01.04.2016)

⁷⁵ Consulta disponível em <http://www.xunta.es/dog/Publicados/2016/20160118/AnuncioO3G1-120116-0002_es.pdf> (último acesso em 05.04.2016)

⁷⁶ “Budget-Neutral Financing to Unlock Energy Savings Potential: An Analysis of the ESCO Model in Barcelona”, Samuel Bobbino, Héctor Galván e Mikel González Eguino, Janeiro de 2013, disponível para consulta em <www.bc3research.org/workingpapers/2013-01.pdf> (último acesso em 01.04.2016).

⁷⁷ ESCO – empresas direccionadas para o desenvolvimento, projecção e financiamento de projectos de eficiência energética, tendo a seu cargo a instalação e manutenção de equipamentos, assim como as medições e verificação das poupanças obtidas.

⁷⁸ ESCO (acrónimo inglês) e ESE são sinónimos, variando a designação de país para país.

⁷⁹ Guia sobre empresas de serviços energéticos disponível em <<http://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/Guia-sobre-Empresas-de-Servicios-Energeticos-fenercom-2010.pdf>> (último acesso em 05.04.2016).

disponibilizam a prestar serviços energéticos em determinadas instalações ou edifícios. Estas empresas estudam o Cliente e face aos resultados obtidos, implementam medidas destinadas à poupança de energia, melhoria da eficiência energética, bem como à utilização de energias renováveis, visando por fim uma poupança económica para o Cliente.

Normalmente, as ESE seguem uma metodologia: começam por uma auditoria energética, à qual se segue o desenho do projecto, construção e instalação, exploração, operação e manutenção, controlo, medição e verificação do projecto final. No entanto, o Cliente poderá contratar uma ESE unicamente para uma das fases descritas.

Relativamente à forma de remuneração das ESE, é comum estabelecer-se que o pagamento é realizado em função da poupança energética e económica verificada após implementação das medidas apresentadas pela ESE.

Uma das vantagens em contratar com uma ESE é o facto de esta poder investir directamente no projecto, e por isso, também é importante chamar à colação estas empresas no presente estudo. O contrato celebrado entre uma ESE e o Cliente pode prever um investimento repartido entre ambas as Partes Contraentes. Como já foi aqui referido, a instalação de uma unidade de cogeração requer um investimento inicial avultado, o qual só se consegue fazer muitas vezes com recurso a empréstimos bancários (com todos os custos associados aos mesmos). Ora, a parceria criada com uma ESE permite colmatar a carência de investimento financeiro, evitando os custos que um empréstimo bancário acarreta. Deste modo, a ESE terá tanto interesse no sucesso do projecto como o próprio Cliente.

Tal como em Portugal, estas empresas revelam-se muito importantes, não só pelo facto de ser possível um investimento financeiro no projecto por parte das mesmas, mas essencialmente pelo enorme conhecimento técnico com o qual podem aconselhar de forma consciente o Cliente intensificando o resultado final – poupança energética e económica. A opção pelo sistema mais adequado às necessidades do Cliente potencia uma maior eficiência energética o que promove uma melhoria no ambiente e nas finanças do Cliente.

Deste modo, o recurso a uma ESE apresenta-se duplamente vantajoso: pelo investimento financeiro e pelos conhecimentos técnicos.

4.7. Estudos

A Agência de Energia de Andaluzia realizou um estudo sob o tema “*Informe de Infraestructuras Energéticas*”⁸⁰ que abarcou Comunidades Autónomas e Províncias cujo objectivo é perceber como é que se encontra Espanha quanto à matéria de eficiência energética à data de 31 de Dezembro de 2015.

Para o estudo que nos interessa, iremos cingir-nos a apreciar os valores relativos às unidades de cogeração instaladas.

4.7.1. Andaluzia

Tem 83 instalações de cogeração, com uma potência total de 893,75 MW, 13 destas instalações (com 206,05 MW) são instalações para o tratamento e redução de resíduos do sector agrícola, animal e serviços, encontrando-se registadas como instalações de tratamento de resíduos.

4.7.2. Almería

Tem 5 instalações de cogeração com uma potência total de 36,76 MW, três utilizam gás natural, uma utiliza gasóleo e a última óleo.

4.7.3. Cádiz

Tem 7 instalações de cogeração com uma potencia total de 160, 85 MW, sendo que todas utilizam o gás natural como energia primária.

4.7.4. Córdoba

Tem 7 instalações de cogeração com uma potencia total de 54, 83 MW, sendo que 6 utilizam o gás natural como energia primária e uma utiliza gasóleo.

⁸⁰ Disponível para consulta em <<https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/documentacion/informes-y-estudios/plantas-de-generacion-e-infraestructuras-energeticas-de-andalucia>> (último acesso em 06.04.2016)

4.7.5. Granada

Tem 17 instalações de cogeração com uma potencia total de 137,08 MW. Oito das instalações utilizam gás natural, seis utilizam gásóleo e as restantes três óleo.

4.7.6. Huelva

Tem 9 instalações de cogeração com uma potencia total de 210,70 MW. Cinco das instalações utilizam gás natural, duas utilizam gásóleo, uma gás de refinaria e a outra calor residual.

4.7.7. Jaén

Tem 16 instalações de cogeração com uma potencia total de 175,50 MW. Treze das instalações utilizam gás natural, duas utilizam gásóleo e uma última utiliza óleo.

4.7.8. Málaga

Tem 8 instalações de cogeração com uma potencia total de 54,19 MW. Sete das instalações utilizam gás natural, e apenas uma utiliza gásóleo.

4.7.9. Sevilha

Tem 14 instalações de cogeração com uma potencia total de 63,86 MW. Treze das instalações utilizam gás natural, e apenas uma utiliza gásóleo.

Da análise dos dados constantes deste estudo concluímos que a Comunidade Autónoma da Andaluzia é das regiões onde a produção de energia através do processo de cogeração se encontra mais desenvolvida.

No entanto, a potência instalada em cada Comunidade Autónoma ou Província tem vindo a diminuir desde 2007. O estudo justifica esta diminuição com o desmantelamento de algumas dessas instalações.

Conclui-se, assim, que o custo associado à manutenção de uma unidade de cogeração é demasiado elevado face ao retorno financeiro que consegue obter com a venda de electricidade no mercado, pelo que seria necessário rever o sistema de retribuição estabelecido para as

unidades de cogeração, atendendo ao elevado potencial de eficiência energética que apresentam.

4.8. Conclusão

Após análise do regime jurídico espanhol, bem como a transposição das Directivas europeias para aquele direito nacional, podemos afirmar que ainda existem lacunas, bem como importantes matérias que não foram transpostas.

A primeira crítica que se pode apresentar ao sistema legislativo espanhol é o modo disperso como se legisla. Como vimos ao longo do texto existem diversos diplomas para regular a mesma matéria – processo de cogeração. Para podermos reunir todas as informações relativas àquela matéria é necessário um estudo profundo, é preciso um conhecimento audaz do sistema legislativo.

Vejamos, encontramos, pelo menos, quatro diplomas que regulam o processo de cogeração:

- *Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre*, regula o procedimento para instalação, modificação, encerramento das unidades de cogeração;
- *Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo*, é o diploma base para fomento da cogeração;
- *Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo* (apesar de derogado expressamente pelo *Real Decreto-ley 9/2013, de 12 de julio*, é por diversas vezes invocado em diplomas publicados em datas posteriores), regula o regime retributivo especial;
- *Real Decreto 413/2014, de 6 de junio* – regula a actividade de produção de energia eléctrica a partir do processo de cogeração.

A dispersão de diplomas legais dificulta o estudo, bem como dificulta o acesso a informação fidedigna por parte dos interessados.

Assim, podemos afirmar que Portugal (país muitas vezes criticado pela legislação dispersa) foi mais conciso, conseguindo reunir em dois diplomas todas as matérias relativas à cogeração – Decreto – Lei n.º 23/2010, de 25 de Março, alterado e republicado recentemente pelo Decreto-Lei n.º 68-A/2015, de 30 de Abril, e Portaria n.º 121/2013, de 27 de Março (regula o processo de licenciamento).

Outra das críticas que aqui se deixa é o facto do *Fondo Nacional de Eficiencia Energética* excluir, expressamente, as unidades de cogeração da sua aplicação. Não se entende esta opção do legislador.

No que concerne à transposição das directivas europeias, Espanha deixou matérias por regular, designadamente as *garantias e certificados de origem* como modo de certificação de produção de energia a partir de cogeração de alta eficiência, matéria que Portugal acolheu nos artigos 21.º a 24.º do Decreto-lei 23/2010.

A Directiva de 2012 propõe aos Estados Membros que apostem nos incentivos financeiros através do regime remuneratório aplicável à venda de energia produzida através da cogeração. Espanha, até este momento, manteve o regime remuneratório, ao passo que Portugal com a transposição da Directiva alterou o seu regime de modo significativo – artigos 4.º e seguintes do Decreto-Lei 23/2010, de 25 de Março.

Uma última nota quanto ao modo como foi transposta a Directiva de 2012 para o ordenamento jurídico espanhol. Na transposição da referida Directiva, Espanha acolheu novos conceitos: sistemas urbanos de aquecimento e arrefecimento eficientes, aquecimento e arrefecimento eficientes e aquecimento e arrefecimento individuais eficientes. Por nossa parte, entendemos que o legislador espanhol deveria ao mesmo tempo ter desenvolvido estas matérias, permitindo às Comunidades Autónomas a adopção de medidas e mecanismos para o alcance das metas aí impostas (utilização de pelo menos 50% de energias renováveis, ou 50% de calor residual, ou 75% de calor cogorado, ou 50% da combinação destes tipos de energia e calor).

No entanto, a transposição da Directiva de 2012 para o ordenamento jurídico português também merece censura, porquanto não foram integrados aqueles novos conceitos e que se encontram previstos nos n.ºs 41, 42 e 43.º do artigo 2.º da Directiva. Espanha nesta matéria cumpriu e aditou as alíneas q), r), s) e t) ao artigo 2.º do *Real Decreto 617/2007, de 11 de mayo* as quais transcrevem os conceitos constantes da Directiva.

Face ao exposto e no computo geral, na nossa opinião, Portugal procedeu à transposição da última Directiva de 2012 de forma mais completa, clara e concisa, ao passo que Espanha, tal como demonstrado deixou algumas matérias por regular, o que também é dificultado pelo facto das matérias se encontrarem legisladas de forma dispersa, e

ainda podemos afirmar que as matérias que foram transpostas carecem de desenvolvimento.

Por outro lado, pela pesquisa realizada e pelos dados obtidos, entendemos que Espanha, através de algumas das suas Comunidades Autónomas e organismos criados para o efeito, designadamente o IDAE, o Conselho de Energia de Andaluzia, trabalha activamente para a promoção da eficiência energética criando mecanismos de apoio financeiro, técnico, informativo. O mesmo já não acontece em Portugal. As instituições que se mostram mais preocupadas com a questão da eficiência energética, da poupança energética, da promoção de novos mecanismos de produção de energia, são associações privadas, sem qualquer tutela estadual, o que dificulta designadamente a obtenção de apoios financeiros. Pelo que a nossa crítica se dirige essencialmente à falta de promoção e de apoios estaduais, designadamente com a criação de Fundos e de organismos estaduais competentes e isentos para o acompanhamento e supervisão dos mesmos, ao desenvolvimento da cogeração.

Referências Bibliográficas

- AZCÁRATE, Blanca e MINGORANCE, Alfredo, *La contribución de las energías renovables en la planificación energética en Española*, in *Espacio, Tiempo y Forma, serie VI, geografía*, t.9, 1996, pp. 39-51.
- AZEVEDO, João Luís Toste, 2000/2001, *Apontamentos sobre Cogeração*, Departamento de Engenharia Mecânica do Instituto Superior Técnico.
- CASTRO, Rui, 2009, *Energias Renováveis e Produção Descentralizada. Introdução à Cogeração*, Apontamentos, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico, DEEC, Maio (edição 2.0).
- CHAIYAT, Nattaporn / KIATSIRIROAT, Tanongkiat, 2015, «Analysis of combined cooling heating and power generation from organic Rankine cycle and absorption system», *Energy*, Volume 91, November, pp. 363–370
- GÓIS, António Francisco Dias, 2011, *Demonstração da Viabilidade de Implementação de uma central de Cogeração a um Centro Informático*, Dissertação de Mestrado, ISEL
- GOMES, Carla Amado, 2008, «O regime jurídico da produção de electricidade a partir de fontes de energia renováveis: aspectos gerais», *Temas de Direito da Energia*, Cadernos O Direito, n.º 3, pp. 59-118
- JUNIOR, Wilson Antunes, 2004, *Viabilidade Técnica e Económica de Implantação de Cogeração no Setor de Beneficiamento de Madeira*, Curitiba
- MIR, Miguel Cuervo, *Evaluación de los Planes Energéticos Nacionales en España (1975-1998)*, *Revista de Historia Industrial*, n.º 15, Año 1999.

- MIRANDA, João, 2008, «O regime jurídico de acesso às actividades de produção e de comercialização no sector energético nacional», *Temas de Direito da Energia*, Cadernos O Direito, n.º 3, pp. 119-138
- PAMPLONA, Raquel, 2015, *Produção de electricidade em Portugal. O regime especial e as tarifas bonificadas*, Dissertação de Mestrado, FDUNL, inédita
- PONTES, Luís Miguel Moreira de Nóbrega, 2012, *Estudo técnico-económico de circuito de arrefecimento do motor a gás natural de um sistema de cogeração típico da indústria têxtil*, Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica, FCTUC, inédita
- SANTOS, Luís Filipe Matos, 2012, *Desenvolvimento de ferramentas de apoio ao pré-projecto de sistemas de cogeração*, Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica, FCTUC, inédita
- SANTOS, Telmo Adriano Rocha, 2010, *Serviços de Energia Aplicados à Cogeração*, Dissertação realizada no âmbito do Mestrado Integrado em Engenharia Electrónica e de Computadores Major Energia, FEUP
- SOARES, Cláudia Dias / TAVARES DA SILVA, Suzana, 2014, *Direito das Energias Renováveis*, Almedina.
- SORIA, Beatriz Yolanda Moratilla (coord.), *Planificación energética sostenible para la generación eléctrica*, Colección: Avances de Ingeniería, n.º 10
- TAVARES DA SILVA, Suzana, 2002, «Fontes de Energia Renovável: quadro normativo da produção de electricidade», *RevCEDOUA*. Vol. 5, N.º 9, pp. 79-96.
- TAVARES DA SILVA, SUZANA, 2008, «MIBEL e o mercado interno da energia», *Temas de Direito da Energia*, Cadernos O Direito, n.º 3
- TAVARES DA SILVA, SUZANA, 2004, «MIBEL: o início do embuste», *RevCEDOUA*. Vol. 7, N.º 14, pp. 31-47.
- WU, D.W. / WANG, R.Z., 2006, «Combined cooling, heating and power: A review», *Progress in Energy and Combustion Science*, Volume 32, Issues 5–6, September–November, pp. 459–495

Documentos:

- DGEG – Estudo do Potencial de Cogeração de elevada eficiência em Portugal, Fevereiro 2010.
- EEGO, Manual de Procedimentos da Entidade Emissora de Garantias de Origem, novembro de 2011
- Joint Research Centre, “Energy Services Companies Market in Europe – Status Report 2010”, 2010

Webgrafia

- www.adhac.es
- www.agenciaandaluzadelaenergia.es
- www.boe.es
- www.cnmc.es/
- www.cogeneurope.eu
- www.cogenspain.org
- www.dre.pt
- <https://ec.europa.eu>
- <http://europa.eu>
- www.fenercom.com
- www.idae.es
- www.law.cornell.edu
- www.minetur.gob.es

§ 6.º

Eficiência Energética no Sector Agrícola

(Página deixada propositadamente em branco)

1. A eficiência energética no sector agrícola

*Rafael Martins Ribeiro**

A afirmação do direito da eficiência energética como um ramo autónomo do direito da energia tem por base a combinação das diretrizes da política energética, da política do ambiente e do desenvolvimento económico, que justificam o desenvolvimento de instrumentos normativos específicos¹. A eficiência energética pode definir-se como “a *ratio* entre o resultado em termos do desempenho e dos serviços, bens ou energia gerados e a energia utilizada”².

1.1. A eficiência energética aplicada ao sector agrícola

A preocupação pela adopção de práticas energeticamente eficientes é transversal às várias áreas, surgindo identificadas no PNAEE 2016³ os transportes, residencial e serviços, indústria, Estado, comportamentos e agricultura. O PNAEE 2008 abrangia um conjunto alargado de sectores, mas não considerou qualquer impacto proveniente do sector agrário – o que importa aqui analisar. O sector representa cerca de 3% do “consumo final de energia”⁴ em Portugal, isto é, cerca de 463 mil tep.

* Aluno do mestrado. O aluno é autor dos pontos 1 a 3.

¹ Sobre este ponto, pode ver-se Suzana TAVARES DA SILVA, *Direito da Energia*, Wolters-Kluwer – Coimbra Editora, 2011, pp. 205 e ss..

² *Id.*, *ibidem*, p. 205, referindo-se a autora à definição da Directiva 2006/32/CE, de 5 de Abril. A definição permanece inalterada na Directiva 2012/27/UE, de 25 de Outubro, relativa à eficiência energética, que altera as Directivas 2009/125/CE e 2010/30/UE e revoga as Directivas 2004/8/CE e 2006/32/CE (art. 2.º, alínea 4).

³ Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 28 de Fevereiro.

⁴ A Directiva 2012/27/UE, de 25 de Outubro define “consumo de energia final” como toda a energia fornecida à indústria, transportes, agregados familiares, serviços e agricultura, com excepção dos fornecimentos ao sector da transformação da energia e às indústrias da energia propriamente ditas (art. 2.º, alínea 3).

A redução dos consumos energéticos no sector passa, sobretudo, pela modernização dos equipamentos, sistemas de gestão e auditorias energéticas direccionadas⁵. O programa integrado na área da agricultura do PNAEE 2016 abrange um conjunto de medidas relacionadas com a renovação dos parques de maquinaria agrícola e florestal⁶, melhorias nas estações elevatórias e sistemas de rega e contempla, ainda, a realização de diagnósticos e auditorias às actividades do sector. As medidas visam não só a eficiência energética, mas também a eficiência hídrica em linha com o Plano Nacional de Acção para o Uso Eficiente de Água. São, ainda, consideradas no plano outras medidas, tais como o apoio à conversão de estufas baseadas no aquecimento com combustíveis fósseis para a utilização de fontes geotérmicas e sistemas de gestão de energia, a redução da utilização de agro-químicos através da introdução de técnicas ligadas à agricultura biológica e à protecção integrada e a promoção da redução do consumo de energia directa⁷ em animais confinados (estábulos, suiniculturas ou aviários).

Sem querer entrar em aspectos demasiados técnicos, impõe-se apontar algumas soluções nas áreas mais relevantes, que podem estar na base de um programa direccionado para a melhoria da eficiência energética no sector agrícola.

Como é natural, a optimização dos consumos energéticos, na agricultura, está directamente relacionada com factores que podem ser introduzidos na projecção das instalações agrícolas (edifícios, sistemas de rega), na aquisição de equipamentos ou nos meios de transporte locais (tractores). No entanto, há casos em que é o próprio operador que pode reduzir o consumo de energia através da sua actuação. De uma forma ou de outra, são os diferentes factores relacionados com a eficiência energética que se pretendem abordar de seguida.

1.1.1. Tractores

A quantidade de combustível consumido na agricultura é variável consoante a actividade que se desenvolva em cada exploração. No entanto, não restam dúvidas de que a máquina que consome mais gasóleo é o tractor agrícola. Desde logo, é necessário determinar o

⁵ Nesta matéria, remetemos para a Lei n.º 7/2013, de 22 de Janeiro, no caso português e para o *Real Decreto 56/2016*, de 12 de Fevereiro, no caso espanhol.

⁶ Por exemplo, tractores, ceifeiras, enfardadoras e estilhaçadores.

⁷ Calor e iluminação.

número de tratores necessários e quais as suas potências, em função do terreno a cultivar. Naturalmente que a renovação das frotas é determinante para a redução de consumos, uma vez que os equipamentos antigos, para além do desgaste, não possuem sistemas eficientes que permitam uma poupança efectiva de energia. É neste contexto que as acções de informação a realizar no âmbito dos programas de desenvolvimento rural assumem um papel preponderante na sensibilização do agricultor para a adequação das características dos seus equipamentos no momento da compra.

A categoria em análise engloba várias vertentes, uma vez que o tractor é utilizado, também, como meio de transporte em grande parte dos casos. No que respeita aos trabalhos, propriamente ditos, pode apontar-se, a título meramente exemplificativo, os benefícios trazidos na opção por um equipamento dotado de sistemas de posicionamento global (GPS), evitando, assim, as passagens sucessivas no terreno de cultivo.

1.1.2. Regadios eficientes

Existe uma certa consensualidade relativamente às medidas que se podem aplicar para obter um uso mais eficiente da água nos regadios. A estratégia passa pela introdução de novas tecnologias de rega mais eficientes, criação de serviços de aconselhamento ao regante (SAR), colocação de sistemas de medição de água, melhoria das redes de transporte e distribuição e melhoria dos sistemas de exploração de reservatórios com avaliação em tempo real das necessidades de água dos cultivos. De todas, a medida que assume maior importância primária nos programas de desenvolvimento rural é a criação dos SAR. Com efeito, a redução do consumo energético passa pela diminuição dos consumos de água, resultante de um maior conhecimento advindo dos SAR e da conseqüente modernização e reestruturação dos sistemas de rega. A substituição dos sistemas de rega pode aumentar a eficiência dos mesmos de 40% a 75%.

A eficiência pode passar, também, pela colocação de novos sistemas de bombagem ou modernização dos existentes. Esta vertente abrange a introdução de variadores de frequência para que as bombas funcionem em regime variável, a automatização dos sistemas de comando e controlo, a possibilidade de construção de depósitos operativos, o desenho de redes energeticamente optimizadas e a eleição da tarifa mais adequada.

Por fim, a correcta concepção de instalações de armazenamento conduz à diminuição da sobreexploração de aquíferos e à diminuição das necessidades de bombagem.

1.1.3. Instalações agrícolas / pecuárias

As medidas de eficiência energética nos edifícios, sobretudo, pecuários abrangem várias categorias, desde o isolamento, passando pela regulação dos equipamentos de climatização, pela iluminação, pela correcta vedação, pela revisão e manutenção dos equipamentos até às medidas específicas do sector lácteo.

No que respeita ao isolamento, as vantagens prendem-se com a redução de perdas de calor em tempo frio, a redução do aquecimento em tempo de calor e com a optimização dos equipamentos de climatização (aquecimento, refrigeração e ventilação). Naturalmente que, se o ambiente permanecer controlado, reduz-se o consumo dos aparelhos para obter a mesma temperatura e aumenta-se a sua vida útil.

No capítulo da regulação dos equipamentos de climatização impõe-se, sobretudo, a regulação electrónica das entradas de ar da exploração. Um bom sistema de regulação deve ser capaz de atender às necessidades dos animais em cada um dos seus estádios. Para aumentar a eficiência energética deve optar-se por equipamentos trifásicos com grande capacidade e instalar variadores de frequência para reduzir o consumo.

A iluminação também contribui para a existência de uma instalação eficiente. Com efeito, a instalação de lâmpadas de alta eficiência energética contribui para uma redução considerável do consumo das estruturas, uma vez que estamos perante edifícios que exigem uma forte potência luminosa. Assim, deve optar-se por lâmpadas fluorescentes, em detrimento da iluminação incandescente. É, ainda, determinante, para os objectivos de eficiência, a instalação de variadores de intensidade luminosa adequada às necessidades, bem como relógios/programadores.

Ao sector lácteo são aplicáveis todas as considerações anteriores, podendo, ainda, acrescentar-se a instalação, nas leitárias, de bombas de vácuo eficientes com variadores de velocidade, bem como de tanques, sistemas de arrefecimento, condensadores e recuperadores de calor orientados para reduzir, ao máximo, as perdas energéticas.

Nos aspectos referidos, será determinante o apoio, nos programas de desenvolvimento rural, ao investimento em activos físicos e, de certo modo, às acções de informação acerca das especificidades dos equipamentos.

1.1.4. Estufas

A eficiência energética nas estufas agrícolas pode ser atingida, desde logo, através do correcto isolamento das mesmas. Os agricultores devem optar por materiais de cobertura térmicos e, se possível, impermeáveis a radiações infravermelhas. Entre as técnicas de conservação da energia contam-se, ainda, a construção de estufas de dupla parede, devendo estas ser conjugadas com outros mecanismos térmicos, uma vez que diminuem a taxa de ventilação da infra-estrutura. No que respeita à melhoria da eficiência dos sistemas de aquecimento, a questão centra-se em três aspectos fundamentais: i) melhoria da eficiência na produção de calor; ii) melhoria do controlo da emissão de calor e dos sistemas de distribuição; iii) utilização da energia solar e de outras renováveis. No entanto, todo este esforço é despendido se não se apostar, igualmente, na eficiência das caldeiras de aquecimento.

À semelhança do que foi dito para as instalações agrícolas, também, aqui, é determinante o aspecto da iluminação. Desta feita, para além de se aplicarem as mesmas condicionantes dos edifícios, em geral, o controlo deverá ser ainda maior, uma vez que estamos perante um factor que interfere directamente com os processos produtivos das estufas.

Por último, mas não menos importante, tratamos a questão da refrigeração. É sabido que, nas zonas mediterrânicas, as temperaturas das épocas mais quentes chegam a superar os 37.º, tratando-se, assim, de um factor determinante para a boa exploração das estufas. Podemos optar pela ventilação natural, através de aberturas, ou, em caso de necessidade, recorrer à ventilação artificial, através de extractores eléctricos. No limite, a solução passa pela instalação de sistemas de refrigeração com base na evaporação de água.

No que respeita à aplicação das soluções descritas, revelam-se determinantes, no âmbito dos PDR's, as medidas de transferência de conhecimentos e de investimento em activos físicos.

1.1.5. Energias renováveis

O objectivo de reduzir a dependência energética passa, também pela aposta nas fontes de energias renováveis. No que respeita ao sector pecuário, várias são as fontes de energias renováveis de que o agricultor pode dispor, tendo em vista, sobretudo, a diminuição do consumo de

energia eléctrica das redes públicas. As fontes que têm maior aplicação neste tipo de exploração são a energia solar térmica, a energia solar fotovoltaica, a biomassa⁸ e a energia geotérmica de baixa entalpia.

A energia solar térmica tem aplicação no aquecimento de água e na produção de água arrefecida para os sistemas de refrigeração, se se tratar de energia de baixa temperatura (inferior a 100.º), ou na produção de energia eléctrica se considerarmos a energia de média e alta temperatura. Para esta finalidade contribui, também, a energia solar fotovoltaica.

A biomassa é utilizada, sobretudo, no aquecimento dos edifícios pecuários, bem como no aquecimento das caldeiras instaladas nas estufas.

Em termos muito simples, a energia geotérmica de baixa entalpia tem na base um processo de transferência contínua de calor, por condução, desde o centro da Terra até à superfície. No sector agro-pecuário, aplica-se, sobretudo, ao aquecimento ambiental (edifícios e estufas) ou localizado (alojamento animal e substracto de cultivo).

Relativamente às medidas a desenvolver, no âmbito dos PDR's, é determinante o investimento em activos físicos, uma vez que se tratam de instalações extremamente dispendiosas e, sendo, também, tecnicamente complexas, impõe-se a realização de acções de informação, capacitando os agricultores e técnicos para o uso das mesmas.

⁸ É definida em Cláudia DIAS SOARES e Suzana TAVARES DA SILVA, *Direito das Energias Renováveis*, Almedina, 2014, pp. 32-33, como “a fracção biodegradável de produtos, resíduos e detritos de origem biológica provenientes da agricultura (incluindo substâncias de origem vegetal e animal), da exploração florestal e de indústrias afins, incluindo da pesca e da aquicultura, bem como a fracção biodegradável dos resíduos industriais e urbanos”.

2. Matriz europeia

2.1. A Directiva Eficiência Energética

A Directiva 2012/27/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Outubro, relativa à eficiência energética, que altera as Directivas 2009/125/CE e 2010/30/UE e revoga as Directivas 2004/8/CE e 2006/32/CE, estabelece um quadro comum de medidas de promoção da eficiência energética na União, a fim de assegurar o objectivo que consiste em atingir 20% em matéria de eficiência energética até 2020.

O art. 3.º estabelece que os Estados-Membros fixam os objectivos indicativos nacionais de eficiência energética e, segundo o disposto no art. 24.º, n.º 2 e na Parte 2 do Anexo XIV, apresentam os seus Planos de Acção Nacionais em matéria de Eficiência Energética⁹. Podem, ainda, nos termos do art. 20.º, n.º 4, criar um Fundo Nacional de Eficiência Energética, destinado a apoiar iniciativas nesse domínio¹⁰.

2.2. A Directiva Energias Renováveis

A Directiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Abril, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis que altera e subsequentemente revoga as Directivas 2001/77/CE e 2003/30/CE, estabelece um quadro comum para a promoção de energia proveniente de fontes renováveis e fixa objectivos nacionais obrigatórios para a quota global de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto de energia e para a quota de energia proveniente de fontes renováveis consumida pelos transportes. O art. 3.º estabelece as quotas mínimas a alcançar, até 2020, sendo elas 20% no consumo final bruto de energia e 10% no sector dos transportes.

⁹ Sobre o PNAEE vigente em Portugal, cfr. *supra* o ponto 1.1.

¹⁰ Em Portugal, foi criado pelo Decreto-Lei n.º 50/2010, de 20 de Maio.

Segundo o disposto no art. 4.º da Directiva Renováveis, os Estados-Membros aprovam um Plano Nacional de Acção para as Energias Renováveis, fixando os objectivos nacionais para as quotas de energia proveniente de fontes renováveis consumida pelo sector dos transportes, aquecimento e arrefecimento e electricidade, em 2020. O Anexo VI da Directiva contém os requisitos mínimos para o modelo harmonizado entre estes planos, onde destacamos as medidas específicas, na Parte 3, destinadas a aumentar a disponibilidade da biomassa dos sectores baseados na agricultura e na floresta.

2.3. A Política Agrícola Comum

A política agrícola comum (doravante PAC) teve início em 1962 com o objectivo de assegurar a produção de alimentos a preços acessíveis aos cidadãos da União Europeia e um nível de vida justo aos agricultores. Os desafios foram sendo alterados ao longo da sua existência, passando por diversas fases, incluindo um período em que as explorações agrícolas se tornaram excessivamente produtivas. Em 2013, é alvo de uma reforma que visa reforçar a competitividade do sector, fomentar a agricultura sustentável e a inovação e apoiar o crescimento e o emprego nas zonas rurais.

A modernização das explorações agrícolas sempre foi um objectivo da PAC, tendo por base a contribuição para aumentar a competitividade económica dos agricultores e a aplicação de técnicas sustentáveis do ponto de vista ambiental.

A política agrícola comum tem como pilares o apoio ao mercado, o apoio ao rendimento e o desenvolvimento rural. As medidas relativas à eficiência energética estão presentes, sobretudo, no último pilar da PAC, destinando-se os programas nacionais de desenvolvimento rural a dar resposta às necessidades específicas de cada Estado-Membro e aos problemas das zonas rurais. Desta forma, os agricultores assumem um papel preponderante, tanto na produção dos alimentos como na gestão do espaço rural.

Desde a reforma de 2013 que os agricultores, para poderem beneficiar das medidas de apoio ao rendimento de que são destinatários, devem adoptar métodos agrícolas sustentáveis. O objectivo é produzir mais com menos recursos, o que passa pela aproximação entre a investigação e a prática agrícola. Tendo em conta a estratégia de crescimento da Europa para a próxima década, «Europa 2020», a eficiência e compe-

titividade dos agricultores conseguem-se não só através de subvenções e empréstimos, mas também com o auxílio de outros mecanismos como programas de formação e serviços de consultoria agrícola.

No que respeita à legislação europeia, a PAC surge prevista nos arts. 38.º a 44.º do TFUE. Em linha com as finalidades acima expostas, o art. 39.º deste Tratado estabelece os objectivos para a política agrícola comum. Assim, visa incrementar a produtividade da agricultura, fomentando o progresso técnico, assegurando o desenvolvimento racional da produção agrícola e a utilização óptima dos factores de produção, assegurar um nível de vida equitativo à população agrícola, designadamente pelo aumento do rendimento individual dos que trabalham na agricultura, estabilizar os mercados, garantir a segurança dos abastecimentos e assegurar preços razoáveis nos fornecimentos aos consumidores.

Naturalmente que alguns dos objectivos previstos no TFUE só serão conseguidos ou conseguir-se-ão de forma mais eficaz através da implementação de programas que contenham medidas de eficiência energética direccionadas ao sector.

Em termos de regulamentação europeia temos, essencialmente, o Regulamento UE n.º 1306/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Dezembro, relativo ao financiamento, à gestão e ao acompanhamento da Política Agrícola Comum e que revoga os Regulamentos (CEE) n.º 352/78, (CE) n.º 165/94, (CE) n.º 2799/98, (CE) n.º 814/2000, (CE) n.º 1290/2005 e (CE) n.º 485/2008 do Conselho. Trata-se de um regulamento horizontal, relevando, para este estudo, o art. 12.º, n.º 3, alínea *d*), que nos remete para o anexo I, prevendo-se, aí, serviços de informação no domínio da utilização de energias renováveis em explorações e do aumento da eficiência energética nas mesmas.

Relativamente ao primeiro pilar da PAC, temos o Regulamento UE n.º 1307/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Dezembro, que estabelece regras para os pagamentos directos aos agricultores ao abrigo de regimes de apoio no âmbito da política agrícola comum e que revoga o Regulamento (CE) n.º 637/2008 do Conselho e o Regulamento (CE) n.º 73/2009 do Conselho e, ainda, o Regulamento UE n.º 1308/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Dezembro, que estabelece uma organização comum dos mercados dos produtos agrícolas e que revoga os Regulamentos (CEE) n.º 922/72, (CEE) n.º 234/79, (CE) n.º 103797/2001, (CE) n.º 1234/2007 do Conselho.

No que respeita ao segundo pilar da PAC – o desenvolvimento rural – importa-nos analisar a legislação e as medidas com mais detalhe no ponto seguinte.

2.4. A eficiência energética na política de desenvolvimento rural

De modo a realizar os objectivos estabelecidos no Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia, é determinante o estabelecimento de uma política de desenvolvimento rural que acompanhe e complemente os pagamentos directos e as medidas de mercado da PAC.

Tendo em conta o disposto nos arts. 42.º e 43.º, n.º2 do TFUE, o Parlamento Europeu e o Conselho adoptaram o Regulamento UE n.º 1305/2013, de 17 de Dezembro relativo ao apoio ao desenvolvimento rural pelo Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER) e que revoga o Regulamento (CE) n.º 1698/2005 do Conselho, um dos principais instrumentos da PAC.

O art. 5.º estabelece as prioridades da União em matéria de desenvolvimento rural, sendo elas o fomento da transferência de conhecimentos e da inovação nos sectores agrícola e florestal (P1), o reforço da viabilidade das explorações agrícolas e da competitividade de todos os tipos de agricultura (P2), a promoção da organização das cadeias alimentares (P3), o restauro, preservação e melhoria dos ecossistemas ligados à agricultura e à silvicultura (P4), a promoção da utilização eficiente dos recursos e o apoio à transição para uma economia de baixo teor de carbono e resistente às alterações climáticas nos sectores agrícola, alimentar e florestal (P5) e a promoção da inclusão social e do desenvolvimento económico nas zonas rurais (P6).

No que importa a este estudo, a estratégia passa pela melhoria da eficiência na utilização da água pelo sector agrícola e na utilização da energia no mesmo sector e na indústria alimentar (alíneas a) e b) do art. 5.º, n.º 5). Visa-se, ainda, a facilitação do fornecimento e utilização de energias renováveis, de subprodutos, resíduos e desperdícios e de outras matérias-primas não alimentares, a redução das emissões de gases com efeito de estufa e de amoníaco provenientes da agricultura e a promoção da conservação e do sequestro de carbono na agricultura e na silvicultura (alíneas c), d) e e) do mesmo artigo).

O art. 6.º, n.º 1 estabelece que a acção do FEADER nos Estados-Membros é processada através de programas de desenvolvimento

rural. Esses programas executam uma estratégia destinada a dar resposta às prioridades da União referidas anteriormente. Importa notar o disposto no n.º 2 do mesmo preceito. Com efeito, os Estados-Membros podem apresentar, para além das situações habituais em que existe um plano nacional ou vários programas regionais, em casos justificados, um programa nacional e um conjunto de programas regionais¹¹.

O Capítulo I do Título III do Regulamento UE n.º 1305/2013 estabelece as medidas de apoio ao desenvolvimento rural, das quais iremos apenas destacar as que se inserem no domínio da eficiência energética. Segundo o art. 17.º, n.º 1, alínea c), o apoio concedido a título da medida de investimento em activos físicos abrange os investimentos corpóreos e/ou incorpóreos que incidam em infra-estruturas relacionadas com o desenvolvimento, modernização ou adaptação da agricultura e da silvicultura, nomeadamente o acesso a terras agrícolas e florestais, o emparcelamento e o melhoramento de terras e o fornecimento e a poupança de energia e de água.

O art. 20.º, relativo a serviços básicos e renovação das aldeias em zonas rurais, prevê que os apoios concedidos ao abrigo desta medida abrangem os investimentos na criação, melhoria e desenvolvimento de todo o tipo de pequenas infra-estruturas, nomeadamente os investimentos em energias renováveis e poupança energética.

No caso dos investimentos em irrigação (art. 46.º), tratando-se de instalações já existentes que incidam unicamente na eficiência energética, não será necessária a reunião de várias condições previstas no n.º 4 desse preceito¹².

Importa, também, fazer referência ao Regulamento Delegado (UE) n.º 807/2014 da Comissão, de 11 de Março, que complementa o referido Regulamento n.º 1305/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho. Para efeitos do art. 45.º deste¹³, o art. 13.º, alínea c) daquele, estabelece que os Estados-Membros devem exigir o cumprimento de normas mínimas de eficiência energética para o apoio a investimentos em infra-

¹¹ Esta foi a hipótese adoptada por Espanha durante a *Conferencia Sectorial de Agricultura e Desarrollo Rural*, em Julho de 2013, com vista à programação do FEADER 2014-2020. Cfr. *infra*, os pontos 3.2 e 3.3. Naturalmente que, nestes casos, deve ser assegurada a coerência entre os programas, bem como a delimitação das medidas e operações que cada um leve a cabo. Assim, para além de garantir a complementaridade dos programas, aposta-se na procura de sinergias.

¹² Como a realização de uma avaliação *ex ante* que demonstre o potencial de poupança de água da instalação de rega em causa.

¹³ Relativo ao apoio do FEADER aos investimentos.

-estruturas para energia de fonte renovável, que consumam ou produzam energia, caso essas normas existam a nível nacional ou internacional.

No que respeita à execução do Regulamento UE n.º 1305/2013, o Regulamento de Execução UE n.º 808/2014 da Comissão, de 17 de Julho, estabelece as normas respeitantes à apresentação dos programas de desenvolvimento rural, procedimentos e calendários para a aprovação e alteração dos mesmos e dos quadros nacionais, conteúdo dos quadros nacionais, informação e publicidade relativas aos programas de desenvolvimento rural, aplicação de determinadas medidas de desenvolvimento rural, acompanhamento e avaliação, e comunicação de informações.

3. Caracterização do regime jurídico (ESPANHA)

3.1. Considerações gerais

Com os objectivos de diminuir o consumo de energia e reduzir a emissão de CO₂ para a atmosfera, o Conselho de Ministros aprovou a Estratégia Espanhola de Poupança e Eficiência Energética. Nessa linha de actuação, o sector agrícola foi considerado estratégico, pela elevada importância que representam as medidas de eficiência energética, seja pela redução do consumo seja pelo impacto que têm na sustentabilidade do desenvolvimento rural.

Como é sabido, a eficiência não é conseguida através da diminuição da produção, mas sim através da adopção de práticas que permitam reduzir o consumo de energia para realizar a mesma actividade. Em Espanha, a agricultura representa cerca de 4,5% do consumo total de energia¹⁴, sendo que, no sector, a maquinaria agrícola e os regadios dispendem cerca de 70% do consumo energético.

Das medidas que fazem parte da estratégia, em termos gerais, podem contar-se a modernização da frota de maquinaria agrícola¹⁵, a escolha de máquinas e instrumentos adequados para a realização de cada actividade e as configurações ideais dos mesmos, a investigação de técnicas que obtenham caudais e pressões correctas de acordo com as necessidades de rega, a utilização de programas de manutenção para evitar perdas de rendimento e a transição da agricultura tradicional para a agricultura de conservação, cultivo mínimo e recurso a estufas. Prevêm-se, ainda, medidas direccionadas à pecuária, visando, sobretudo, o controlo das condições ambientais dos edifícios nas vertentes do isolamento e da iluminação.

¹⁴ Ou seja, um número relativamente superior ao que sucede em Portugal (cerca de 3%).

¹⁵ Ou, em termos básicos, a substituição dos componentes que representem maior consumo.

3.2. A estratégia no PNDR (*Programa Nacional de Desarrollo Rural*)

A Comissão Europeia aprovou a 26 de Maio de 2015, ao abrigo do art. 11.º, alínea b) do Regulamento n.º 1305/2013, de 17 de Dezembro, o Programa Nacional de Desenvolvimento Rural 2014-2020 para Espanha. A modificação do plano, relativamente ao anterior, visa a introdução de algumas medidas, a supressão de outras e, ainda, a alteração na descrição de medidas já existentes, para o período 2014-2020.

Na análise das medidas contidas no Programa centramo-nos, apenas, naquelas que, de algum modo, se relacionam com a eficiência energética aplicada ao sector.

Na detecção de necessidades realizada previamente damos logo conta de um ponto (N9) que se refere à melhoria da eficiência energética em indústrias agro-alimentares e à promoção da utilização da biomassa para fins energéticos. Na descrição aponta-se, sobretudo, a necessidade de impedir que o tendencial aumento dos custos energéticos nas indústrias agro-alimentares constitua uma ameaça à rentabilidade das mesmas. Nessa medida, os investimentos direccionam-se à melhoria da eficiência energética, contribuindo para a redução dos custos e para a diminuição da emissão de gases com efeito de estufa. Visa-se, ainda, o desenvolvimento de fontes de energias renováveis, com destaque para a biomassa florestal e agrícola, dado o enorme potencial que apresentam para o uso térmico, uma vez que as características do sector eléctrico espanhol¹⁶ conduzem a um estado de incerteza no desenvolvimento de energias alternativas com finalidade eléctrica.

No que respeita à estratégia delineada no PNDR, temos como linha orientadora a eficiência no uso da água e da energia através da modernização dos regadios, uma vez que existe uma parte significativa de terreno cultivável que carece dessa actualização. A dificuldade apontada prende-se com a sua localização em territórios supra-regionais, representando, assim, um papel fundamental a estratégia do PNDR.

Importa agora identificar, no Programa, as medidas que incluem nos seus objectivos a eficiência energética. Desde logo, a medida M01 relativa à transferência de conhecimentos e acções de informa-

¹⁶ Sobrecapacidade e défice tarifário.

ção¹⁷, na vertente respeitante ao meio ambiente, integra a prossecução de objectivos de eficiência energética com repercussão directa no meio ambiente. A medida afecta o modelo de negócio e é, portanto, um alvo dentro da estratégia das Entidades Associativas Prioritárias¹⁸. Temos como submedida 1.1. o apoio às acções de formação profissional e aquisição de competências, que consistirá em cursos de formação (com a duração mínima de 100 horas), devendo estes relacionar-se, entre outros, com os conteúdos de incorporação de critérios de eficiência energética na gestão empresarial¹⁹. Aponta-se, ainda, na submedida 1.2., relativa ao apoio às actividades de demonstração e acções de formação, o objectivo, para estas operações, de sensibilização para a necessidade de melhorar a sustentabilidade das Entidades Associativas Prioritárias, incluindo os casos de êxito em matéria de eficiência energética e sistemas de gestão ambiental, no contexto agro-alimentar.

Seguidamente, a medida M04, relativa a investimentos em activos físicos²⁰, procura garantir que os investimentos cumpram com os requisitos legais estabelecidos em matéria de impacto ambiental (tratamento de resíduos e subprodutos e eficiência energética). Na vertente da inovação, os investimentos realizados em matéria de transformação, comercialização e desenvolvimento de novos produtos devem ter em conta as possíveis técnicas e conhecimentos inovadores, tanto pela necessidade de alcançar uma melhor penetração nas cadeias de distribuição como pela adaptação às normas de protecção do meio ambiente e de eficiência energética.

Nesta matéria, tanto a introdução de sistemas de irrigação como a modernização dos mesmos supõem uma importante tecnicização das práticas agrícolas com componentes de inovação, tais como a implantação de sistemas de gestão de rega por telecontrolo²¹ ou a instalação de medidores da utilização de água, que permitam a aplicação de tarifas de irrigação, contribuindo para a redução do gasto e penalização de consumos excessivos.

¹⁷ Prevista no art. 14.º do Regulamento UE n.º 1305/2013, de 17 de Dezembro.

¹⁸ Reconhecidas nos termos do Real Decreto 550/2014, de 27 de Junho.

¹⁹ A medida M01 relaciona-se, ainda, com a Ley 13/2013, de 2 de Agosto, relativa ao fomento da integração de cooperativas e outras entidades associativas de carácter agro-alimentar.

²⁰ Previstos no art. 17.º do Regulamento UE n.º 1305/2013, de 17 de Dezembro e, ainda, de certo modo nos arts. 45.º e 46.º do mesmo diploma.

²¹ Determinantes para a forma como a rega é efectuada e para a poupança de água e energia.

Na vertente dirigida à mitigação das alterações climáticas incluem-se princípios relativos ao estabelecimento de critérios de selecção de projectos que contenham medidas que visem a prevenção àquelas alterações, a produção de biomassa, a utilização de energias renováveis e a consideração da eficiência energética. Nos investimentos para a melhoria dos processos de transformação e/ou comercialização²² englobamos os projectos de investimento em estruturas mais eficientes (por exemplo, a renovação da frota para uma mais eficiente), assim como o encerramento de instalações ineficientes e substituição por novas dotadas de maior eficiência, com a conseguinte redução das emissões de gases com efeito de estufa.

Na hipótese de modernização de infra-estruturas de regadio preexistentes é igualmente importante a necessidade de evitar as alterações climáticas e reduzir os custos com a energia eléctrica. Nestes casos, a modernização deve passar pela substituição dos equipamentos de bombagem antiquados por outros mais eficientes, pela redução das pressões e quantidades transportadas, pela construção de reservatórios para acumular água em horas de menor custo da electricidade e, quando for viável, pela construção de unidades de geração de energia eléctrica de fonte renovável na própria zona de rega, com finalidades de autoconsumo da infra-estrutura²³.

No que a importa este estudo, temos, ainda, no PNDR a medida M16, relativa à cooperação²⁴. O financiamento de acções conjuntas para o fornecimento de biomassa, com excepção da destinada a processos industriais, resulta numa utilização mais sustentável de determinadas produções agrícolas e na melhoria da eficiência energética.

São, também, tomadas em consideração medidas obrigatórias em cumprimento da Directiva 2012/27/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Outubro, relativa à eficiência energética, que altera as Directivas 2009/125/CE e 2010/30/UE e revoga as Directivas 2004/8/CE e 2006/32/CE no que respeita a auditorias energéticas,

²² Incluindo os projectos de poupança de energia e gestão de subprodutos.

²³ Sobre o autoconsumo, pode ver-se, entre nós, o Decreto – Lei n.º 153/2014, de 20 de Outubro. No ordenamento espanhol, cfr. o *Real Decreto 900/2015*, de 9 de Outubro.

²⁴ Prevista no art. 35.º do Regulamento UE n.º 1305/2013. Sobre este ponto, pode ver-se, ainda, o art. 11.º do Regulamento Delegado UE n.º 807/2014, de 11 de Março e o art. 2.º do Regulamento de Execução UE n.º 808/2014 da Comissão, de 17 de Julho, que estabelece normas de execução do Regulamento UE n.º 1305/2013.

acreditação de prestadores de serviços e auditores energéticos, promoção da eficiência energética e medição de consumos energéticos.

Considera-se, como submedida 16.5., o apoio às acções conjuntas destinadas à atenuação das alterações climáticas e aos esforços conjuntos relativos a projectos direccionados ao meio ambiente. Nos princípios relativos ao estabelecimento de critérios de selecção para os projectos releva a contribuição dos mesmos para a melhoria da eficiência energética na indústria agro-alimentar e nas cooperativas agro-alimentares.

Os princípios estabelecidos para a submedida anterior valem, também, para a submedida 16.6., relativa ao apoio à cooperação entre os agentes da cadeia de abastecimento para o fornecimento sustentável de biomassa, destinada à utilização em alimentos, bem como na produção de energia e nos processos industriais.

3.2.1. Autoridade gestora

O art. 65.º, n.º 2, alínea *a*) do Regulamento UE n.º 1305/2013 estabelece que os Estados-Membros designam a autoridade de gestão, que pode ser um organismo público ou privado que actue ao nível nacional ou regional.

A autoridade responsável pela gestão e aplicação eficaz e correcta do PNDR 2014-2020 é a *Dirección General de Desarrollo Rural y Política Florestal*, nos termos do art. 10.º, n.º 1, alínea *c*) do *Real Decreto 401/2012*, de 17 de Fevereiro, relativo à estrutura orgânica do *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*.

Fazem parte das suas funções, entre outras, garantir a existência de um sistema electrónico seguro e adequado para registar, manter, tramitar e notificar a informação estatística sobre o Programa e a sua aplicação, disponibilizar, à Comissão Europeia, no máximo até 31 de Janeiro e 31 de Outubro de cada ano de Programa, os indicadores pertinentes sobre as operações seleccionadas para serem subvencionadas, garantir que se disponibiliza ao organismo pagador toda a informação necessária antes da autorização dos pagamentos e dar publicidade ao Programa, através da Rede Rural Nacional, informando os potenciais beneficiários, as organizações profissionais e as organizações não-governamentais interessadas, bem como o público em geral, transmitindo o papel que a União desempenha no Programa.

3.2.2. Entidade pagadora

O art. 65.º, n.º 2, alínea *b)* do Regulamento UE n.º 1305/2013 estabelece que os Estados-Membros designam o organismo pagador acreditado, na acepção do art. 7.º do Regulamento UE n.º 1306/2013. Em Espanha, o referido organismo é o *Fondo Español de Garantía Agraria* (FEGA). A designação do organismo pagador para todas as medidas em que a Administração Geral do Estado tenha competência de gestão e pagamento, é estabelecida no *Real Decreto 805/2011*, de 10 de Junho, que modifica o estatuto do FEGA, aprovado pelo *Real Decreto 1441/2011*, de 21 de Dezembro. Trata-se de um organismo autónomo, adstrito ao *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*, através da *Secretaría General de Agricultura y Alimentación*, que tem como principal missão garantir que as ajudas da PAC se apliquem exclusivamente à prossecução dos objectivos desta política, chegando de forma eficaz aos beneficiários que cumprem os requisitos estabelecidos para a sua concessão.

O financiamento é realizado através dos fundos europeus agrícolas, FEAGA e FEADER. A entidade pagadora é responsável pela correcta gestão dos fundos, pelo controlo do procedimento de concessão de ajudas, desempenhando, ainda, as funções atribuídas pelo Regulamento UE n.º 1306/2013.

3.3. O Programa de Desenvolvimento Rural nas Comunidades Autónomas

Em Espanha, o desenvolvimento rural é executado através de dezoito PDR's distintos (um a nível nacional e dezassete a nível das Comunidades Autónomas). Não obstante, os elementos comuns aos vários programas são apresentados num quadro nacional. A Rede Rural Nacional assegura o financiamento para a conexão em rede dos agentes de desenvolvimento rural, em Espanha.

Neste estudo, procuramos apresentar, apenas, os Programas de Desenvolvimento Rural das regiões fortemente marcadas pela presença do sector agrícola.

3.3.1 Andalucía

O Programa de Desenvolvimento Rural da região espanhola da Andaluzia foi adoptado pela Comissão Europeia a 10 de Agosto de 2015. Está prevista a utilização de 2400 milhões de euros de fundos públicos para o período 2014-2020.

A região da Andaluzia representa, aproximadamente, 20% do território espanhol e é quarta maior região da União Europeia. Trata-se de uma região em que cerca de 50% da superfície é ocupada por terrenos de cultivo

À semelhança do que é feito a nível nacional, o PDR da Andaluzia procura financiar operações que tenham em conta as seis prioridades estabelecidas para o desenvolvimento rural. As medidas com maior relevância e, conseqüentemente, onde o financiamento é mais elevado, prendem-se com os investimentos em activos físicos (Medida 4 – 689 milhões de euros), no desenvolvimento de zonas florestais e melhoria da viabilidade das florestas (Medida 8 – 413 milhões de euros), agroambiente e clima (Medida 10 – 328 milhões de euros), LEADER (Medida 19 – 258 milhões de euros) e agricultura biológica (Medida 11 – 201 milhões de euros).

No que respeita à descrição das medidas, este programa regional, à semelhança dos demais, transcreve grande parte das operações a realizar no âmbito do programa nacional, com as devidas adaptações.

A medida M01, relativa à transferência de conhecimentos e acções de informação²⁵, contempla actividades deste tipo relacionadas com a eficiência energética em instalações agrícolas e pecuárias, através de duas abordagens distintas. Primeiramente, através de acções de formação que visem, entre outros aspectos, a eficiência energética em máquinas e equipamentos, bem como a sustentabilidade agrícola, em geral. Num segundo momento, prevê-se a realização de programas especificamente dirigidos a medidas daquele tipo, abordando-se, ainda, a produção biológica e integrada.

A medida M02, relativa aos serviços de aconselhamento, de

²⁵ Previstas no art. 14.º do Regulamento UE n.º 1305/2013.

gestão agrícola e de substituição nas explorações agrícolas²⁶, compreende operações destinadas a áreas muito específicas como a rega ou a indústria do azeite. No primeiro, o aconselhamento vai no sentido da conservação dos recursos e do uso eficiente da água através de técnicas inovadoras. No sector que abrange as explorações de olivais, a competitividade e sustentabilidade das mesmas, de acordo com os princípios estabelecidos na *Ley 5/2011*, de 6 de Outubro, *del Olivar de Andalucía*, desenvolve-se através do aconselhamento às PME's do sector transformador, onde se incluem medidas de eficiência energética.

Na medida M04, relativa aos investimentos em activos físicos²⁷, prevêem-se várias submedidas e operações de apoio a investimentos relacionados com as energias renováveis e com o uso eficiente da energia. A submedida 4.1. integra uma operação²⁸ destinada a apoiar iniciativas que contemplem investimentos em activos físicos destinados a melhorar o rendimento global e a sustentabilidade das explorações agrícolas, bem como a optimização da eficiência energética das mesmas. Na Comunidade Autónoma da Andaluzia identificaram-se grupos especiais de interesse para o desenvolvimento dessas explorações, tais como os jovens agricultores, o regadio, as culturas intensivas em estufas²⁹ e as pastagens, que têm sido alvo de um desenvolvimento diferenciado desde a *Ley 7/2010*, de 14 de Julho, *para la Dehesa*.

Para efeitos de despesas elegíveis, nesta operação, devem ser cumpridos alguns requisitos de admissibilidade. Quando o investimento se destinar à produção, nas explorações agrícolas, de energia térmica e eléctrica proveniente de fontes renováveis, as unidades de produção devem atender, exclusivamente, às necessidades do beneficiário, não podendo a sua capacidade de produção ser superior ao equivalente ao consumo médio anual combinado de energia térmica e eléctrica dessa exploração. As infra-estruturas de energia renovável que consumam ou produzam energia devem cumprir normas mínimas de eficiência energética. Da mesma forma, os princípios relativos ao estabelecimento de critérios de selecção dos projectos dão preferência, entre outros, aos investimentos que favoreçam a transição para uma economia de baixo

²⁶ Previstos no art. 15.º e no considerando 13, ambos do Regulamento UE n.º 1305/2013 e nos arts. 12.º a 15.º do Regulamento UE n.º 1306/2015.

²⁷ Previstos nos arts. 17.º, 45.º e 46.º do Regulamento UE n.º 1305/2013 e no art. 13.º do Regulamento Delegado UE n.º 807/2014.

²⁸ Cfr. a operação 4.4.1..

²⁹ Na actividade agrícola, é o sector que gera mais emprego nesta Comunidade Autónoma.

teor em carbono, bem como a eficiência energética em edifícios e/ou máquinas e, ainda, os destinados ao autoconsumo.

No contexto dos investimentos em activos físicos releva, também, o sector das explorações de olivais, referido anteriormente. Importa, sobretudo, atender aos princípios relativos ao tipo de investimento que se considera abrangido pelo Programa. Trata-se de operações destinadas a reestruturar o olival, segundo o disposto no art. 19.º da *Ley 5/2011, del Olivar de Andalucía*, que terão de ter em conta, também, os aspectos relativos à eficiência energética em edifícios e/ou máquinas.

A submedida 4.2., relativa aos investimentos na transformação/comercialização e/ou desenvolvimento de produtos agrícolas, compreende várias operações, sendo uma delas destinada ao sector agro-alimentar, em geral³⁰. Com efeito, o sector agro-industrial andaluz revela uma presença forte da produção ou utilização de energia proveniente da biomassa ou de outras fontes renováveis. Deste modo, os investimentos previstos no Programa visam a aplicação de tecnologias inovadoras, a melhoria na gestão de subprodutos e na eficiência energética das agro-indústrias³¹. À semelhança do que sucede com as medidas anteriores, também aqui, se valorizam, para efeitos de estabelecimento de critérios de selecção, os projectos de investimento que fomentem aspectos relacionados com a eficiência energética, hídrica e dos recursos naturais, em geral.

A submedida 4.3. visa o apoio ao investimento em infra-estruturas relacionadas com o desenvolvimento, modernização ou adaptação da agricultura e da silvicultura. Contam-se várias operações em áreas de actuação distintas. Desde logo, prevêem-se apoios a investimentos em infra-estruturas de regadio, bem como em instalações e equipamentos associados, incluindo as actuações de interesse geral, de acordo com os objectivos da *Agenda Andaluza del Regadio H-2015*³². O objectivo é apoiar entidades titulares de direitos de uso de água, seja pela detenção de infra-estruturas ligadas ao regadio seja pela exploração de outro tipo de infra-estruturas, tais como as unidades de produção e distribuição de electricidade ou outras relacionadas com o aproveitamento de água e energia. Assim, os investimentos terão de se destinar à modernização ou transformação de novos regadios e à diminuição da dependência

³⁰ Cfr. a operação 4.2.1.

³¹ Os apoios, neste contexto, são combinados com as ajudas provenientes do primeiro pilar da PAC (art. 4.º do Regulamento UE n.º 1306/2013).

³² Cfr a operação 4.3.1.

energética, incrementando a eficiência das instalações ou à produção de energia para autoconsumo. Deste modo, a operação incide de forma directa na utilização eficiente do binómio água/energia, minimizando os efeitos da actividade sobre o meio ambiente. As despesas elegíveis para esta operação devem respeitar o estabelecido no art. 45.º do Regulamento UE n.º 1305/2013 e destinar-se, entre outros aspectos, à conexão energética com redes gerais de instalações agrícolas associadas ao regadio, onde se inclui a eficiência energética dos equipamentos. Importa destacar, ainda, o facto de a percentagem do apoio rondar os 60% da despesa. A este valor acrescem 10% para os investimentos destinados ao autoconsumo energético proveniente de fontes renováveis e, ainda, à poupança de energia, incluindo a melhoria da eficiência energética.

A submedida 4.3. contém, também, uma operação destinada a apoiar o investimento em outras infra-estruturas agrícolas que não estejam relacionadas com o regadio, tratado na operação anterior, e que sejam consideradas de especial interesse para a Comunidade Autónoma da Andaluzia. Da mesma forma, os investimentos devem destinar-se à diminuição da dependência energética, através da eficiência das instalações ou da produção de energia para autoconsumo. Relativamente às percentagens de apoio, valem as mesmas considerações tecidas para a operação anterior.

O PDR da Andaluzia prevê, ainda, em termos gerais, para esta medida (M04), a aplicação de normas de eficiência energética específicas da Andaluzia, através da *Ley 2/2007*, de 27 de Março, regulamentada pelo *Decreto 169/2011*, de 31 de Maio, que aprova o *Reglamento de Fomento de las Energías Renovables, el Aborro y la Eficiencia Energética en Andalucía* (alterado pelo *Decreto 2/2013*, de 15 de Janeiro).

O regulamento estabelece obrigações de aposta nas energias renováveis e na eficiência energética, a cumprir pelas novas instalações industriais e outros pontos de forte consumo energético na Andaluzia, tais como as indústrias alimentares, agrárias, pecuárias, florestais, pesqueiras e instalações de bombagem de água. Aplica-se, também, às infra-estruturas já existentes que sejam objecto de ampliação quando esta pressuponha o aumento do consumo de energia primária.

Em suma, relativamente ao PDR da Andaluzia, tal como a nível nacional, prevêem-se várias operações que contemplam aspectos relacionados com a eficiência energética e as energias renováveis. Em termos de valores a atribuir aos projectos, constata-se que não se prevê a atribuição de verbas, especificamente, aos âmbitos de interesse 5B (maior eficácia

no uso da energia na agricultura e na transformação de alimentos) e 5C (facilitar o fornecimento e a utilização de fontes renováveis de energia e subprodutos), à excepção das acções de formação e serviços de aconselhamento deste último, ao qual se destinam, para o período 2014-2020, respectivamente, cerca de 1.2 milhões de euros e cerca de 967 mil euros de gasto público. No entanto, temos várias formas indirectas de abranger a eficiência energética, quer através do uso eficiente da água, quer através da consideração daquelas práticas eficientes no estabelecimento dos critérios de selecção dos projectos das restantes áreas referidas nas medidas analisadas. No primeiro caso, estão previstas verbas específicas para apoiar o investimento. Assim, relativamente ao âmbito de interesse 5A (maior eficácia no uso da água na agricultura), o apoio total ao investimento em activos físicos é de 146 milhões de euros, dos quais 112 milhões de euros correspondem à despesa pública.

3.3.1.1. *Autoridade gestora*

A autoridade de gestão do PDR da Andaluzia 2014-2020 é a *Dirección General de Fondos Europeos*, integrada na *Consejería de Economía y Conocimiento*, designada mediante acordo do *Consejo de Gobierno*. Ao dito órgão correspondem as atribuições previstas no art. 30.º da *Ley 9/2007*, de 22 de Outubro, entre as quais se contam a programação, acompanhamento, avaliação e coordenação das actuações co-financiadas pelos instrumentos financeiros da UE, bem como o zelo pelo cumprimento das políticas comunitárias. A autoridade de gestão pode designar um ou vários organismos intermédios, entre autoridades locais, organismos de desenvolvimento regional, ou organizações não-governamentais, para que se encarreguem da gestão e execução das operações de desenvolvimento rural.

Na hipótese de delegação de parte das suas tarefas, a autoridade de gestão continua a ser responsável pela eficiente e correcta gestão e cumprimento das mesmas. Garante, ainda, que se apliquem disposições necessárias para que o organismo delegado obtenha os dados e informações necessários para levar a cabo as ditas tarefas. Este cenário é visível, por exemplo, no subprograma temático do PDR, relativo ao Olival da Andaluzia.

A autoridade é responsável pela gestão e aplicação eficaz e correcta do Programa e as suas funções estão, também, estabelecidas no art. 66.º do Regulamento UE n.º 1305/2013.

3.3.1.2. Entidade pagadora

O *Decreto 215/2015*, de 14 de Julho, estabelece a estrutura orgânica da *Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural* da Andaluzia. As funções de direcção do organismo pagador dos fundos europeus são exercidas pela *Secretaría General de Fondos Europeos Agrarios*, nos termos do art. 7.º, n.º 2, alínea *a*) do referido *Decreto*. As atribuições do órgão estão, também, estabelecidas no art. 7.º do Regulamento UE n.º 1306/2013, nos termos do qual podem ser delegadas, à excepção dos pagamentos. O órgão é responsável pela gestão e controlo dos gastos no âmbito do FEAGA e do FEADER.

A direcção do organismo pagador informa o *Consejo de Gobierno* do resultado do acompanhamento das recomendações contidas nos *Informes de Certificación* e das contas e acções estruturadas para subsidiar as operações, bem como das melhorias nos procedimentos de gestão em consequência das intervenções de outros órgãos de controlo (IGAE, Tribunal de Contas Europeu e *Servicio de Control e Inspección Interna*).

3.3.2. La Rioja

O Programa de Desenvolvimento Rural da Comunidade Autónoma de *La Rioja* foi aprovado pela decisão de execução da Comissão Europeia – Decisão C (2015) 3518 final, de 26 de Maio. Está prevista a utilização de 201 milhões de euros de fundos públicos para o período 2014-2020.

La Rioja é a Comunidade Autónoma menos povoada de Espanha e a segunda mais pequena em termos de superfície geográfica. Apesar disto, cerca de 41,7% do território corresponde a superfícies agrícolas e cerca de 28,7% a superfícies florestais. O sector primário, nesta região, representa cerca de 7% do emprego e cerca de 5% do PIB regional. A agricultura carece de uma especial intervenção no capítulo da eficiência³³, uma vez que existem fortes limitações a nível da extensão do território, representando as explorações com menos de 5 hectares cerca de metade do total das explorações da região.

Importa, em termos lógicos e cronológicos, fazer referência aos aspectos, abordados na detecção e justificação de necessidades do programa, que relevam para este estudo.

³³ Relacionada, naturalmente, com a competitividade dos agricultores.

A necessidade 14 do PDR de *La Rioja* prende-se com o incentivo ao uso eficiente e sustentável da água nos sistemas de regadio riojanos. Desde logo, o sector agrícola é o principal consumidor de água da região. Uma das limitações à competitividade da agricultura é o uso pouco eficiente dos recursos³⁴. Por outro lado, a utilização eficiente da água contribui para o objectivo de transição da UE para uma economia hipocarbónica.

A necessidade 15 diz respeito à modernização das explorações agrícolas, perspectivando o uso mais eficiente da energia. Apesar de o consumo ter diminuído com o crescimento das fontes de energias renováveis, cerca de 50% da energia primária consumida em *La Rioja* provém dos derivados de petróleo. A agricultura, silvicultura e o sector agro-alimentar representam cerca de 1,6% do consumo energético da região. A nível nacional, cerca de 70% do consumo energético do sector agrícola advém da maquinaria agrícola e dos sistemas de bombagem de água. As mais das vezes, a antiguidade dos equipamentos agrícolas, sobretudo, os tractores, resulta em consumos elevados, representando, o gasóleo, a principal despesa do sector agrícola riojano (81,9%). Não se pretendendo expor, aqui, uma análise estatística, impõe-se, ainda, referir que a emissão de gases com efeito de estufa corresponde a 11% do total da região. Todos estes dados demonstram a necessidade de actuar nos capítulos da eficiência energética e da redução das emissões de CO₂.

Releva ainda, no PDR de *La Rioja*, a necessidade 16, relativa ao incentivo à produção de biomassa nas áreas agrícolas e à valorização dos subprodutos agrícolas. Com efeito, a região em análise é uma das comunidades com menor número de instalações de biomassa e mais de metade estão afectas ao uso doméstico. A aposta nas energias renováveis é muito baixa, dispendo apenas 36 das 10230 explorações de equipamentos para a produção de energia solar, eólica ou biomassa. A introdução de novas técnicas e tecnologias para o aproveitamento de produtos e subprodutos com fins energéticos facilita a melhoria da eficiência energética e a redução das emissões de gases com efeito de estufa. Uma vez que estamos a tratar de práticas pouco implementadas no sector, as acções de transferência de conhecimentos e a cooperação entre agentes assumem um papel preponderante na divulgação e normalização destas actuações³⁵.

³⁴ Aspecto que é transversal à maioria do território espanhol.

³⁵ Também na *Estrategia de Lucha contra el Cambio Climático en La Rioja* se estabelece como objectivo básico o incentivo ao desenvolvimento de tecnologias que contribuam para a diminuição das emissões de gases poluentes e para a melhoria da eficiência energética.

Na definição da estratégia delineada para o Programa importa notar que, à semelhança do que está estabelecido tanto a nível nacional como nos restantes PDR's, não se programam actuações específicas para os âmbitos de interesse 5B e 5C da Prioridade 5, ou seja, a melhoria da eficiência energética e a aposta em fontes de energias renováveis. No entanto, tendo sido detectadas necessidades directamente relacionadas, como a modernização das explorações agrícolas e agro-alimentares ou outras relacionadas com a eficiência dos recursos, procura-se dar resposta através da incidência directa nas Prioridades 2 e 3, com o objectivo fundamental de melhorar a competitividade das explorações e indústrias agrícolas, realizando acções que contribuam para a diminuição das emissões, bem como através do incentivo ao desenvolvimento e utilização de tecnologias que diminuam o consumo de combustíveis fósseis e fomentem o uso eficiente da energia.

No que respeita à distribuição dos apoios, as medidas com maior financiamento prendem-se com o investimento em activos físicos (Medida 4 – 51 milhões de euros), no desenvolvimento de zonas florestais e melhoria da viabilidade das florestas (Medida 8 – 27 milhões de euros), agro-ambiente e clima (Medida 10 – 15 milhões de euros) e no desenvolvimento de explorações agrícolas e empresas³⁶ (Medida 6 – 13 milhões de euros).

Relativamente à descrição das medidas e aos aspectos que aí podemos encontrar nos âmbitos da eficiência energética e das energias renováveis, o programa reproduz, em grande parte, o PDR nacional. No entanto, em alguns aspectos, referem-se os pontos a salientar dadas as especificidades da região. Assim, procuramos expor apenas estas na análise do PDR regional (*La Rioja*).

A medida M01, relativa à transferência de conhecimento e às acções de formação³⁷, baseia-se na experiência do PDR anterior (2007-2013; medida 111), introduzindo áreas de interesse como a consciencialização para as alterações climáticas e adaptação às mesmas, através do incentivo à utilização eficiente da água e da energia no sector primário, quer pela formação quer pela informação. A acção encontra-se dividida em várias submedidas, correspondendo a primeira (1.1.) ao apoio à formação profissional. Para a selecção do curso a efectuar, relevam vários critérios de valoração, entre os quais destacamos a prefe-

³⁶ Inclui o apoio a jovens agricultores para a criação de empresas.

³⁷ Prevista no art. 14.º do Regulamento UE n.º 1305/2013.

rência por cursos relativos ao uso eficiente de *inputs*.

Na medida M02 prevêm-se as operações a realizar no âmbito da prestação de serviços de aconselhamento³⁸. As acções incidem, de forma indirecta, no incentivo ao uso de energias renováveis e na melhoria da eficiência energética da maquinaria e das explorações, através da prestação de serviços de aconselhamento por parte de entidades de assessoria, reconhecidas pelo Departamento da Agricultura como prestadoras de serviços de assessoria aos titulares de explorações agrícolas inscritas no *Registro de Explotaciones Agrarias de La Rioja*.

A medida M04, relativa ao apoio aos investimentos em activos físicos³⁹, abrange grande parte das necessidades detectadas no Programa e contém várias submedidas por forma a dar a resposta a todas elas. A primeira (4.1.) diz respeito ao apoio aos investimentos em explorações agrícolas, tendo por objectivos a melhoria do rendimento e a sustentabilidade das mesmas, através da utilização adequada dos factores de produção, incluindo a inovação e as novas tecnologias, respeitando sempre o meio ambiente⁴⁰.

Em termos de condições de elegibilidade, os candidatos devem ser titulares de uma exploração agrícola e apresentar um plano que englobe vários aspectos, entre os quais se destacam a contribuição para a luta contra as alterações climáticas através da melhoria da eficiência no uso da energia e da água ou a introdução de energias renováveis nas explorações. Para além disso, fazem, também, parte dos critérios de selecção dos projectos a subvencionar as medidas que potenciem a redução do consumo de água e de energia.

A submedida 4.3. diz respeito ao apoio aos investimentos em infra-estruturas relacionadas com o desenvolvimento, modernização ou adaptação da agricultura e silvicultura e divide-se em várias operações. A primeira (4.3.1.) aborda a gestão dos recursos hídricos. Procura-se, em particular, melhorar a eficiência global dos sistemas de rega,

³⁸ Prevista no art. 15.º do Regulamento UE n.º 1305/2013.

³⁹ Previstos nos arts. 17.º, 45.º e 46.º do Regulamento UE n.º 1305/2013, arts. 9.º, 65.º e 69.º do Regulamento UE n.º 1303/2013 e no art. 13.º do Regulamento Delegado UE n.º 807/2013.

⁴⁰ A esta submedida aplicam-se, ainda, a *Ley 38/2003*, de 17 de Novembro, relativa às subvenções, a *Ley 35/2011*, de 4 de Outubro, relativa à titularidade repartida de explorações agrícolas, o *Decreto 14/2006*, de 16 de Fevereiro, que regula o regime jurídico das subvenções no sector público da Comunidade Autónoma de *La Rioja* e o Decreto 60/2010, de 30 de Dezembro, que regula o *Registro de Explotaciones Agrarias de la Comunidad Autónoma de La Rioja*.

aplicar novas tecnologias e melhorar a rentabilidade das explorações. Para este efeito, a aplicação dos fundos europeus deve respeitar as condicionalidades impostas pelo *Plan Hidrológico del Ebro*, aprovado pelo *Real Decreto 129/2014*, de 28 de Fevereiro e pela *Directiva Marco del Agua* (Directiva 2000/60/CE, de 22 de Dezembro, transposta para o ordenamento espanhol através da *Ley 62/2003*, de 30 de Dezembro).

Entre os projectos abrangidos pela operação contam-se os investimentos em infra-estruturas de regadio, associadas à modernização ou ampliação das zonas de rega, tais como a captação, transporte, armazenamento, estações de bombagem, filtração, redes de distribuição de água e elementos de regulação, controlo e medida. Incluem-se, ainda, a dotação ou melhoria das instalações eléctricas vinculadas à infra-estrutura de regadio, os investimentos para redução do consumo de energia e geração de energias renováveis na zona de rega com fins de autoconsumo em substituição das fontes convencionais de energia. Do mesmo modo, subvenciona-se o investimento em tecnologias de informação e comunicação (TIC) para melhorar a gestão de água e energia das infra-estruturas.

Em termos gerais da medida M04, o Programa faz referência às normas mínimas de eficiência energética do art. 13.º do Regulamento Delegado UE n.º 807/2014, quando sejam relevantes. No direito interno, assumiu-se determinante, nesta matéria, a *Ley 2/2011*, de 4 de Março (*Ley de Economía Sostenible*). Adicionalmente, estabeleceram-se 5 subcategorias de disposições normativas: 1) formação, comunicação e informação; 2) estabelecimento de normas de eficiência energética; 3) papel exemplar do sector público; 4) incentivo à cogeração; 5) outros mecanismos, às quais se têm tentado agrupar todas as disposições normativas aprovadas segundo os planos de acção 2005-2007 e 2008-2012. No capítulo I do Título III da referida lei (Modelo energético sustentável), estabelece-se, no art. 78.º, n.º 2, que se devem adoptar as medidas necessárias para a prossecução do objectivo geral de redução da procura de energia primária, no cenário de ausência de políticas activas de poupança e eficiência energética, coerente com o objectivo estabelecido para a UE de 20% em 2020 e com os objectivos de redução da emissão de gases com efeito de estufa assumidos por Espanha. De forma mais concreta, para a Administração Geral do Estado e organismos dependentes, o objectivo de 20% é antecipado para 2016. Da *Ley de Economía Sostenible* derivam várias disposições normativas e regulamentares que concretizam as normas de eficiência energética para os

diferentes sectores consumidores finais. Nesta categoria, cabem, também, todas as disposições relativas à etiquetagem energética de produtos, desde electrodomésticos a automóveis, pneus ou tractores. A título exemplificativo podemos avançar, ainda, o *Código Técnico de la Edificación* (Real Decreto 314/2006, de 17 de Março), o *Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios* (Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julho) ou o *Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior* (Real Decreto 1890/2008, de 14 de Novembro).

A medida M16, relativa à cooperação⁴¹, prevê a realização de acções conjuntas entre produtores, empresas, investigadores e demais actores do sector agro-alimentar inovadoras, direccionadas para as problemáticas das alterações climáticas e da agricultura sustentável. A ideia é promover um sector agro-alimentar que utilize eficientemente os recursos, que seja economicamente viável, produtivo e competitivo e que respeite o meio ambiente. Os objectivos incluem aspectos centrados na gestão eficiente da água, na poupança de energia e/ou utilização de energias renováveis e na utilização sustentável da biomassa destinada à produção de energia, entre outros.

No âmbito desta medida, cumpre ainda destacar o papel preponderante da Agência Europeia de Inovação (AEI), considerada como um instrumento definido para promover a inovação no meio rural para o período 2014-2020. O objectivo é adaptar a oferta científica à demanda sectorial, através de projectos concretos com soluções específicas para cada um deles. Sendo a inovação um aspecto transversal, mas não único, a AEI promove, também, um sector agrícola eficiente do ponto de vista dos recursos, produtivo e com baixo nível de emissões, através de iniciativas a desenvolver pelos grupos operativos.

Em termos de apoios do FEADER, à semelhança do que sucede com os demais PDR's, não se prevêem apoios específicos para os âmbitos de interesse 5B (maior eficácia no uso da energia na agricultura e na transformação de alimentos) e 5C (facilitar o fornecimento e a utilização de fontes renováveis de energia e subprodutos). No entanto, estas áreas não são descuradas nas restantes prioridades, assumindo a sua relevância indirecta, como é notório na descrição de medidas apresentada. No âmbito de interesse 5A (maior eficácia no uso da água na agricultura) os valores ascendem a 670 mil euros para a medida M01 (transferência de conhecimentos e acções de formação), a 18 milhões

⁴¹ Prevista nos arts. 35.º, 55.º, 56.º e 57.º do Regulamento UE n.º 1305/2013.

de euros⁴² para a medida M04 (investimentos em activos físicos) e a 1,5 milhões de euros para a medida M16 (cooperação), de gasto público.

3.3.2.1. *Autoridade gestora*

A autoridade gestora do PDR de *La Rioja* é a *Dirección General de Desarrollo Rural de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente*. O *Decreto 28/2015*, de 21 de Julho estabelece a estrutura orgânica da *Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente* – o órgão da Administração Pública a que correspondem competências em matéria de agricultura, pecuária e desenvolvimento rural, qualidade agroalimentar, meio ambiente, água, bem como qualquer outra afim de uma destas (art. 1.º). O referido *Decreto* regulamenta a *Ley 3/2003*, de 3 de Março, relativa à organização do Sector Público da Comunidade Autónoma de *La Rioja*. A competência para a gestão do Programa está prevista no art. 7.2.4 alínea *h*) do *Decreto 28/2015*, de 21 de Julho, fazendo parte das suas competências específicas. As suas funções estão estabelecidas no art. 66.º do Regulamento UE n.º 1305/2013.

3.3.2.2. *Entidade pagadora*

A entidade responsável pelo pagamento das despesas, no âmbito dos apoios do FEADER, na Comunidade Autónoma de *La Rioja*, é a *Secretaría General Técnica de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente*. A competência para a gestão da contabilidade e para efectuar os pagamentos dos fundos comunitários, bem como para realizar auditorias no âmbito do FEAGA e do FEADER, está prevista no art. 7.2.2. alínea *b*) do *Decreto 28/2015*, de 21 de Julho, onde se estabelecem as funções administrativas dos vários órgãos da *Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente*. A acreditação do organismo pagador está prevista no art. 7.º do Regulamento UE n.º 1306/2013.

3.4. O Programa de Desenvolvimento Rural em Portugal – PDR (análise comparada)

O Programa de Desenvolvimento Rural de Portugal – Continuamente foi aprovado pela decisão de execução da Comissão Europeia – Decisão C (2014) 9896 final, de 12 de Dezembro.

À semelhança do que sucede com o PNDR espanhol, também

⁴² O total é de 35 milhões de euros, incluindo o investimento privado.

aqui se aponta como necessidade (9), para o período seleccionado, o aumento da eficiência energética e do recurso às energias renováveis. Relativamente à energia consumida pelo sector agrícola, tem-se verificado um aumento da mesma⁴³, que deriva da modernização da estrutura fundiária, mas também do aumento dos preços da energia. A diminuição da dependência energética do exterior passa, também, por uma melhor eficiência na utilização da energia, quer no sector agrícola quer na indústria conexas. Naturalmente, a aposta em energias renováveis contribui para esse objectivo, representando o sector agrícola cerca de 4,7% da produção total de energias renováveis.

Em termos de estratégia delineada para o Programa importa fazer alusão ao objectivo estratégico 2 (promoção de uma gestão eficiente e protecção dos recursos), no seu ponto 2.2., relativo ao aumento da eficiência energética⁴⁴. Tendo em conta a necessidade de diminuir a intensidade energética do sector, assume especial relevância a utilização e/ou produção de energias renováveis na exploração agrícola e o aproveitamento de subprodutos agrícolas e florestais para fins energéticos.

Tal como foi exposto em relação ao ordenamento espanhol, aludimos agora às medidas contidas no PDR que, de algum modo, se relacionam com a eficiência energética.

Na definição das medidas garantiu-se o adequado enquadramento do Regulamento UE n.º 1305/2013 e das disposições constantes dos actos delegados acordados entre o Parlamento Europeu e o Conselho, bem como dos actos de execução.

A medida 1, relativa à inovação, contém várias operações, sendo de destacar a criação de Grupos Operacionais⁴⁵ que permitem criar ligações entre a investigação, agricultores, gestores florestais, comunidades rurais e empresas por forma a promover a eficiência dos recursos na produção agrícola e florestal.

Com a medida 2, relativa ao conhecimento, procura-se melhorar a informação e a capacitação técnica e empresarial dos activos do sector agrícola, tendo em vista o desenvolvimento das zonas rurais

⁴³ A utilização de energia e lubrificantes apresenta um crescimento de 5,5% ao ano (fonte: PDR 2020).

⁴⁴ Semelhante ao que sucede no ordenamento espanhol, ainda que mais centrado no aspecto da rega.

⁴⁵ Com base nos arts. 35.º, 55.º (Objectivos da PEI), 56.º (Grupos Operacionais) e 57.º (Tarefas dos Grupos Operacionais) do Regulamento UE n.º 1305/2013. O regime de aplicação é definido na Portaria n.º 402/2015, de 9 de Novembro.

através da melhoria da sustentabilidade, competitividade e eficiência dos recursos.

A medida contribui, entre outras, para a prioridade do desenvolvimento rural relativa à utilização eficiente dos recursos e à transição para uma economia de baixo teor em carbono e resistente às alterações climáticas nos sectores agrícola, alimentar e florestal. Nesta matéria prioritária incluem-se, sobretudo, a melhoria da eficiência na utilização da água pelo sector agrícola, melhoria da eficiência na utilização da energia pelo sector agrícola e na indústria alimentar, facilitação do fornecimento e utilização de fontes de energias renováveis, de subprodutos, resíduos e desperdícios e de outras matérias-primas não-alimentares para promover a bioeconomia e a promoção da conservação e do sequestro de carbono na agricultura e na silvicultura.

As acções de formação⁴⁶, neste contexto, incluem uma formação específica, perspectivando a resposta a questões relativas à eficiência na utilização da energia e de fontes de energias renováveis.

Seguidamente, a medida 3, relativa à valorização da produção agrícola, abrange uma vertente de investimento na exploração agrícola⁴⁷. A renovação e melhoria da gestão das estruturas agrárias permitem melhorar a eficiência na utilização dos consumos intermédios na produção agrícola e a produtividade dos factores, diminuindo o recurso a consumos intermédios importados. Deste modo, consegue-se aumentar o investimento em processos e técnicas inovadoras e mais eficientes, incrementando a rentabilidade económica da agricultura.

Na vertente dirigida ao investimento, transformação e comercialização de produtos agrícolas prevê-se o apoio a investimentos destinados a melhorar o desempenho das unidades industriais, através do uso de energias renováveis, desde que pelo menos 70% da produção de energia seja para consumo próprio, garantindo simultaneamente a sustentabilidade ambiental das actividades económicas. Em termos de despesa elegível para o efeito, consideram-se a construção, aquisição ou requalificação de bens imóveis, bem como a compra ou locação de máquinas e equipamentos novos, nomeadamente, nos domínios da eficiência energética e das energias renováveis.

A medida 3 contém, também, uma operação dirigida ao de-

⁴⁶ O regime de aplicação é definido na Portaria n.º 165/2015, de 3 de Junho.

⁴⁷ Baseada nos arts. 17.º (Investimento em activos físicos), 45.º (Investimentos) e 46.º (Investimentos em irrigação) do Regulamento UE n.º 1305/2013. O regime de aplicação é estabelecido na Portaria n.º 230/2014, de 11 de Novembro.

envolvimento do regadio eficiente⁴⁸. Um dos objectivos da medida passa pela instalação de energia eléctrica nas infra-estruturas colectivas das áreas de regadio, constituindo despesa elegível o investimento em equipamentos que visem a produção de energia renovável.

Conta-se, ainda, uma operação destinada à melhoria da eficiência dos regadios existentes⁴⁹. A operação tem por objectivos a promoção do uso mais eficiente da água e a da energia nos aproveitamentos hidroagrícolas existentes, através da reabilitação e modernização das infra-estruturas primárias e secundárias (captação, transporte e distribuição de água), da reabilitação e modernização das estações elevatórias e centrais hidroeléctricas e do incentivo à introdução de tecnologias mais eficientes. Os projectos prioritários a beneficiar no âmbito desta operação serão identificados na “Estratégia para o Regadio 2014-2020”, a homologar pela tutela, sob proposta da Autoridade Nacional de Regadio, respeitando a intervenções em regadios históricos, que exibam insuficiências diversas ao nível das perdas de água e baixa eficiência energética e, sobretudo, das dificuldades técnicas na gestão da água.

A modernização dos equipamentos de bombeamento de água e de produção de energia associados à gestão dos aproveitamentos hidroagrícolas visa o aumento da eficiência energética desses aproveitamentos, com impacto a nível da redução do consumo de combustíveis fósseis e da emissão de gases com efeito de estufa⁵⁰.

No enquadramento da promoção da utilização eficiente dos recursos e de apoio à transição para uma economia de baixo teor em carbono, sobretudo no domínio do fornecimento e utilização de fontes de energias renováveis, encontramos a Medida 4, relativa à valorização dos recursos florestais⁵¹. A medida contém operações de investimento em produtos florestais, sejam eles identificados como produtos agrícolas no Anexo I do TFUE ou não⁵². Em qualquer uma das hipóteses, prevêem-se investimentos destinados a aumentar o valor dos produtos

⁴⁸ Cfr. a operação 3.4.1.

⁴⁹ Cfr. a operação 3.4.2., cujo regime de aplicação se define na Portaria n.º 201/2015, de 10 de Julho.

⁵⁰ A implementação desta acção, no que respeita ao apoio a investimentos em regadio, assegurará o cumprimento dos requisitos do art. 46.º do Regulamento UE n.º 1305/2013.

⁵¹ A Medida encontra enquadramento regulamentar nos arts. 26.º (Investimentos em tecnologias florestais e na transformação, mobilização e comercialização de produtos florestais), 17.º (Investimentos em activos físicos), 35.º (Cooperação) e 45.º (Investimentos) do Regulamento UE n.º 1305/2013.

⁵² Cfr. as operações 4.0.1. e 4.0.2., respectivamente.

florestais através do uso de energias renováveis, desde que pelo menos 70% da produção de energia seja para consumo próprio⁵³.

A Medida 7, relativa à agricultura e recursos naturais⁵⁴, releva, sobretudo, na vertente do uso eficiente da água (acção 7.5.)⁵⁵. A melhoria da eficiência na utilização da água está directamente relacionada com a redução da energia necessária à sua disponibilização. Deste modo, as operações agro-ambientais previstas têm como objectivo a obtenção de benefícios ambientais directos ao nível da melhoria na gestão da água, através do aumento da eficiência da rega e da eficiência no uso da energia. Os beneficiários devem respeitar as condições de “*baseline*”⁵⁶ (por exemplo, a monitorização da água consumida na área irrigada da exploração, que permita evidenciar uma poupança mínima de 7,5% nos consumos anuais de rega) e são compensados pelos compromissos que vão para além dessas mesmas condições.

Em termos de apoios do FEADER⁵⁷, relativamente ao âmbito de interesse 5A (melhoria da eficiência na utilização da água pelo sector agrícola), prevê-se uma despesa pública de cerca de 2,5 milhões de euros para a medida M01 (transferência de conhecimentos e acções de informação), cerca de 1,3 milhões de euros para a medida M02 (serviços de aconselhamento e serviços de gestão agrícola), cerca de 363 milhões de euros para a medida M04 (investimentos em activos físicos)⁵⁸, cerca de 5,6 milhões de euros para a medida M10 (agroambiente e clima) e cerca de 4.9 milhões de euros para a medida M16 (cooperação). No que respeita ao âmbito de interesse 5B (melhoria da eficiência na utilização da energia no sector agrícola e na indústria alimentar) prevê-se um investimento público de cerca de 2,5 milhões de euros para a medida M01, cerca de 1,3 milhões para medida M02, cerca de 61 milhões de

⁵³ No que respeita à biomassa florestal, pode ver-se a RCM n.º 20/2013, de 10 de Abril (PNAER 2020 – Plano Nacional de Acção para as Energias Renováveis para o período 2013-2020).

⁵⁴ Enquadramento regulamentar no art. 28.º do Regulamento UE n.º 1305/2013.

⁵⁵ O regime de aplicação é estabelecido na Portaria n.º 50/2015, de 25 de Fevereiro, alterada pela Portaria n.º 374/2015, de 20 de Outubro.

⁵⁶ Constituída pelos requisitos obrigatórios relativos à condicionalidade, às actividades estabelecidas para efeitos do art. 4.º (c) (ii) do Regulamento UE n.º 1307/2013, bem como os requisitos mínimos de utilização de adubos e produtos fitofarmacêuticos.

⁵⁷ O Decreto – Lei n.º 159/2014, de 27 de Outubro estabelece as regras gerais de aplicação dos programas de desenvolvimento rural financiados pelos fundos europeus estruturais e de investimento.

⁵⁸ No entanto, o montante total a investir é de cerca de 471 milhões de euros, incluindo a despesa privada.

euros para a medida M04⁵⁹, cerca de 1 milhão de euros para a medida M08 (investimentos no desenvolvimento das zonas florestais e na melhoria da viabilidade das florestas) e cerca de 3,3 milhões de euros para a medida M16.

Por fim, importa referir os valores destinados ao âmbito de interesse 5C (facilitação do fornecimento e utilização de fontes de energias renováveis, de subprodutos, resíduos e desperdícios). Assim, prevê-se uma despesa pública de cerca de 26 milhões de euros para a medida M04⁶⁰, cerca de 540 mil euros para a medida M08⁶¹ e cerca de 2,5 milhões de euros para a medida M16.

3.4.1. Autoridade gestora

A Autoridade de Gestão do PDR 2020 foi instituída pela Resolução do Conselho de Ministros 59/2014, de 23 de Outubro e é integrada por um gestor, dois gestores-adjuntos, uma comissão de gestão e um secretariado técnico, tendo por missão a gestão, o acompanhamento e a execução do PDR 2020, de acordo com os objectivos e resultados definidos e com observância das regras de gestão constantes da regulamentação europeia e nacional aplicável, exercendo ainda as competências previstas no artigo 31.º do Decreto-Lei n.º 137/2014, de 12 de Setembro, e no artigo 66.º do Regulamento UE n.º 1305/2013.

Cabe ao gestor da autoridade, entre outras, as competências de definição dos critérios de selecção das operações a título de todas as medidas, aprovação das candidaturas que reúnam os critérios de selecção, garantia da realização dos controlos administrativos das candidaturas, garantia de desenvolvimento e manutenção de um sistema informático que permita registar e conservar a informação estatística do PDR 2020 e garantia de informação do beneficiários acerca das obrigações inerentes ao apoio concedido.

3.4.2. Entidade pagadora

O organismo pagador para o PDR 2020 é o Instituto de Financiamento de Agricultura e Pescas, I.P., acreditado nos termos do

⁵⁹ Considerando, também, o investimento privado, o montante total ascende a 95 milhões de euros.

⁶⁰ Sendo o investimento total de 52 milhões de euros, incluindo a despesa privada.

⁶¹ Ascendendo o total a 964 mil euros, englobando o investimento privado.

art. 7.º do Regulamento UE n.º 1306/2013. O IFAP, I.P., foi criado através do Decreto-Lei n.º 87/2007, de 29 de Março, e reestruturado, posteriormente, através do Decreto-Lei n.º 195/2012, de 23 de Agosto (rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 50/2012). A Portaria n.º 393/2012, de 29 de Novembro determina a organização interna dos serviços do IFAP e aprova os seus estatutos.

O IFAP, I.P., é um instituto público de regime especial, integrado na administração indirecta do Estado, dotado de autonomia administrativa e financeira e património próprio, tendo por missão proceder à validação e ao pagamento decorrente do financiamento da aplicação das medidas definidas a nível nacional e comunitário no âmbito da agricultura, desenvolvimento rural, pescas e sectores conexos. Fazem parte das atribuições do IFAP, I.P., entre outras, garantir o funcionamento dos sistemas de apoio e de ajudas directas nacionais e comunitárias e a aplicação, a nível nacional, das regras comuns para os regimes de apoio directo no âmbito da política agrícola comum e exercer a função de organismo pagador do Fundo Europeu Agrícola de Garantia (FEAGA) e do Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER).

3.5. Conclusões

Impõe-se agora, em jeito de conclusão, fazer uma síntese dos aspectos, quer do ordenamento jurídico nacional quer do ordenamento jurídico espanhol, relacionados com a eficiência energética (e energias renováveis), que concretizem as directrizes europeias nestas matérias, para além das considerações já tecidas na análise dos Programas de Desenvolvimento Rural e respectiva regulamentação.

No que respeita aos Planos Nacionais de Acção para a Eficiência Energética, importa aqui fazer referência ao documento espanhol, remetendo a análise do plano nacional para o ponto 1.1. A *Secretaria de Estado de Energía do Ministerio de Industria, Energía y Turismo* aprovou o PNAEE para o período 2014-2020, em resposta às exigências contidas na Directiva 2012/27/UE. Das medidas específicas de eficiência energética no sector agrícola faz parte a melhoria da eficiência energética da maquinaria (sobretudo, os tractores), onde se inclui o *Plan de Impulso al Medio Ambiente “PIMA Tierra” (Real Decreto 147/2014, de 7 de Março)*⁶². As medidas respeitantes ao regadio prevêem uma redução

⁶² Neste âmbito, mediante a entrega de um tractor com mais de 15 anos, a com-

de 30% do consumo de energia, através da melhoria do rendimento das bombas e adequação das potências, bem como através da transição de sistemas de aspersão para sistemas de rega localizada. No capítulo das explorações agrícolas, as medidas estão vinculadas à renovação das instalações existentes, englobando os geradores de calor, sistemas de climatização, iluminação, bombas e outros que, em conjunto, reduzirão o consumo em 20%. Assim, a contribuição do sector agrícola para o objectivo estabelecido no art. 7.º da Directiva 2012/27/UE é de 9,64 ktep ao ano. Relembramos que a meta portuguesa para 2020, neste sector é de 40 ktep.

O PNAER 2020⁶³, para além das áreas que possam integrar, indirectamente, as explorações agrícolas, contempla os agricultores como grupo-alvo para a utilização de biocombustíveis. Segundo o plano, estes constituem a solução mais acessível de introdução de FER nos transportes⁶⁴. O *Plan de Energías Renovables* (PER) 2020, em Espanha, foi aprovado pelo Conselho de Ministros a 11 de Novembro de 2011, estabelecendo os objectivos de acordo com a Directiva 2009/28/CE, atendendo, ainda ao *Real Decreto 661/2007*, de 25 de Maio, relativo à actividade de produção de energia eléctrica em regime especial⁶⁵ e à *Ley 2/2011*, de 4 de Março, de *Economía Sostenible*. Neste plano, à semelhança do que se considerou para o português, podemos apontar os agricultores como grupo-alvo das medidas relativas à biomassa⁶⁶, tendo estas um impacto energético, até 2020, de 335 ktep.

Note-se que, no plano das renováveis, a meta estabelecida por Portugal, para 2020, na Directiva Energias Renováveis (Anexo I), é claramente superior à de Espanha – 20% contra 31% do nosso país.

Do estudo efectuado, resulta, essencialmente, que a estratégia definida para a eficiência energética no sector agrícola radica, ainda,

pra de um novo sofre uma redução de 1000€ se o veículo pertencer à classe B e de 2000€ se pertencer à classe A.

⁶³ Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 28 de Fevereiro.

⁶⁴ Relativamente aos biocombustíveis, remetemos para a análise do Decreto – Lei n.º 117/2010, de 25 de Outubro.

⁶⁵ Note-se que o *Real Decreto-ley 1/2012*, de 27 de Janeiro suspende o procedimento de *preasignación de retribución de instalaciones de régimen especial*. No entanto, o diploma tem levantado algumas dúvidas de constitucionalidade. Cfr. Cláudia DIAS SOARES e Suzana TAVARES DA SILVA, *Direito...*, p. 113.

⁶⁶ Sobre a actividade de produção de energia eléctrica a partir de fontes renováveis, cogeração e resíduos, cfr. o *Real Decreto 413/2014*, de 6 de Junho.

numa dispersão de previsões legais e regulamentares, quer pelos Planos Nacionais de Acção para a Eficiência Energética e para as Energias Renováveis quer pelos Programas de Desenvolvimento Rural, tendo apenas um denominador comum – o défice de regulamentação das medidas propostas em ambos.

No entanto, constatamos que, contrariamente ao que sucede no ordenamento espanhol, o PDR nacional direcciona verbas específicas para os âmbitos de interesse que fazem parte deste estudo e que integram a quinta prioridade da União, em matéria de desenvolvimento rural (5B e 5C). Todavia, a regulamentação das medidas evidencia-se de forma mais vincada no país vizinho, em nosso entendimento, devido à “descentralização” dos programas pelas Comunidades Autónomas.

Em qualquer dos casos, estamos perante uma fase, ainda, embrionária da política energética aplicada ao sector agrícola e do desenvolvimento rural, em geral, onde os principais destinatários das medidas pairam num mar de incertezas quanto à concretização das mesmas. Relativamente ao período de programação anterior (2007-2013), denotam-se grandes alterações no que respeita à articulação entre o FEADER e os restantes fundos estruturais e de investimentos⁶⁷. Por outro lado, as verbas são substancialmente mais elevadas em relação às do PRODER.

Dúvidas não restam do impacto que as medidas de eficiência energética podem provocar na orientação das actividades económicas⁶⁸. No entanto, tratando-se de medidas que pressupõem investimentos de grande valor, a concretização das mesmas terá de passar, necessariamente, pela correcta veiculação dos apoios comunitários até aos seus destinatários⁶⁹.

⁶⁷ Neste sentido, pode ver-se Francisco AVILÉZ, *A Agricultura Portuguesa: as últimas décadas e perspectivas para o futuro*, Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2015, p. 83.

⁶⁸ A eficiência energética pode mesmo ser assumida como um novo critério de regulação na União Europeia. No mesmo sentido, pode ver-se Véronique BRUGGEMAN, *Energy Efficiency as a Criterion for Regulation in the European Community*, *European Environmental Law Review*, Vol. 13, n.º 5, 2004, p. 150.

⁶⁹ Por outro lado, podem levantar-se questões relacionadas com outras disciplinas jurídicas como é o caso do Direito do Ambiente. Para mais desenvolvimentos, pode ver-se José Mário FERREIRA DE ALMEIDA, *Energia e Conservação da Natureza*, *Temas de Direito da Energia*, Cadernos O Direito, n.º 3, Almedina, 2008, pp. 164 e ss.

Referências bibliográficas

- AVILLETZ, Francisco, *A Agricultura Portuguesa: as últimas décadas e perspectivas para o futuro*, Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2015.
- BRUGGEMAN, Véronique, *Energy Efficiency as a Criterion for Regulation in the European Community*, *European Environmental Law Review*, Vol. 13, n.º 5, 2004.
- DIAS SOARES, Cláudia e TAVARES DA SILVA, Suzana, *Direito das Energias Renováveis*, Almedina, 2014.
- FERREIRA DE ALMEIDA, José Mário, *Energia e Conservação da Natureza*, Temas de Direito da Energia, *Cadernos O Direito*, n.º 3, Almedina, 2008.
- TAVARES DA SILVA, Suzana, *Direito da Energia*, Wolters-Kluwer – Coimbra Editora, 2011.

Abreviaturas utilizadas

- Cfr. – Confira
- FEADER – Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural
- FEAGA – Fundo Europeu Agrícola de Garantia
- FEGA – *Fondo Español de Garantía Agraria*
- FER – Fontes de Energias Renováveis
- IGAE – *Intervención General de la Administración del Estado*
- IFAP – Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas
- LEADER – Ligação entre Acções de Desenvolvimento da Economia Rural
- PAC – Política Agrícola Comum
- PDR – Programa de Desenvolvimento Rural
- PER – *Plan de Energías Renovables*
- PIB – Produto Interno Bruto
- PME – Pequena e Média Empresa
- PNAEE – Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética
- PNAER – Plano Nacional de Acção para as Energias Renováveis
- PNDR – *Programa Nacional de Desarrollo Rural*
- PRODER – Programa de Desenvolvimento Rural 2007-2013
- RCM – Resolução do Conselho de Ministros
- SAR – Serviços de Aconselhamento ao Regante
- tep – Tonelada Equivalente de Petróleo
- TFUE – Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia
- UE – União Europeia

4. A eficiência energética no setor agrícola no REINO UNIDO

*Érica Tatiane Soares Ciorici**

A promoção de eficiência energética é uma solução comumente adotada por diversos programas políticos tendo em vista atender a uma série de desafios, nomeadamente ambientais, de desenvolvimento, pobreza energética, mas essencialmente de segurança no abastecimento de energia⁷⁰.

Haja vista que o setor agrícola representa uma parcela considerável na economia da maioria dos países, mesmo nos mais industrializados, faz-se necessário a inclusão desse setor nas políticas de promoção do aumento da eficiência na utilização de energia, pois somente assim as especificidades e vicissitudes inerentes a atividade agrícola poderão ser ajustadas aos objetivos nacionais de redução do consumo de energia final.

Nesse sentido, as especificades do setor agrícola decorrem de, ao mesmo tempo, este ser um sector que consome muitos recursos energéticos e que é um potencial produtor de energia proveniente de fontes renováveis. Por essa razão, tem uma regulação peculiar no que diz respeito à eficiência energética, tendo em vista que é disciplinada por meio de dois regimes jurídicos: o da agricultura e o da energia.

No *regime jurídico da agricultura*, a eficiência energética está relacionada com o uso eficiente de combustíveis e de eletricidade. Tal se resume a medidas de redução de consumo, bem como de uso ra-

* Aluna do mestrado (texto em português do Brasil).

⁷⁰ GUPTA, Joyeeta and IVANOVA, Antonina, “Global Energy Efficiency Governance in the Context of Climate Politics”, *Energy Efficiency*, 2.4 (2009), Pág. 340. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s12053-008-9036-4>>. Último acesso em 3 de abril de 2016.

cional desses recursos. Estes dois aspectos estão presentes em todos os tipos de produção agrícola, independentemente do tamanho da exploração. O consumo de energia (combustíveis e electricidade) resulta da utilização de meios de transporte ou alimentação de turbinas ou outros equipamentos à base de combustíveis; bem como do recurso a sistemas de aquecimento ou arrefecimento, iluminação e ventilação, destacando-se ainda a grande perecibilidade dos produtos alimentares, o que exige padrões específicos de climatização para a sua conservação. Queremos assim destacar que no sector agrícola o consumo de energia pode resultar de formas diretas (quando ligadas a produção em si, por exemplo no abastecimento de tractores ou na climatização de silos) e indirectas (como acontece no escoamento da produção, nas fases de processamento, distribuição e comercialização, bem como na produção dos equipamentos e materiais utilizados na agricultura, que consomem energia no seu processo de criação e enriquecimento).

A análise da eficiência energética na agricultura inclui necessariamente o uso das energias renováveis, seja exclusivamente para autoconsumo ou com possibilidade de venda do excedente à rede⁷¹. Isto porque, ao produzir energia no local de consumo através de Fontes de Energia Renováveis (FER), ao mesmo tempo que se diminuem os custos energéticos do produtor (que em muitos casos, pela sua localização já tinha um acesso limitado às redes de distribuição), há ainda a possibilidade de encontrar uma finalidade útil para os resíduos agrícolas (ex. processamento de biomassa excedente para biogás e biocombustível)⁷².

Podemos, de certa forma, afirmar que a peculiaridade da eficiência energética no setor agrícola se traduz na simbiose⁷³ entre os regimes jurídicos da energia e da agricultura, pois “tanto a agricultura

⁷¹ *Vide* sobre os diversos benefícios gerais da utilização de FER: SOARES, Cláudia Dias e SILVA, Suzana Tavares da. *Direito das Energias Renováveis*. Coimbra: Almedina, 2014. pág. 14.

⁷² Questão diferente, e que aqui não analisaremos, prende-se com a utilização da área superficial disponível para a produção de energia solar ou eólica – *n*. RITAMÁKI, Heidi, RIKKONEN, Pasi, TAPIO, Petri, “Carrot or stick: Impacts of alternative climate and energy policy scenarios on agriculture” *Futures*, 14 March 2016, pág. 9. ISSN 0016-3287. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2016.03.004>>. Último acesso em 2 de abril de 2016.

⁷³ A simbiose entre dois regimes “occurs when the two regimes reap multiple benefits from each other’s existence”. In: SUTHERLAND, Lee-Ann, PETER, Sarah, ZAGATA, Lukas, “Conceptualising multi-regime interactions: The role of the agriculture sector in renewable energy transitions”, In: *Research Policy*, Volume 44, Issue 8, October 2015, pág. 1545, ISSN 0048-7333, Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2015.05.013>>. Último acesso em: 4 de abril de 2016

como a energia são alvo de prioridades políticas em quase todos os países por representarem, respectivamente, segurança alimentar e segurança energética, sendo então alvo de consideráveis intervenções do Estado”⁷⁴.

No entanto, a eficiência na utilização de energia exige uma adesão comportamental por parte dos operadores agrícolas o que compromete os resultados, por dois motivos: pela resistência a adoção de tais comportamentos pelos agricultores, e pela falta de conhecimentos técnicos para operar equipamentos ou para gerir de forma mais eficiente⁷⁵ a propriedade.

Outros elementos que constituem barreiras à efetivação da eficiência no uso de energia elétrica e dos combustíveis na agricultura são os recursos técnicos e o financiamento. No setor agrícola, tal como no setor industrial, o recurso a máquinas e tecnologias é necessário independentemente do tamanho da produção e em diversas fases da mesma, e a sua utilização de modo a garantir um consumo mais eficiente de energia está muitas vezes posta em causa pela desatualização dos equipamentos ou mesmo pelo seu mau uso.

Da mesma forma, o financiamento de medidas mais eficientes é tido como um dos principais entraves, em especial no caso de pequenos produtores, com recursos escassos, ou de casos em que se faz necessário a implementação de novas tecnologias ou de renovação de tecnologias e maquinários em uso, exigindo investimentos avultados.

Esse ponto não é específico da agricultura, tendo em conta que uma pesquisa realizada em 12 países europeus concluiu ser o financiamento o maior obstáculo para investimentos em eficiência energética⁷⁶.

Já no que diz respeito as fontes de energia renováveis, as barreiras à sua efetiva implementação na agricultura prendem-se com o conflito⁷⁷ existente entre a utilização da terra com a finalidade de

⁷⁴ *Ibid.* pág. 1544.

⁷⁵ MARTINHO, Vítor J. Pereira Domingues. “Energy consumption across European Union farms: Efficiency in terms of farming output and utilized agricultural area”. In: *Energy*, Volume 103, 15 May 2016, Pág. 544, ISSN 0360-5442, Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1016/j.energy.2016.03.017>>. Último acesso em: 5 de Abril de 2016.

⁷⁶ CATARINO, Justina, HENRIQUES, João, EGREJA, Filomena, “Portuguese SME toward Energy Efficiency Improvement”, *Energy Efficiency*, 8.5 (2015), Pág. 1010. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1007/s12053-015-9325-7>>. Último acesso em 3 de abril de 2016.

⁷⁷ *Vide* para estudo sobre o impacto das políticas de incentivo à produção de biodiesel na produção de alimentos: WISE, Marshall, *et al.*, “Agriculture, land use, energy and carbon emission impacts of global biofuel mandates to mid-century”, *Applied Energy*, Volume 114, February 2014, Pages 763-773, ISSN 0306-2619, Disponível em <<http://>

produzir culturas energéticas (ex. políticas de incentivo a produção de biocombustível) e/ou implantar sistemas de produção de energia em detrimento da sua utilização para a produção de alimentos, podendo resultar na diminuição da área cultivável destinada a alimentos e, conseqüentemente, causando o aumento dos preços.

Críticas que deixam de ser válidas quando a produção de biocombustível se apresenta como o resultado de outras políticas, por exemplo, de gestão de resíduos⁷⁸; pois importa lembrar que muitos resíduos agrícolas têm potencial energético e são, geralmente, descartados no ambiente, causando sérios impactos ambientais.

Nesse contexto, podemos concluir com Schneider e Smith⁷⁹ que as operações agrícolas podem economizar energia através de duas formas: alterando o volume e o conjunto de produção e reduzindo a intensidade de consumo energético, sendo que essas opções representam uma série de estratégias heterogêneas e complexas que envolvem aspectos tecnológicos, econômicos e culturais. Os autores afirmam ainda que o aperfeiçoamento da eficiência energética no setor agrícola se refere à necessidade de realizar alterações na produção que vão além das atividades geralmente relacionadas a esse negócio, implicando investimentos, educação e progresso técnico específicos. Tais potenciais mitigações técnicas dificilmente serão adotadas sob condições normais de mercado, dessa forma, surge a premência de estratégias associadas tornando-as rentáveis através de mudanças de preços de mercado ou de políticas de incentivo adotadas pelo governo.

4.1. A eficiência energética no setor agrícola segundo o Direito Europeu

Na União Europeia encontramos a previsão de eficiência energética para o setor agrícola dentro dos regimes jurídicos da energia e da agricultura, cada qual com suas especificidades e modelo de go-

dx.doi.org/10.1016/j.apenergy.2013.08.042>. Último acesso em: 3 de abril de 2016.

⁷⁸ Na Alemanha o fomento a produção de biogás como FER surgiu após a reunificação, para fazer face a grande quantidade de estercó ambientalmente nocivo resultante da produção da parte Oriental, isto é, por uma política de gestão de resíduos, para depois passar a ser parte da política de produção de eletricidade: SUTHERLAND, Lee-Ann, PETER, Sarah, ZAGATA, Lukas, *op. cit.*, pág. 1547.

⁷⁹ SCHNEIDER, Uwe A. and SMITH, Pete, “Energy Intensities and Greenhouse Gas Emission Mitigation in Global Agriculture”, In: *Energy Efficiency*, 2.2 (2008), 195 e ss. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1007/s12053-008-9035-5>>. Último acesso em: 3 de abril de 2016.

vernança. No regime da energia, encontramos previsões a respeito de eficiência energética e de incentivo a energias renováveis, e no regime da agricultura, dentro do âmbito de desenvolvimento rural, algumas medidas agroambientais e de mitigação das alterações climáticas que correspondem ao tema em questão.

A União Europeia conta com uma Política Agrícola Comum (PAC), prevista desde o Tratado de Roma, e que atualmente tem a sua base normativa no Tratado de Funcionamento da União Europeia, mais concretamente nos arts. 38.º e seguintes. Muitas foram as controvérsias enfrentadas por essa política ao longo de sua existência, não obstante é considerada uma pedra angular na integração europeia, sendo uma das principais atuações da União Europeia e uma das únicas quase totalmente financiada pelo orçamento próprio da União.

Na última reforma da PAC, em 2013, a política agrícola foi inserida dentro da Estratégia 2020 de crescimento da Europa, a qual visa promover a inovação, a sustentabilidade, combater as alterações climáticas e contribuir para o desenvolvimento do meio rural, sendo baseada em dois pilares: pagamento direto e medidas de mercado e desenvolvimento rural. Temas que já foram analisados no texto anterior e que, por essa razão, não desenvolvemos aqui.

É interessante destacar que um desses atos normativos enfatiza a necessidade de existir uma transferência de conhecimentos aos agricultores de modo a que venham a ter ciência de práticas ambientalmente sustentáveis, bem como serviços de aconselhamentos (art. 12.º do Reg. n.º 1306/2013) que os ajudem a melhorar a gestão sustentável de suas propriedades e os informem das normas em matéria de condicionalidade (“cross compliance”), tendo em vista a mitigação das alterações climáticas e o cumprimento das medidas agro-ambientais definidas.

Vale destacar que a União Europeia tem competência compartilhada com os Estados membros (EMs) no que diz respeito à agricultura⁸⁰ isto é, cabe a União traçar os parâmetros das políticas nesse âmbito, no entanto, a implementação é levada a cabo pelos EMs, em respeito ao princípio da subsidiariedade⁸¹ permitindo assim, que cada Estado adapte as medidas de acordo com as circunstâncias nacionais específicas.

É dentro desse contexto que os PDRs devem ser elaborados, sendo que os EMs têm a prerrogativa de escolher dentre as seis priori-

⁸⁰ Art. 4.º, n.º 2, al. d) do TFUE

⁸¹ Art. 5.º do TUE

dades comuns europeias⁸², pelo menos quatro para executar no plano interno, das quais destacamos duas: estimular a transferência de conhecimentos e inovações e promover a eficiência de recursos e suporte a mudança em direção a uma economia de baixo carbono e resiliente ao clima.

Quanto ao regime da energia, a eficiência energética constitui uma das áreas de ação primária da União, sendo um dos objetivos da política energética, tendo em conta o funcionamento do mercado interno e a preservação do meio ambiente⁸³ (art. 194.º, n.º 1, al. c) do TFUE), representando, assim, uma europeização⁸⁴ do direito da energia. Inicialmente esse objetivo foi estruturado no “Livro Verde sobre eficiência energética”, que identificou uma série de áreas com potencial para alcançar a eficiência energética e previu certas medidas a serem concretamente adotadas⁸⁵

O empenho da União em promover a eficiência energética é justificado tendo em conta que uma “melhor eficiência na utilização de produtos energéticos reduz a procura e conseqüentemente contribui para a concretização de objetivos ambientais ao exigir menos geração e transmissão de energia, o que por sua vez contribui para alcançar a segurança no abastecimento de energia ao reduzir a dependência energética através do gerenciamento do lado da procura”⁸⁶.

Diversas disposições normativas relacionadas com essa temática aplicam-se indiretamente ao setor agrícola, nomeadamente as que dizem respeito a produção de energia através de fontes renováveis, atualmente reunidas na Diretiva Energias Renováveis – Diretiva n.º 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Abril, que estabelece objetivos obrigatórios a serem alcançados pelos Estados membros e o dever (art. 4.º) de elaborarem respectivos Planos de Ação Nacionais para as Energias Renováveis (PNAER), seguindo um

⁸² EUROPEAN COMMISSION. “Overview of CAP Reform 2014-2020”. *Agricultural Policy Perspectives Brief*. Nº5 December 2013. Disponível em <http://ec.europa.eu/agriculture/policy-perspectives/policy-briefs/05_en.pdf>. Último acesso em: 10 de abril de 2016.

⁸³ SOARES, Cláudia Dias e SILVA, Suzana Tavares da. *op. cit.* pág. 72.

⁸⁴ TAVARES DA SILVA, Susana. *Direito da Energia*. Coimbra: Wolters-Kluwer – Coimbra Editora, 2011. pág. 23 e ss.

⁸⁵ *Ibid.* pág. 207; COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. Comunicação da Comissão *Plano de Ação para a Eficiência Energética: Concretizar o Potencial*. <COM(2006)545 final>. Disponível em <<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2006/PT/1-2006-545-PT-F1-1.Pdf>>. Último acesso em 20 de abril de 2016.

⁸⁶ TALUS, Kim. *EU Energy Law and Policy – a critical account*. Oxford: University Press, 2013, pág. 189.

modelo com requisitos mínimos (Anexo VI), delimitando os objetivos específicos nacionais para incluir FER nos setores de eletricidade, aquecimento e arrefecimento e dos transportes.

Os objetivos nacionais são delimitados no Anexo I, trazendo uma quota para a inclusão no consumo final de energia proveniente de fontes renováveis para cada Estado membro, sob pena de incorrerem em sanções caso não observem essas metas. No quadro europeu geral⁸⁷, a Diretiva prevê a introdução de pelo menos 20% de FER no consumo final bruto de energia e 10% para o setor dos transportes.

No que se refere ao setor agrícola, as disposições da Diretiva Renováveis visam sobretudo promover a utilização eficiente de biomassa e biolíquidos, enquanto resíduos orgânicos e biodegradáveis dessa atividade, bem como a utilização da área agrícola para o cultivo de matéria prima para biocombustíveis, tendo em conta sempre critérios de sustentabilidade que não venham a por em causa o meio ambiente e as outras finalidades da agricultura.

Ainda, quanto ao regime da energia, a Diretiva 2012/27/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Outubro de 2012 (Diretiva Eficiência Energética) em busca do estabelecimento de um quadro comum de medidas de promoção de eficiência energética dentro da União, estabelece regras e requisitos mínimos a serem adotados pelos Estados-Membros (art 1º).

Desse modo, a Diretiva Eficiência Energética continua⁸⁸ a estabelecer a obrigação de, a cada três anos, os Estados membros elaborarem seus respectivos Planos Nacionais de Ação de Eficiência Energética (PNAEE) e que “abranjem medidas significativas de melhoria da eficiência energética e as economias de energia esperadas e/ou realizadas” (art. 24.º, n.º 2 Diretiva 2012/27/UE) com medidas específicas para diversos setores, com vista a alcançar os objetivos da Estratégia 20-20-20.

Neste instrumento de regulação, os Estados membros têm a faculdade de escolher as áreas e as medidas a adotar, seguindo um modelo de plano elaborado pela Comissão, que sugere alguns setores a serem incluídos, apesar de a inclusão ser uma escolha política do Estado membro adotante. É nessa prerrogativa que um Estado pode decidir

⁸⁷ SOARES, Cláudia Dias e SILVA, Suzana Tavares da. *op. cit.* pág. 82.

⁸⁸ Inicialmente a Diretiva n.º 2006/32/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril de 2006 relativa à eficiência na utilização final de energia e aos serviços energéticos, que previu o dever de os Estados membros elaborarem seus PNAEEs, mas foi revogada pela então Diretiva 2012/27/UE.

por estabelecer medidas de eficiência energética para o setor agrícola.

Vemos, então, que a agricultura e a energia são políticas de grande interesse de atuação da União Europeia, respectivamente representando grandes marcos na integração da União, e no que diz respeito a eficiência energética, em ambas as políticas encontramos previsões normativas, programáticas, indicativas, que visam alcançar o uso eficiente dos recursos energéticos.

4.2. A eficiência energética no setor agrícola no Reino Unido e em Portugal

Como tivemos a oportunidade de ver, no que diz respeito ao setor agrícola, a eficiência energética no plano europeu vem a ser regulada através de três instrumentos distintos: da agricultura em si, da eficiência energética, e da promoção de fontes de energia renováveis. Iremos, seguindo esse quadro, discorrer sobre as previsões normativas em cada um desses regimes existentes atualmente no Reino Unido, traçando um paralelo com as previstas em Portugal.

O Reino Unido, composto por Inglaterra, País de Gales, Escócia e Irlanda do Norte, tem seu modelo de administração descentralizado⁸⁹ em algumas matérias, nas quais delega a responsabilidade por sua implementação à administração dos respectivos países. Nesse contexto, a agricultura é uma “responsabilidade delegada, com diferentes abordagens políticas adotadas por cada uma das administrações delegadas”⁹⁰ de modo a refletirem circunstâncias e prioridades locais⁹¹.

A energia é, no entanto, uma responsabilidade reservada para a administração central, não obstante, e eficiência energética⁹² ter um

⁸⁹ UK GOVERNMENT. *Guidance on devolution*. Disponível em <<https://www.gov.uk/guidance/guidance-on-devolution>>. Último acesso em 20 de abril de 2016.

⁹⁰ BELL, M.J., CLOY, J.M., RESS, R.M., “The true extent of agriculture’s contribution to national greenhouse gas emissions”, *Environmental Science & Policy*, Volume 39, May 2014, Pág. 3, ISSN 1462-9011, Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2014.02.001>>. Último acesso em 2 de abril de 2016.

⁹¹ DEPARTMENT FOR THE ENVIRONMENT, FOOD AND RURAL AFFAIRS (DEFRA), *2012 Review of Progress in Reducing Greenhouse Gas Emissions from English Agriculture*, November 2012. Pág. 4. Disponível em <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69612/greenhouse-gas-agriculture-report-20121122.pdf>. Último acesso em 15 de abril de 2016.

⁹² DEPARTMENT FOR THE ENVIRONMENT, FOOD AND RURAL AFFAIRS (DEFRA), *The Energy Efficiency Strategy: The Energy Efficiency Opportunity in the UK*, November 2012. Pág. 9. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/65602/6927-energy-efficiency-strategy--the-energy>

enquadramento diferenciado, sendo sua promoção e regulamentação separadas. Assim, para a Irlanda do Norte, tanto a promoção como a regulamentação são delegadas a essa administração local; já para a Escócia e País de Gales, o incentivo a medidas de eficiência energética é delegado, mas a regulamentação é reservada à administração central.

Diversos atos legislativos da administração central dirigidos ao setor energético têm implicações indiretas ao setor agrícola, tais como o *Energy Act 2013*, o *Green Energy (Definition and Promotion) Act 2009*, e o *Climate Change and Sustainable Energy Act 2006*, em comum todos prevêem medidas de eficiência energética e de promoção da utilização de energias proveniente de fontes renováveis. Não obstante, por economia de espaço, o presente estudo ater-se-á a instrumentos normativos com disposições mais voltadas a atividade agrícola, seguindo o disposto no direito europeu.

Segundo as diretrizes europeias, nomeadamente, a obrigação imposta pela Diretiva n.º 2012/27/UE de os Estados membros elaborarem seus respectivos programas estabelecendo medidas concretas visando a eficiência energética, o Reino Unido elaborou seu Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE), sendo o último atualizado em 2014, no entanto, o setor agrícola não foi, diretamente, objeto de regulação. Aí encontramos medidas horizontais para promoção da eficiência energética, bem como medidas específicas para edifícios, órgãos públicos, indústria, transporte, sistemas de aquecimento e arrefecimento, para destacar as mais prioritárias nesse plano.

Apesar disso, o setor agrícola aparece, no PNAEE inglês⁹³, juntamente com os setores da indústria, serviços, transporte e doméstico, na estimativa que foi realizada sobre o consumo total de energia final para 2020, representando a agricultura um total de 0.9 Mtep. Mais, na lista exemplificativa de edifícios não residenciais, que são responsáveis, no total, por 17% do consumo de energia, aparecem os edifícios agrícolas, tais como centros de cultivo, mercados agrícolas, fazendas especializadas, entre outros.

Contudo, na análise que foi feita sobre a porcentagem de consumo de energia elétrica e de combustíveis fósseis, para cada um dos ti-

efficiency.pdf>. Último acesso em 20 de abril de 2016.

⁹³ DEPARTMENT OF ENERGY & CLIMATE CHANGE. *UK National Energy Efficiency Action Plan*. Abril 2014. Disponível em <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/307993/uk_national_energy_efficiency_action_plan.pdf>. Último acesso em 20 de abril de 2016.

pos de edifícios não residenciais, os edifícios agrícolas foram excluídos da pesquisa com a justificativa de falta de dados disponíveis. (Anexo B ii do PNAEE).

Embora a cadeia de produção alimentar represente, no Reino Unido todo, 18% do total de utilização de energia⁹⁴, o governo escolheu não incluir este setor na regulamentação do regime de eficiência energética, que apenas sofre reflexos indiretos da regulação de outras áreas, por exemplo no transporte e nos edifícios em geral, quer no PNAEE, quer em outros instrumentos de promoção de eficiência energética.

Diferentemente, em Portugal, na última revisão do PNAEE, concretizada com a sua aprovação pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de Abril de 2013, que publicou o PNAEE para 2013-2016, decidiu-se incluir o setor agrícola dentro do plano de eficiência energética, sendo este setor agora considerado prioritário dentro da política energética, que por sua vez busca alcançar a redução da dependência energética por meio da diversificação das fontes energéticas primárias.

Destacamos algumas medidas específicas para o setor agrícola, previstas no PNAEE português: apoio à conversão de estufas baseadas em aquecimento com combustíveis fósseis para a utilização de fontes geotérmicas e sistemas de gestão de energia; apoio à conversão e modernização de tratores e outra maquinaria agrícola e florestal, com maiores níveis de eficiência e menor consumo energético; promoção da redução do consumo de energia direta (calor, iluminação) em animais confinados; apoio à realização de diagnósticos ou auditorias energéticas nas explorações agrícolas bem como ações de aconselhamento e modernização de sistemas de rega.

Em Portugal, o financiamento dessas medidas é maioritariamente realizado pelo Fundo de Eficiência Energética (FEE), criado pelo Decreto-Lei n.º 50/2010, de 20 de maio, e regulamentado pela Portaria n.º 26/2011, de 10 de janeiro, destinado a apoiar especificamente as medidas do PNAEE em todas as suas linhas de atuação.

Também o Fundo de Apoio à Inovação (FAI) apoia projetos de investigação e desenvolvimento nas áreas de eficiência energética e energias renováveis, e o Plano de Promoção da Eficiência no Consumo

⁹⁴ TASSOU, Savvas A. *et al.* "Energy demand and reduction opportunities in the UK food chain". *Energy*. Volume 167. Issue EN3. Pág. 162. Disponível em <http://www.sustainable-systems.org.uk/files/Energy_demand_in_food_chains.pdf>. Último acesso em 20 de abril de 2016.

de Energia Elétrica (PPEC) traça como objetivo a implementação de medidas que visam a adoção de hábitos de consumo e de equipamentos mais eficientes por parte dos consumidores de energia elétrica, cuja Portaria n.º 26/2013, de 24 de janeiro, estabelece as regras sobre os critérios e procedimentos de avaliação, para seleção e hierarquização das candidaturas apresentadas aos concursos realizados.

Com relação a Política Agrícola Comum, já vimos que a agricultura é uma das áreas de competência administrativa delegada no Reino Unido. Assim sendo, seguindo a orientação europeia no que compete a elaboração do Programa de Desenvolvimento Rural, dentro do segundo pilar da PAC, temos um PDR para cada administração dos países integrantes do Reino Unido.

Os Programas de Desenvolvimento Rural são instrumentos multianuais, co-financiados, e, como já referimos anteriormente, a União Europeia disponibiliza um modelo para elaboração desses programas, com seis prioridades econômicas, ambientais e sociais, das quais os países devem escolher ao menos quatro. Ao escolher uma prioridade, delimitam ainda, uma área de enfoque e dentro desta, objetivos específicos a serem alcançados, cada qual com sua alocação financeira especificada.

Os PDR da Inglaterra, da Escócia e do País de Gales têm em comum o fato de preverem objetivos específicos para a eficiência energética e para a promoção de produção energética através de fontes renováveis, sendo que, no geral, as medidas para alcançar esses objetivos envolvem a transferência de conhecimentos, atividades de consultoria e aconselhamento aos agricultores, cooperação e investimentos em modernização de equipamentos.

Com essas previsões, seguindo o Regulamento n.º 1305/2013/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Dezembro de 2013, em seus artigos 14.º, 15.º, 17.º, 35.º, pretende-se promover a conscientização dos produtores agrícolas, motivando-os a investir em tecnologias de ponta e também capacitando-os para um melhor gerenciamento de sua produção, tendo em vista uma melhor utilização dos recursos, e, em especial, de energia. Assim, ao mesmo tempo que aumenta a produtividade, contribui-se para a redução do consumo energético e dos impactos ambientais e alterações climáticas resultantes das atividades agrícolas.

Da leitura dos PDRs dessas regiões, conclui-se facilmente que uma extensa parte dos respectivos territórios é considerada, para efei-

tos da PAC, como áreas rurais, das quais uma grande porcentagem é destinada a agricultura e uma parte menor a silvicultura. Na Inglaterra, 85% do território é rural e 69% deste é agrícola, na Irlanda do Norte, 46,4% da área é rural sendo 69% desta considerada agrícola, no País de Gales, todo seu território é rural, sendo 60,1% deste cultivável e na Escócia, 95% do seu território é rural e aproximadamente 73% é destinado a agricultura.

Conseqüentemente, o setor agrícola acolhe um grande número de trabalhadores e tem um peso social e econômico considerável, e inerente a essas considerações está a necessidade de utilização de produtos energéticos, logo, é de extrema importância que sejam adotadas medidas concretas para aumentar a eficiência na utilização de energia.

No entanto, contrariamente as demais regiões, o PDR da Irlanda do Norte não abrange medidas para promover eficiência energética e o uso de energia de fontes renováveis. Não obstante na avaliação das necessidades existentes na agricultura local incluem a necessidade de aumentar a eficiência na utilização de energia, no plano em si não foi feita a escolha por medidas que as concretizassem.

Contudo, na justificação das medidas escolhidas⁹⁵, dispõe-se que o Executivo estabeleceu em seu programa para o governo da Irlanda do Norte a meta de reduzir as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) a 35% dos níveis de 1990 até 2025. Para tal, o governo, a indústria agroalimentar e o setor ambiental firmaram uma parceria estratégica conhecida como “*Greenhouse Gas Implementation Partnership*” (GHGIP), para fazer face as emissões de GEE dentro da agricultura.

Refere-se, na seqüência, que atualmente, o GHGIP está implementando o plano de ação “*Efficient Farming cuts Greenhouse Gases*”, e a parceria estratégica identificou uma série de medidas para melhorar a eficiência agrícola, dentre as quais a poupança energética e o uso apropriado de renováveis nas produções. Medidas previstas nesse plano incluem a promoção da utilização de caldeiras movidas a biomassa para produzir calor, utilização da área cultivável para crescer culturas energéticas e incentivo a otimização no uso de energia através de cursos e auditorias locais⁹⁶.

⁹⁵ DEPARTMENT OF AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT of Northern Ireland. *Rural Development Programme (Regional) 2014-2010*. Pág. 47. Disponível em <<https://www.dardni.gov.uk/sites/default/files/publications/dard/2014-2020%20RDP%20Version%202.pdf>>. Último acesso em 20 de abril de 2016.

⁹⁶ DEPARTMENT OF AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT

Em Portugal, há três Programas de Desenvolvimento Rural, um para o continente, um para a Região Autónoma dos Açores e outro para a Região Autónoma da Madeira. O PDR continente⁹⁷ estabeleceu como objetivo principal melhorar a competitividade do setor agrícola, considerando que 81% do território português é agrícola, para os fins de desenvolvimento rural, sendo 47% cultivável e ainda que a população rural representa 33% da população nacional, e que grande parte das produções agrícolas são de pequeno e médio porte.

À semelhança do disposto em quase todos os PDRs regionais do Reino Unido, Portugal também incluiu medidas de promoção da eficiência energética e a utilização de Fontes Renováveis de Energia. Também aqui a ênfase é dada a serviços de transferência de conhecimentos, de aconselhamento dos agricultores e a investimentos em renovação de equipamentos e tecnologias, bem como na cooperação de entidades e beneficiários.

Das medidas previstas, a que se encontra atualmente regulada é a relativa a ações de informação, dentro da ação n.º 2.1 de capacitação e divulgação, que por sua vez está dentro da medida n.º 2, de conhecimentos, da grande área n.º 1, de inovação e conhecimentos, através da Portaria n.º 165/2015 de 3 de junho.

Os Programas de Desenvolvimento Rural são co-financiados, pelo Fundo Europeu Agrícola e de Desenvolvimento Rural (FEADER) e pelos Estados membros. O FEADER é responsável pelas despesas de desenvolvimento rural, funcionando com uma gestão partilhada com os Estados membros (art. 5.º do Regulamento n.º 1306/2013/UE). A receita do FEADER provém do orçamento da União, e para o programa 2014-2020 foi dotado de €100 bilhões, sendo €4 058 milhões para Portugal e € 5 200 milhões para o Reino Unido⁹⁸.

No que diz respeito ao incentivo da produção de energia através de fontes renováveis, é importante ter em consideração que da

of Northern Ireland. *Efficient Farming cuts Greenhouse Gases*. Report by the Agriculture and Forestry Greenhouse Gas Stakeholder Group 2011. Anexo 5. Disponível em <<https://www.lmci.com/site/wp-content/uploads/2015/04/efficient-farming-cuts-greenhouse-gases1.pdf>>. Último acesso em 20 de abril de 2016.

⁹⁷ EUROPEAN COMMISSION. *Factsheet on 2014-2020 Rural Development Programme for Portugal Continente*. Disponível em <http://ec.europa.eu/agriculture/rural-development-2014-2020/country-files/pt/factsheet-continente_en.pdf>. Último acesso em 20 de abril de 2016.

⁹⁸ EUROPEAN COMMISSION. *2014 – 2020 EAFRD funding / MS*. Disponível em <http://ec.europa.eu/agriculture/rural-development-2014-2020/country-files/common/funding-per-ms_en.pdf>. Último acesso em: 20 de abril de 2016

mesma maneira que a escolha da produção agrícola é condicionada às circunstâncias do ambiente local, também a escolha de FER utilizada na produção agrícola varia consoante a localização e situação geográfica. Ainda, geralmente, problemas como o esgotamento das fontes combustíveis fósseis e alterações climáticas são pouco abordados por operadores agrícolas e decisores políticos, atuando nesse sentido somente com alternativas a curto prazo para fazer face a alta dos preços de combustíveis fósseis⁹⁹.

Na sequência das diretrizes europeias, mais especificamente, a Diretiva 2009/28/CE, como já foi referido, trouxe os objetivos globais nacionais para a quota de energia final proveniente de FER no consumo de energia, sendo estabelecido para o cenário de 2020 a meta nacional de 15% para o Reino Unido e 31% para Portugal.

Recorde-se que o setor agrícola contribui para estas metas através do fornecimento dos recursos endógenos utilizáveis na produção de biocombustível, biogás, biomassa, ou mesmo na utilização da área agrícola disponível para a instalação de parques eólicos e sistemas fotovoltaicos.

O PNAER do Reino Unido, dentro da meta de 15% de energia final proveniente de FER, traçou os objetivos específicos de 30% para o setor elétrico, 12% para o setor de aquecimento e 10% para o transporte (para o setor de transporte, essa meta foi fixada pela União Europeia para todos os Estados membros). Sendo definidos como componentes chaves para o alcance dessas metas o suporte financeiro, a remoção de barreiras à distribuição e a promoção de tecnologias de ponta para a distribuição.

De certa maneira, a agricultura é indiretamente afetada por esses objetivos no momento em que nas propriedades agrícolas se faz a utilização de eletricidade, sistemas de aquecimentos e meios de transporte que recorram a FER para fornecer eletricidade, calor ou combustível.

No modelo de PNAER apresentado pela União Europeia e que deve ser seguido pelos Estados membros, prevê-se que a descrição das medidas deve ser acompanhada da sua tipologia, dos resultados esperados e do grupo ou atividade a que são destinadas. De uma análise do referido Plano do Reino Unido, considerando como destinatários os pequenos produtores ou mesmo os agricultores,

⁹⁹ BARDI, Ugo, ASMAR, Toufic El, LAVACCHI, Alessandro, "Turning electricity into food: the role of renewable energy in the future of agriculture", *Journal of Cleaner Production*, Volume 53, 15 August 2013, Págs: 225 e 230, Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.04.014>>. Último acesso em 3 de abril de 2016.

conclui-se que a quase totalidade das medidas são de tipo financeiro, oferecendo subsídios para a aquisição de novas tecnologias, infraestruturas, e também para fomentar o aumento de culturas energéticas.

Considerando que “a produção de energia a partir de fontes renováveis implica a criação de novas tecnologias de captação e transformação”¹⁰⁰ é imprescindível a existência de instrumentos de apoio financeiro para a aquisição de tais tecnologias para viabilizar a colheita, processamento, armazenagem e fornecimento de recursos utilizáveis na produção de energia via FER.

Nesse contexto, o PNAER, tanto do Reino Unido como o de Portugal, elenca uma série de medidas a serem implementadas que buscam incentivar, promover, dar assistência e instruir os agricultores, em particular, os pequenos produtores, em geral, fazendo assim com que possam contribuir para as metas nacionais de utilização de fontes renováveis no consumo final de energia.

Podemos então concluir que o papel do agricultor, ao mesmo tempo que é essencial, pois em geral é o grande fornecedor de recursos, é também secundário, na medida em que se considera a produção de energias renováveis uma atividade complementar à de produção de alimentos.

Não obstante, em ambos os Planos em análise dá-se grande destaque à utilização e aproveitamento eficiente de biomassa, sendo que em Portugal a biomassa florestal é a mais regulada.

Destaca-se ainda, que a execução das medidas está a cargo do “*Office for Renewable Energy Deployment*”, ligado ao órgão ministerial “*Department of Energy and Climate Change*”, encarregado de remover as barreiras e promover o uso de recursos renováveis. Em Portugal estas competências pertencem à Direção Geral da Energia e Geologia (DGEG), entidade do Ministério da Economia, Inovação e Desenvolvimento.

4.3. Considerações Finais

Em sede de conclusão, concluímos pela existência de diversas previsões normativas com objetivos semelhantes no setor ener-

¹⁰⁰ GOMES, Carla Amado. “O regime jurídico da produção de electricidade a partir de fontes de energia renováveis: aspectos gerais”. In: *Temas de Direito da Energia* N.º 3. Coimbra: Almedina. 2008. Pág. 64.

gético (alcançar eficiência energética nos diversos setores da economia, incluindo a agricultura), no setor agrícola (mais concretamente no desenvolvimento rural fixam-se objetivos de mitigar e adaptar o setor face as alterações climáticas e redução da dependência de fontes fósseis) e no fomento à utilização de energias renováveis (fixam-se objetivos para a adoção e produção de recursos para o abastecimento das FER).

Vê-se, de certa maneira, uma sobreposição de medidas e objetivos, um excesso de informação e burocracia que “afastam” o produtor agrícola.

Nesse contexto, pode-se concluir que no Reino Unido as previsões normativas são menos sobrepostas quanto ao assunto em questão, tendo em conta que no Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética não há medidas previstas para o setor agrícola, de modo direto, apenas para os setores público, transportes e edifícios.

Já no Programa de Desenvolvimento Rural da Inglaterra, Escócia e País de Gales, as medidas para promover a eficiência energética e a utilização de FER resumem-se a serviços de aconselhamento e transferência de conhecimentos, bem como realização de auditorias energéticas, enquanto que na Irlanda do Norte não há nada previsto no sentido, mas sim uma parceria estratégica entre governo e setor privado.

Por fim, quanto ao Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis estão previstas medidas aplicáveis a produtores agrícolas, de caráter financeiro, para subsidiar custos em investimentos tecnológicos e atualização de maquinários e infra-estruturas.

Para um produtor agrícola, cuja atividade principal é a de produzir alimentos, contribuir para a eficiência energética pode parecer algo muito além da sua capacidade e um objetivo inalcançável se as medidas traçadas não forem adequadamente pensadas tendo em conta as circunstâncias características desse setor.

No mais, destaca-se a relevância e o mérito da inclusão do setor agrícola nas políticas energéticas almejando uma economia de baixo carbono e resiliente às alterações climáticas, não só pelo fato de ser um setor significativo na economia, mas também por ser responsável por altos consumos energéticos. Assim, conclui-se pela necessidade de melhor governança das políticas tanto energéticas quanto agrícolas para um efetivo alcance de resultados positivos que possam contribuir para o aumento da eficiência energética.

Referências Bibliográficas

- BARDI, Ugo, ASMAR, Toufic El, LAVACCHI, Alessandro, “Turning electricity into food: the role of renewable energy in the future of agriculture”, *Journal of Cleaner Production*, Volume 53, 15 August 2013, Págs: 225 e 230, Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.04.014>>. Último acesso em 3 de abril de 2016.
- BELL, M.J., CLOY, J.M., RESS, R.M., “The true extent of agriculture’s contribution to national greenhouse gas emissions”, *Environmental Science & Policy*, Volume 39, May 2014, Pág. 3, ISSN 1462-9011, Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2014.02.001>>. Último acesso em 2 de abril de 2016.
- CATARINO, Justina, HENRIQUES, João, EGREJA, Filomena, “Portuguese SME toward Energy Efficiency Improvement”, *Energy Efficiency*, 8.5 (2015), Pág. 1010. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1007/s12053-015-9325-7>>. Último acesso em 3 de abril de 2016.
- COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. Comunicação da Comissão *Plano de Acção para a Eficiência Energética: Concretizar o Potencial*. <COM(2006)545 final>. Disponível em <<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2006/PT/1-2006-545-PT-F1-1.Pdf>>. Último acesso em 20 de abril de 2016.
- DEPARTMENT FOR THE ENVIRONMENT, FOOD AND RURAL AFFAIRS (DEFRA), 2012 *Review of Progress in Reducing Greenhouse Gas Emissions from English Agriculture*. November 2012. Pág. 4. Disponível em <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69612/greenhouse-gas-agriculture-report-20121122.pdf>. Último acesso em 15 de abril de 2016.
- DEPARTMENT FOR THE ENVIRONMENT, FOOD AND RURAL AFFAIRS (DEFRA), *The Energy Efficiency Strategy: The Energy Efficiency Opportunity in the UK*, November 2012. Pág. 9. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/65602/6927-energy-efficiency-strategy--the-energy-efficiency.pdf>. Último acesso em 20 de abril de 2016.
- DEPARTMENT OF AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT OF NORTHERN IRELAND. *Efficient Farming cuts Greenhouse Gases*. Report by the Agriculture and Forestry Greenhouse Gas Stakeholder Group 2011. Anexo 5. Disponível em <<https://www.lmni.com/site/wp-content/uploads/2015/04/efficient-farming-cuts-greenhouse-gases1.pdf>>. Último acesso em 20 de abril de 2016.
- DEPARTMENT OF AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT OF NORTHERN IRELAND. *Rural Development Programme(Regional) 2014-2010*. Pág. 47. Disponível em <<https://www.dardni.gov.uk/sites/default/files/publications/dard/2014-2020%20RDP%20Version%202.pdf>> Último acesso em 20 de abril de 2016.

- DEPARTMENT OF ENERGY & CLIMATE CHANGE. *UK National Energy Efficiency Action Plan*. Abril 2014. Disponível em <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/307993/uk_national_energy_efficiency_action_plan.pdf>. Último acesso em 20 de abril de 2016.
- DIAS SOARES, Cláudia e TAVARES DA SILVA, Suzana. *Direito das Energias Renováveis*. Coimbra: Almedina, 2014.
- EUROPEAN COMMISSION *Cap reform - basic regulations*. Disponível em: <http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/legislation/index_en.htm>. Último acesso em: 20 de março de 2016.
- EUROPEAN COMMISSION. “Overview of CAP Reform 2014-2020”. *Agricultural Policy Perspectives Brief*. N.º 5 December 2013. Disponível em <http://ec.europa.eu/agriculture/policy-perspectives/policy-briefs/05_en.pdf>. Último acesso em: 10 de abril de 2016.
- EUROPEAN COMMISSION. *2014 – 2020 EAFRD funding / MS*. Disponível em <http://ec.europa.eu/agriculture/rural-development-2014-2020/country-files/common/funding-per-ms_en.pdf>. Último acesso em: 20 de abril de 2016
- EUROPEAN COMMISSION. *Factsheet on 2014-2020 Rural Development Programme for Portugal Continente*. Disponível em <http://ec.europa.eu/agriculture/rural-development-2014-2020/country-files/pt/factsheet-continente_en.pdf>. Último acesso em 20 de abril de 2016.
- GOMES, Carla Amado. “O regime jurídico da produção de electricidade a partir de fontes de energia renováveis: aspectos gerais”. In: *Temas de Direito da Energia* N.º 3. Coimbra: Almedina. 2008.
- GUPTA, Joyeeta and IVANOVA, Antonina, “Global Energy Efficiency Governance in the Context of Climate Politics”, *Energy Efficiency*, 2.4 (2009), Pág. 340. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s12053-008-9036-4>>. Último acesso em: 3 de abril de 2016.
- MARTINHO, Vítor J. Pereira Domingues. “Energy consumption across European Union farms: Efficiency in terms of farming output and utilized agricultural area”. In: *Energy*, Volume 103, 15 May 2016, Pág. 544, ISSN 0360-5442, Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1016/j.energy.2016.03.017>>. Último acesso em: 5 de Abril de 2016.
- RITAMÄKI, Heidi, RIKKONEN, Pasi, TAPIO, Petri, “Carrot or stick: Impacts of alternative climate and energy policy scenarios on agriculture” *Futures*, 14 March 2016, pág. 9, ISSN 0016-3287. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2016.03.004>>. Último acesso em 2 de abril de 2016.
- SCHNEIDER, Uwe A. and SMITH, Pete, “Energy Intensities and Greenhouse Gas Emission Mitigation in Global Agriculture”, In: *Energy Efficiency*, 2.2 (2008), 195 e ss. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s12053-008-9035-5>>. Último acesso em: 3 de abril de 2016.
- SUTHERLAND, Lee-Ann, PETER, Sarah, ZAGATA, Lukas, “Conceptualising multi-re-

- gime interactions: The role of the agriculture sector in renewable energy transitions”, In: *Research Policy*, Volume 44, Issue 8, October 2015, Pág. 1545, ISSN 0048-7333, Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2015.05.013>>. Último acesso em: 4 de abril de 2016.
- TALUS, Kim. *EU Energy Law and Policy – a critical account*. Oxford: University Press, 2013.
- TASSOU, Savvas A. *et al.* “Energy demand and reduction opportunities in the UK food chain”. *Energy*. Volume 167. Issue EN3. Pág. 162. Disponível em <http://www.sustainable-systems.org.uk/files/Energy_demand_in_food_chains.pdf>. Último acesso em 20 de abril de 2016.
- TAVARES DA SILVA, Susana. *Direito da Energia*. Coimbra: Wolters-Kluwer – Coimbra Editora, 2011.
- UK GOVERNMENT. *Guidance on devolution*. Disponível em <<https://www.gov.uk/guidance/guidance-on-devolution>>. Último acesso em 20 de abril de 2016
- WISE, Marshall, et al., “Agriculture, land use, energy and carbon emission impacts of global biofuel mandates to mid-century”, *Applied Energy*, Volume 114, February 2014, Pages 763-773, ISSN 0306-2619, Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1016/j.apenergy.2013.08.042>>. Último acesso em: 3 de abril de 2016.

§ 7.º

**Eficiência energética
para lá da UE**

(Página deixada propositadamente em branco)

1. CHILE: na Vanguarda da Transição Energética na América do Sul – Reflexões sobre a Evolução Normativa e Eficiência Energética

*Roberta Hehl de Sylos Cintra**

*Celso Maran de Oliveira**

No Chile e no mundo, de há muito que a eficiência energética deixou de ser preocupação exclusiva do setor privado, com empresas a tentar conter seus gastos com energia no intuito de diminuir suas contas a pagar. Devido ao enorme aumento no consumo energético previsto¹, o governo chileno passou também a considerar estratégias e programas de eficiência energética como plano de Estado, inicialmente engendrado por governos no início dos anos 2000 e com perspectiva de reformulação no ocaso de 2016. Embora crescente a preocupação com a economia e melhor aproveitamento da energia, governo, empresas e população em geral ainda não interiorizaram fortemente essa cultura, o que explica que o Chile apresente uma taxa de importação energética de 60% em sua matriz primária² (Ministerio da Energía, 2012).

Com um consumo per capita de 2 TEP/ano³, o Chile precisa

* Bióloga e Advogada. Aluna de Doutorado em Direito das Energias Renováveis na América do Sul, no Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais (PPG-CAm), da Universidade Federal de São Carlos, Brasil. E-mail: robertahc@gmail.com.

** Professor Doutor no Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais (PPGCAM), da Universidade Federal de São Carlos, Brasil. E-mail: celmaran@ufscar.br

¹ De acuerdo a las proyecciones de las autoridades y expertos, se prevé que en la próxima década el consumo de electricidad aumente en un 30%.

² Balance Nacional de Energía BNE 2012. Disponível em: <http://antiguo.minenergia.cl/minwww/opencvms/14_portal_informacion/06_Estadisticas/Balances_Energ.html>.

³ TEP – toneladas equivalentes de petróleo. Dados disponíveis em: <http://www.anescochile.cl/anesco_chile/wpcontent/files_mf/1418830313IgnacioSantelices_EEDesafios.pdf>.

contar com mais que campanhas de divulgação e programas isolados de economia de energia para que suas projeções de aumento de consumo energético não correspondam a um funesto aumento na degradação dos recursos naturais e nem na emissão intensiva de gases de efeito estufa (GEE). Para tal, a par de um amplo rol de medidas para o setor da energia como um todo e para melhor aproveitamento no uso desta, é preciso aliar programas de rotulagem e padronização ao desenvolvimento do mercado para eficiência energética, por meio de normativas de incentivo fiscal, mais linhas de financiamento para crescimento do setor, enrijecimento das regras e exigências no setor de calefação, queda de barreiras e incentivos à inovação tecnológica, todos salvaguardados por uma legislação atualizada, clara e eficaz, sendo tanto quanto possível também estável, posto tratar-se de normativas referentes a processos em constante evolução (SANTELICES, 2014).

Para um melhor entendimento do contexto energético chileno, é importante procedermos, primeiro, a uma breve explicação dos desdobramentos político-econômicos e sociais (ainda que o último em menor participação) que contribuíram para a culminação da ainda incipiente transição energética chilena. Apesar da forte afirmação de que se tratar de um processo em andamento e sem volta, ainda são incertos os caminhos que o Chile optará no decurso e enfrentamento dos obstáculos à consecução de uma real transição para uma era hipocarbônica.

A forma como as políticas e normativas chilenas direcionaram o processo até ao presente momento e como estas reverberarão ao enfrentamento de dificuldades futuras dirá muito a respeito da integridade e eficácia dos planos para o setor energético como real política de Estado e não sujeita ao bel prazer de governos temporários. Dificuldades como: *i)* alinhar o crescimento econômico a diminuição proporcional do consumo energético, *ii)* proceder à eletrificação de todo o território, mesmo aldeias mais distantes, *iii)* prosseguir na convallescência de um setor energético que passou por um processo intenso de liberalização, em sede de eficiência interna e competitividade internacional, *iv)* dinamizar a estruturação institucional das entidades ligadas ao setor⁴, *v)* disseminar uma cultura energética sustentável numa sociedade ávida por consumo e ainda alheia ao seu importante papel

⁴ Vide o caso da AChEE, uma entidade publico-privada cujos benefícios e malefícios de sua natureza jurídica são seu “calcanhar de Aquiles”. Tais contextos serão expostos adiante no texto.

nas decisões estatais, e, como não poderia deixar de ser, *vi*) o necessário direcionamento de grandes aportes de investimentos públicos iniciais numa nação com ainda demasiadas mazelas sociais a serem sanadas, correspondendo isto ao respeito e continuidade de metas de médio e longo prazo (energia) a sofrerem constante pressão do atendimento às metas sociais de curto prazo (redução da pobreza, saneamento básico, saúde pública, educação, dentre outros), podem ser enumeradas, embora de forma exemplificativa, como desafios às autoridades, setores de produção e comércio, transportes e representações sociais (Ministério de Energia, 2014).

1.1. Evolução do setor energético

1.1.1. Caracterização do Setor Energético Chileno

Tanto os estudos da Agência Internacional de Energia (IEA, em inglês), quanto aqueles levados a cabo pela EUROSTAT⁵ expõem maiores preocupações com a dependência chilena das importações de energia, gerando desafios a serem repensados para garantir a qualidade e segurança do abastecimento energético chileno numa situação de transição.

O Chile importa cerca de 70% de sua energia primária⁶, equilibradamente distribuída entre petróleo refinado e petróleo cru⁷. Ademais, como fonte secundária, importa ainda 629 teracalorias de eletricidade (Instituto Nacional de Estatísticas/Chile, 2013). Contudo, busca a redução dessa participação na balança comercial, tanto em termos brutos, do total de energia importado, quanto em termos de produto, afora petróleo, deitando suas esperanças na ampliação do Canal do Panamá e abertura de oportunidades para buscar gás natural liquefeito dos Estados Unidos e outros países. São também acirradas as investidas na exploração do xisto betuminoso da Bacia de Magalhães, a sudeste do território, bem como do carvão da Mina Invierno⁸, embora não livre

⁵ EUROSTAT é a autoridade estatística da União Europeia, constituindo uma Direção-geral (DG) da Comissão Europeia, que tem como papel fundamental fornecer estatísticas, mormente ao Banco Central Europeu, na sua política monetária para o euro, e dados regionais e classificação para as políticas estruturais da UE.

⁶ Balance Nacional de Energía BNE 2012. < http://antiguo.minenergia.cl/minwww/opencms/14_portal_informacion/06_Estadisticas/Balances_Energ.html>.

⁷ EUROSTAT. Chile-EU – statistics on energy. Disponível em: <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Chile-EU_-_statistics_on_energy>.

⁸ Mina de carvão localizada na Patagônia Chilena e palco de grandes protestos por parte de seus residentes, principalmente criadores de ovelhas, devido aos danos ambi-

de ferrenhas oposições, principalmente no tocante à qualidade e justiça ambientais (BUSTOS *et al.*, 2016).

Além da dependência econômica por importar quase 70% de sua energia, mormente o petróleo advindo de países da América do Sul, o Chile também se encontra vulnerável a crises políticas que possam surgir no ambiente nacional desses países exportadores, como Equador, Brasil, Colômbia e Argentina, bem como fragilizado frente às crises diplomáticas em suas relações internacionais com tais Estados. Tal insegurança energética pôde ser observada aquando da crise com a vizinha Argentina, em 2004, a qual resultou em queda no fornecimento de gás ao Chile⁹ e quebra de diversos contratos com empresas exploradoras desse energético. Ademais, as constantes disputas territoriais com a Bolívia (Guerra do Pacífico, séc. XIX, e crise com narcotraficantes, em 2013) e Peru (Guerra do Pacífico, séc. XIX)¹⁰, também exportadores de gás, contribuem para a vulnerabilidade energética do Chile (AMADOR *et al.*, 2015)¹¹.

entais efetivos e potenciais. Entretanto, o projeto recebeu todas as autorizações legais para instalação e funcionamento.

⁹ Aproximadamente 90% do gás natural consumido no Chile é proveniente da Argentina. E, devido às condições climáticas que se sucederam naquele ano, nomeadamente um Inverno de extremo rigor, a demanda por energia na Argentina foi mais do que a esperada, acarretando falhas no fornecimento e forçando o país a cortar remessas de gás para o vizinho Chile, que à época, recebeu menos da metade do fluxo mínimo apenas da capital chilena.

¹⁰ O Chile busca sua autoafirmação enquanto território independente desde a sua emancipação, principalmente por meio de disputas militares, jurídicas e diplomáticas com a Bolívia e o Peru. O Chile “conquistou aproximadamente um terço do seu atual território, adquirindo duas regiões do sul do Peru, Tacna (posteriormente devolvida em 1929) e Arica, enquanto a Bolívia perdeu a sua província do litoral, rica em cobre, guano e salitre, bem como o acesso ao oceano Pacífico.” “O Peru instaurou um processo junto ao Tribunal Internacional de Justiça (TIJ), em janeiro de 2008, para que fosse arbitrada a fronteira marítima com o Chile. A decisão tornou-se pública a 27 de janeiro de 2014, sendo que dos 38.000 km² em disputa, o Peru obteve aproximadamente 20.000 km² e o Chile manteve soberania sobre uma área com recursos pesqueiros”. “Relativamente à Bolívia, a 24 de abril de 2013, esse país instaurou um processo contra o Chile, junto do TIJ, no sentido de o obrigar a negociar efetivamente um acordo que garanta à Bolívia um acesso totalmente soberano ao oceano Pacífico. A decisão do TIJ obriga as partes à elaboração de um memorial...” A objeção preliminar do Chile frente a competência da Corte foi rejeitada pela mesma, de forma que, segundo porta-vozes da Bolívia, está dará prosseguimento a ação instaurada junto ao TIJ. Recentemente, em 2016, a Bolívia declarou intentar uma nova ação junto ao TIJ contra o Chile acerca do uso das águas do rio Silala, o qual, segundo a Bolívia nasce em território boliviano e não em águas internacionais como atesta o Chile, para poder usufruir de seu fluxo. Disponível em: < http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/09/150924_chile_bolivia_haya_acceso_mar_competencia_irm>; < <http://www.cubadebate.cu/noticias/2016/03/26/bolivia-demandara-a-chile-ante-la-corte-internacional-de-la-haya-por-caso-silala/#.VxZPSTArKaE>>.

¹¹ International Court of Justice. Obligation to Negotiate Access to the Pa-

Os principais produtos energéticos primários são o petróleo, com 32,9%, o carvão, com 24,4% e a lenha e biomassa, somando 23,7%. Aproximadamente 52% da produção elétrica chilena advêm de usinas térmicas, a carvão e gás natural, e 34% de hidroelétricas, que majoritariamente abastecem o Sistema Interconectado Central (SIC), a maior rede de distribuição de energia do território, correspondendo a 77,7% da capacidade instalada. Já o Sistema Interconectado de Norte Grande (SING), representando 21,54% da capacidade instalada, fornece energia a grandes consumidores, como indústrias de exploração mineral e é basicamente abastecido de eletricidade advinda de usinas de energias fósseis, mormente diesel, óleo combustível, carvão e gás natural liquefeito e, apesar de estar conectado a regiões de grandes potenciais para fontes de energias renováveis não convencionais (ERNC¹²), estas ainda não lhe são injetadas¹³ (VALLEJOS et al., 2015). Há também os Sistemas Elétricos de Aysén e Magalhães, distribuindo aproximadamente 154 MW de energia, e os Sistemas de Los Lagos, Cochamó e Hornopirén, a que se somam os sistemas isolados da ilha de Pascoa e São Pedro do Atacama. Vale lembrar, entretanto, que tais sistemas não se encontram por tudo conectados, estando a interconexão entre os sistemas SIC e SING ainda em construção¹⁴.

Nos últimos anos observa-se um aumento da participação dos biocombustíveis e resíduos na matriz de produção energética primária, correspondendo sempre a frações superiores a cada ano, desde 2007. Enquanto isso, a eletricidade também tem crescido sua participação

cific Ocean (Bolívia v. Chile). Disponível em: < <http://www.icj-cij.org/docket/index.php?p1=3&p2=3&case=153>>.

¹² Pela Lei 20.257/2008, ERNC são consideradas a geotérmica, eólica, solar, biomassa, das marés, pequenas centrais hidrelétricas (PCH), cogeração e outros meios de geração que a Comisión Nacional de Energía determinar. Disponível em: <<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=270212&buscar=20257>>.

¹³ Há nove projetos para parques eólicos na região, dos quais sete já obtiveram as licenças necessárias e dois ainda estão em fase de qualificação. Com a promulgação da lei n° 20.257, modificada pela lei n° 20.698 tornar-se obrigatório para as empresas geradoras de energia a partir de fontes fósseis, terem em seu portfólio 20% de ERNC até 2015, o que tem gerado uma corrida para aprovação de projetos.

¹⁴ Os sistemas de transmissão no Chile dividem-se em: SING (Sistema Interligado de Norte Grande), que abrange as regiões de Arica-Parinacota, Tarapacá e Antofagasta, o SIC (Sistema Interconectado Central), que abrange a área entre Tal-Tal e Chiloé, o Sistema Elétrico de Aysén e o Sistema elétrico de Magalhães; Sistema da Ilha de Páscoa e da região de Los Lagos, onde fornece às cidades de Hornopirén e Cochamó. E são os Centros de Despacho Económico de Carga (CDEC) que coordenam a capacidade disponível com a produção e demanda nos grandes sistemas elétricos. Disponível em: < <http://ceedes.cl/aprende-como-funciona-el-sistema-electrico-en-chile/>>.

na matriz energética secundária, de 19,2% em 2010 para 22,4% em 2014, embora ainda atrás dos derivados de petróleo. As energias renováveis no Chile estão a crescer, sobretudo a solar, a eólica, de biomassa e pequenas centrais hidrelétricas (PCHs), correspondendo no total a 11,41% da capacidade elétrica nacional (EUROSTAT, 2014; Ministerio de Energía, 2015).

Entretanto, o crescimento do uso do petróleo e seus derivados não recuou, pelo qual até cresceu nos últimos anos. Triste dado é reflexo da necessidade do Chile de se desvincular do gás natural outrora importado da Argentina, que, conjuntamente com o cenário de aumento de preços dos combustíveis no mercado internacional e períodos de escassez hídrica, tem elevado os preços da energia no território nacional (Ministerio de Energía, 2015).

Em termos de perspectivas futuras do setor energético chileno, o país é em muito afetado pelo contexto internacional em constante ebulição, principalmente após a entrada dos Estados Unidos (EUA) como grande produtor e exportador de hidrocarbonetos. Ademais, outros países da América do Sul são ou caminham para ser grandes produtores de energias não convencionais, como Argentina e Brasil.

Neste sentido, os preços médios da energia no Chile têm sofrido grandes alterações, contiguamente às alterações nos preços em nível mundial e à oferta/demanda da produção interna. No cenário interno, o aumento dos preços sofre ainda influência da falta de conexão entre os grandes sistemas elétricos do país e dos elevados custos marginais¹⁵ das geradoras de energia elétrica. No que diz respeito aos preços de hidrocarbonetos no mercado internacional, sua queda tem gerado uma maior utilização destas fontes, refletindo negativamente num aumento da produção de GEE¹⁶, quer seja no Chile, quer seja em nível mundial (BUSTOS-SALVAGNO & FUENTES, 2015).

É fato que as energias renováveis vêm ganhando espaço e mercado no Chile, embora aquém do desejado, mas com perspectivas promissoras, dado seus atributos naturais (SCHRÖER, 2015; Portal

¹⁵ Custos marginais são os custos por unidade de energia produzida para atender a um acréscimo de carga no sistema. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/consulta_publica/documentos/Gloss%C3%A1rio%20CCEE_minuta_22.pdf>.

¹⁶ As emissões de GEE no Chile praticamente quintuplicaram em 30 anos, segundo dados do Banco Interamericano de Desarrollo. Disponível em: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7228/Chile_Mitigacion_y_Adaptacion_al_Cambio_Climatico.pdf?sequence=1>.

de la Energía, 2015).¹⁷ Ademais, enquanto um *mea culpa*, o aumento da emissão de GEE, no Chile, tem como principal contribuinte o setor de energia (77% em 2009), com uma demanda que cresceu quase 90% nos últimos dez anos, sendo altamente dependente de fontes fósseis, como já mencionado. Para além do desenvolvimento da produção energética advinda de fontes renováveis, é preciso investimentos em modernização, interconexão e tecnologias para os sistemas chilenos de distribuição de eletricidade. Isto, pois, a intermitência das energias renováveis exige segurança no abastecimento, fiabilidade e necessários desenvolvimentos no setor de armazenamento energético (LUDEÑA & RYFISCH, 2015).

Afora normativas que regulem os setores de produção e transmissão de energia, é preciso também um quadro legal a reger a comercialização e consumo, buscando para este último maior consciência e economia, e para o primeiro nivelamento mínimo de qualidade energética e competitividade que assegure e estimule a inovação, enquanto que de forma ampla, prima-se pela eficiência no setor energético como um todo.

O Chile é o maior consumidor de energia per capita da América do Sul, mas lamentavelmente também aquele com a matriz energética mais poluente. Sua demanda por energia está prevista para crescer 60% entre os anos de 2010 e 2018 (JOO et al., 2015). O consumo de energia é tradicionalmente dividido em cinco grandes grupos consumidores, comercial, público e residencial, industrial, mineração e transportes. Mineração e indústrias correspondem ao grupo com maior demanda energética, aproximadamente 40% do consumo total, nomeadamente sob a forma de eletricidade. Logo a seguir na escala de consumo de energia, encontra-se o setor de transportes, concretizando 33% da demanda final, sendo abastecido para tanto, primariamente, de petróleo.

¹⁷ O Chile conta com o deserto do Atacama e regiões próximas, com as taxas mais elevadas de radiação do planeta, para o desenvolvimento da energia solar. Praticamente em todo o território nacional há condições de vento, mas principalmente nas regiões de La Araucania, Los Lagos e Los Rios. Existência de grandes complexos vulcânicos (mais de 40 ativos), para desenvolvimento da geotermia, alongada costa marítima para aproveitamento da energia das marés, altas concentrações de biomassa e fluxo caudalosos de águas fluviais para aproveitamento, mormente, para PCHs. Disponível em: < [http://www.portaldeenergia.cl/CHILENERGIA2015-2016.pdf](https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjr3szoXZjMAhWE7BQKHwIjBMUQFggrMAI&url=http%3A%2F%2Fwww.4echile.cl%2Fasset%2Fdocuments%2F532&usg=AFQjCNGjAyP9A8IUOF7bF96JiRB816GFcQ&sig2=Ud2ymRtYPvIHu-wBmWEj7w&bvm=bv.119745492,d.bGg>; < .

Já o setor que abriga comercial, público e residencial, correspondeu, em 2014, a um consumo de 21% do total. Dado também crucial é evidenciado ao serem contrapostos os recursos energéticos mais utilizados para abastecer esses setores, mormente derivados de petróleo com 56% do consumo final, eletricidade com 22% e lenha e biomassa com uma participação de 15% no consumo final, e uma taxa de importação de combustíveis fósseis, que foi de 90% no ano de 2014 (Ministerio de Energía, 2015). Isto é, o insumo energético mais consumido é também aquele que mais necessita ser importado, o que coloca o Chile em uma posição de desvantagens estratégica e financeira. Ademais, os preços da eletricidade vêm subindo nos últimos sete anos e prevê-se um aumento ainda de 35%, caso o Chile não consiga desvencilhar-se de tamanho aporte importado. Tal cenário é devastador, nomeadamente para o setor de indústria de mineração que, se por um lado corresponde a 20% do PIB e 60% das exportações do Chile, por outro é um dos setores mais ávidos por energia e cujos custos da mesma compreendem de 20-30% do total dos custos de produção (NASIROV et al.,2015)

Com a perspectiva de um crescimento no consumo energético do Chile, ainda em muito ditado pelo crescimento na atividade econômica do país, é de se esperar que uma das grandes preocupações do governo seja investir em normativas que regulem e estimulem a eficiência no setor energético e na maior inserção das tecnologias para o aproveitamento e distribuição de energia de fontes renováveis.

1.1.2. Desenvolvimento Normativo da Regulamentação Energética

O grande marco político-normativo do setor da energia, considerado o ponto de virada nas metas chilenas em busca de autossuficiência energética e de baixo carbono, foi a Lei nº 20257 de 2008¹⁸, embora já existissem leis que normatizavam o uso de energia geotérmica, como a Lei nº 19657 de 2000¹⁹, o Decreto nº 244 de 2006²⁰, que regulamentou pequenos e médios produtores de energias não convencionais e o Decreto nº 15 de 2002²¹, acerca da eletrificação rural com utilização de ERNC (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile/BCN,

¹⁸ Disponível em: < <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=270212&idParte=0>>.

¹⁹ Disponível em: < <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=150669&idParte=0>>.

²⁰ Disponível em: < <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=246461&idParte=0>>.

²¹ Disponível em: < <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=196469&idParte=0>>.

2016). Cumpre, todavia, pormenorizar um tanto os porquês e os instrumentos jurídicos que pavimentaram esse caminho, a começar pelas transfigurações nos graus de controle dos interesses energéticos tutelados pelo Estado.

A partir do início dos anos 80, com a Lei Geral de Serviços Elétricos (DFL n.º 1), reformulada pela Lei 20.018 (DFL n.º 4/2006)²², que plasmou o começo do processo de liberalização do setor de energia, e reconfirmada pelo documento “El Sector Energía em Chile”²³, de 1989, o Estado coloca-se em posição de atuação subsidiária no setor, cabendo a si apenas ditar normas gerais, assegurando que o setor se desenvolva em conformidade com, à época, o desenvolvimento econômico e social do país.

Ainda não havia explícita uma preocupação com as mudanças climáticas, nem com a eficiência energética. Era o momento das grandes privatizações e o Estado buscava orientar o setor em consonância com a economia de mercado, promovendo-lhe competitividade e maior estabilidade para investimento, uma vez que o Estado abster-se-ia de constantes intervenções. Cabia ao Estado determinar tributos nos casos de monopólios naturais e fiscalizar em geral, projetando sua representação para o setor através da Comissão Nacional de Energia, criada pelo Decreto Lei (DL) n.º 2.224²⁴, de 1978, alterado pela Lei n.º 20.402²⁵, que criou mais tarde, em 2009, o Ministério de Energía. Tal processo acarretou também a consolidação de direitos e deveres de propriedade, impulsionou altos investimentos privados, flexibilizou os preços de todos os derivados de petróleo e carvão, bem como os preços de fornecimento de energia elétrica para os grandes consumidores do ambiente livre (VIGNAU, 1994; Ministerio de Energía, 2015). Agora, qualquer investidor poderia atuar na exploração, geração, transmissão e distribuição de energia pelo país, estas últimas por meio de processos licitatórios, por serem monopólios naturais e consideradas serviços públicos²⁶.

Ainda neste contexto coube ao Estado o papel indicativo na planificação dos investimentos do setor de energia. Exceto pela dis-

²² Ley General de Servicios Eléctricos, em Matéria de Energía Eléctrica. Disponível em: < http://www.economia.gob.cl/1540/articles-185949_documento_1.pdf>.

²³ Disponível em: < <http://catalogo.corfo.cl/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=1641>>.

²⁴ Disponível em: <<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=6857>>.

²⁵ Disponível em: <<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1008692>>.

²⁶ DFL 4-DFL 4/20.018, artigo 8, sobre os serviços elétricos. Disponível em: <<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=258171&idParte=0&idVersion=>>>.

tribuição, o Estado apenas realizava estudos prévios de investimento, quando estes assim o fossem necessários, dado um objetivo maior de desenvolver determinada tecnologia ou região.

A despeito de prosseguir com as reformas no setor de energia, o Chile ainda continuava no regime ditatorial e, apenas a partir dos anos 90, com a volta da democracia, foram incorporados lineamentos congruentes com a sustentabilidade energética e a equidade de acesso a este serviço essencial, sendo inaugurado o Programa Nacional de Eletrificação Rural²⁷. A este cenário de forte impulso no desenvolvimento econômico cresceu, após regimes hidrológicos deficitários e crises diplomáticas (por exemplo, com a Argentina em 2004²⁸), preocupações do governo em incorporar mais indicadores à sua política energética por meio de normas que direcionassem e assegurassem o decréscimo da dependência externa, estivessem em consonância com o desenvolvimento sustentável e, com grande ênfase, estimulassem a eficiência energética em todos os setores.

Marco desse direcionamento é o documento *“Política Energética: Nuevos Lineamentos. Transformando la Crise Energética en una Oportunidad”*²⁹, elaborado pela Comissão Nacional de Energia, em 2008, com o intuito de enfatizar a necessidade de políticas de longo prazo que prezassem pela “...suficiência, eficiência, equidade, seguridade e sustentabilidade...”, por meio de parcerias entre os setores público e privado, que: *i*) visassem garantir melhores níveis de eficiência; *ii*) ampliação da matriz energética; *iii*) mantivessem uma estrutura competitiva; *iv*) minimizassem os impactos distributivos dos incrementos nos valores da energia; *v*) equalizassem benefícios nacionais dos novos projetos com custos ambientais e sociais locais; *vi*) superassem a diminuição prevista para o aporte hidrológico no país, dado o aquecimento global; e *viii*) estruturassem um sistema normativo estável, capaz de fiscalizar e avaliar instituições e projetos, ainda que suficientemente flexível para

²⁷ O Programa Nacional de Eletrificação Rural foi criado em 1994 e coordenado pela Comissão Nacional de Energia (CNE), como parte da estratégia para superar a pobreza, melhorar a qualidade de vida das zonas rurais e integrar o processo de desenvolvimento econômico e social. Consta que a maior dificuldade encontra-se em achar investidores interessados, uma vez que muitas dessas regiões são longínquas e desinteressantes economicamente, de forma que a maioria do investimento é feito pelo próprio Estado, com o intuito também de diminuir a migração para centros urbanos e aumentar poder de produção e econômico dessas regiões mais distantes.

²⁸ Vide nota n.º 9.

²⁹ Disponível em: <http://www.cne.cl/archivos_bajar/Política_Energética_Nuevos_Lineamientos_08.pdf>.

adequar-se às mudanças nas exigências técnicas e sociais dependentes de variáveis ambientais, sociais, políticas e econômicas, flutuantes em níveis local, regional e global, e que por vezes acarretam alterações nas capacidades de fornecimento e/ou nos preços da energia (Comisión Nacional de Energía, 2008).

A criação do Ministério da Energia, em 2009, com a Lei nº 20.402³⁰, veio satisfazer as prerrogativas de regular, fiscalizar e supervisionar o sector. Prerrogativas que também seriam prosseguidas com a readequação da Comissão Nacional de Energia e Superintendência de Eletricidade e Combustíveis, criada em 1985, pela lei nº18.410³¹, mas agora ligada ao Ministério da Energia, sendo a principal agência pública responsável pela supervisão do mercado de energia, com funções de melhorar as exigências e padrões para o setor, promover campanhas de educação dos usuários, fiscalizar, dentre outras.

Assim decorreram os primeiros anos do século XXI, com o Chile aspirando e envolvendo o setor da energia para bases mais eficientes e competitivas, ainda que com inúmeras falhas e desafios a serem superados³². A partir da segunda década dos anos 2000, a política chilena para o setor, esboçada no documento *“Estratégia Nacional de Energía 2012-2030”*³³, não apenas reafirma a energia como política de Estado, a ser pensada para longo prazo e imune a governos periódicos, como também a eleva a figura estratégica em setores como a educação, a saúde, a moradia e a redução da pobreza, por meio da incorporação de uma cultura energética de eficiência e baixa emissão, atribuindo a participação cidadã um papel até aí impossível de conceber. Contu-

³⁰ Disponível em: <<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1008692>>.

³¹ Disponível em: <http://www.sec.cl/pls/portal/docs/PAGE/SECNORMATIVA/ELECTRICIDAD_LEYES/LEY%20N%2018410%20%28ACTUALIZADA%29.PDF>

³² Sendo que parte desses grandes desafios eram e ainda o são, em alguns casos, compatibilizar a legislação ambiental com as normativas para o setor energético, pois além da harmonização jurídica interna e exigências técnicas de caráter nacional, é preciso adequar-se às exigências estabelecidas em acordos internacionais. Vide o caso do Convenio 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), da qual o Chile é signatário, e que requer a consulta dos povos indígenas em casos de medidas que os afetem, quando dialogada com o regulamento da Avaliação Ambiental Estratégica (EAE, em espanhol) nos casos de projetos e obras no setor elétrico. A falta de clareza e excesso de exigências, por vezes cabíveis, por vezes não, desalenta e desestimula o investidor privado. Comentários em: <<http://www.revistaei.cl/2015/06/25/proyectos-afectados-por-convenio-169-superan-us9-000-millones-en-primer-ano-de-bachelet/>> e <<http://www.centralenergia.cl/2014/06/07/el-estado-ha-dificultado-el-desarrollo-energetico/#more-8825>>. Disponível em: <<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=279441>>.

³³ Disponível em: <<http://static.pulso.cl/20120228/1482744.pdf>>.

do, ainda estávamos apenas perante discursos e papéis do que efetivas normativas e ações, do mesmo modo que a referida participação da sociedade ainda não estava madura. Ademais, no que se refere a maior estabilidade jurídica e de promoção do Estado, estas ainda careciam bastante de avanços, como era evidenciado pelos casos das Centrais termoeléctricas de Castilla e de HidroAysén, cujos projetos foram submetidos ao Regulamento de Avaliação Ambiental Estratégica³⁴ (EAE, em espanhol) e, por clara falta de regulamentação adequada e correta aplicação da existente, o prosseguimento das mesmas entrou em choque com o estipulado pelo Convênio 169 da Organização Mundial do Trabalho, expondo o confronto de competência e políticas de governo versus políticas de Estado. Estes são dois exemplos de judicialização de projetos no setor energético chileno³⁵, que apresenta cada vez mais essa tendência, muito criticada e desincentivadora de investimentos privados (PROAÑO UGALDE, 2015; BARAHONA, 2014)³⁶.

É indiscutível que o direcionamento da política energética e a abertura para a participação de novos atores possibilitou que novas variáveis envolvidas e/ou atingidas pelo desenvolvimento do setor da energia viessem à baila com mais representatividade, como o caso das questões de justiça ambiental e disputas indígenas. Assim como programas onde prevalece o interesse público face ao privado, como o de eletrificação rural, em um cenário de primazia do mercado e rasa intervenção estatal, evidenciam falhas de regulação, pois a falta de interesse privado em investir onde não há ganhos financeiros, gera custos mais pesados à administração pública (Ministerio de Energía, 2016).

A maior participação do setor privado nas orientações e de-

³⁴ Definido pela Lei n° 19.300/1994, que dá as bases sobre a tutela do Meio Ambiente e que foi modificada pela Lei n° 20.417/2012 (última atualização). Disponível em: <<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1010459&buscar=20417>>.

³⁵ Segundo o “Mapa de conflictos socioambientales en Chile”, elaborado pelo Instituto Nacional de Derechos Humanos, em 2012, dos 97 conflitos socioambientais existentes no Chile, 40 correspondem a projetos do setor da energia. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.indh.cl/bitstream/handle/123456789/478/mapa-conflictos.pdf?sequence=4>>.

³⁶ Disponível em: <<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/134672/An%C3%A1lisis-cr%C3%ADtico-de-la-regulaci%C3%B3n-y-pol%C3%ADticas-de-fomento-relativas-a-las-energ%C3%ADas-renovables-no-convencionales-en-Chile.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>, e <<http://derecho-scl.udd.cl/investigacion/files/2013/09/Caso-Termoel%C3%A9ctrica-Castilla-C-Boettiger-y-F-Leiva-ACT-JCA-N-23-2011.pdf>>.

cisões sobre a evolução da matriz energética chilena, em sede de instâncias como os Grupos Temáticos de Peritos, da Agencia Chilena de Eficiência Energética, dentre outros organismos, mostrou-se tratar de “benefícios com prejuízos”, uma vez que a incorporação de *standards* privados de eficiência e competência na cadeia produtiva também se viu acompanhada pela falta de interesse em investir em setores ou áreas com menores rentabilidades, acarretando um deficit de desenvolvimento regional e social não antevisto pela política.

Tal cenário exigiu então que, apesar de manter-se alheio às atribuições executivas, o governo deveria sempre estar atento ao direcionamento das normativas para a concretização da política energética em bases equilibradas. Mas tal não se dá de forma tranquila, uma vez os que conselhos diretivos dos órgãos de decisão recentemente haviam se configurado como entidades publico-privadas, as quais, no Chile, têm se mostrado: *i*) burocráticas; *ii*) dispendiosas; *iii*) agilizadoras de projetos de interesses meramente econômico; *iv*) reféns do investimento estatal, apesar de independentes e desconexas do orçamento do Estado (devido à falta de investidores interessados), mas com suas prestações de contas tendo que serem avaliadas pela Diretoria de Orçamentos (Ministério da Fazenda), via órgãos ministeriais do setor energético, dentre outros fatores que travam o eficaz funcionamento de entidades dessa natureza jurídica no Chile. Todavia, existem modelos de sucesso de parcerias público-privadas ao redor do mundo, como em Espanha e Inglaterra, significando que deve haver um remodelamento dinâmico (PADILLA, 2014; Banco de Desenvolvimento da América Latina/CAF, 2015).

Em seguimento, o chamariz da liberalização no setor energético chileno, ainda com ausência de estabilidade jurídica imprescindível para a atração e transferência de tecnologia estrangeira e mais experiente, reflete numa falta de interesse em investimentos estrangeiros no país, mormente na área de produção, pesquisa e desenvolvimento, uma vez que financeiramente o mais rentável ao capital estrangeiro ainda é apenas comercializar produtos e tecnologia, e não produzi-los em solo nacional por meio de subsidiárias ou parcerias. Sociedades e mobilização tecnológica concretizam-se apenas em sede de comércio e não de produção interna, restringindo o setor e acarretando falta de crescimento nacional em tecnologias (MUNDACA, 2013; VON HATZFELDT, 2013; PUEYO, 2013).

Acresce-se ao cenário, o panorama jurídico-legal composto por inúmeras disputas entre povos indígenas, agora com maior força

representativa, interesses financeiros da indústria da energia e posicionamentos estratégicos determinados pelo Estado, além de questões normativas ainda sem definição acerca da geração de energia de fontes renováveis, o acesso à rede de distribuição dos pequenos e médios produtores e as estratégias para a expansão da rede de distribuição.

A falta de normativas que regulamentam a expansão da rede de transmissão³⁷ catalisada pelas restrições impostas pelas políticas ambiental e indígena/rural do país, geram um quadro de incertezas quanto ao investimento na geração de renováveis, uma vez que para combater as situações de intermitência há que garantir que a produção possa ser escoada, bem como o intercâmbio entre os diversos sistemas de transmissão. Ademais, a falta de ligação acaba ainda por favorecer aos investidores de energias fósseis, que não havendo mais canais de escoamento da produção, compensam as perdas com maiores custos em combustíveis e respectivos sistemas operacionais (BUSTOS-SALVAGNO & FUENTES, 2015; CARVALLO et al, 2014).

Para além das normativas supra destacadas importa ressaltar o advento da nova política energética, conhecida por “Energía 2050”³⁸, publicada em dezembro de 2015 e apreciada no Decreto Supremo 148/2016³⁹ que aprova a Política Nacional de Energia, prestando-se a se tornar uma política de Estado para o setor, com metas de longo prazo, escrutinada pela participação popular, em harmonia com princípios e normas ambientais, orientada por técnicas de nivelamento exigentes e suscetíveis a avaliações periódicas. Perfaz-se, pois, grandes aspirações. Compete, entretanto, constatar com o tempo se tal política, nascente no âmago do discurso governamental acerca do novo papel do Esta-

³⁷ Embora esta ação esteja prevista na política energética, sua implementação ainda carece de fundos e normativas que a assegurem, sem que isto corresponda a um brutal aumento na sobretaxa para os produtores de ERNC.

³⁸ Tal política energética teve por base o documento “*Agenda de Energía: Un desafío país, progreso para todos*”, publicado em maio de 2014. Adiante, a partir de agosto de 2014, as informações foram processadas em oficinas e seminários realizados em todo o país, em 130 reuniões nas quais participaram mais de 3.500 pessoas, e onde foram também consideradas as propostas emanadas do Comité Consultivo Estratégico, liderado pelo Ministro da Energia e com participação do setor da indústria, o que se refletiu no documento “Roteiro 2050”. Tal roteiro foi também submetido a 30 sessões plenárias e mais de 150 reuniões das sessões de grupos temáticos de peritos. Foram, então, realizados uma série de seminários e workshops e, seguindo as recomendações da OCDE, foi elaborada uma plataforma virtual para possibilitar a participação cidadã. Disponível em:

<<http://www.energia2050.cl/noticia/73>>.

³⁹ Decreto que emana do Presidente da República do Chile (Biblioteca del Congreso Nacional). Disponível em: <https://www.bcn.cl/ayuda_folder/glosario#D>.

do⁴⁰, realmente cumpre os objectivos a que veio, isto é, contemplar um crescimento desacoplado do aumento na demanda energética, que assegure fornecimento e acessibilidade econômica a toda população, sustentável ambiental e economicamente, além de promotora de um mercado energético dinâmico e competitivo.

1.2. Desafios à Transição Energética

Grandes são os desafios e vários são os possíveis caminhos para a conquista de uma matriz energética hipocarbônica. Ainda que o grande marco institucional, configurado pela Lei n.º 20.257/2008 tenha reforçado a política chilena para desenvolvimento das ERNC, e que a recente Política Energética⁴¹ tenha edificado pilares acerca da segurança e qualidade de fornecimento, em harmonia com o desenvolvimento sustentável e primando pela eficiência energética, há ainda pontos nevrálgicos que carecem de regulamentação e outros que, apesar de já serem ordenados juridicamente, prescindem de melhores técnicas e avaliações. Tais casos são, de forma exemplificativa, o segmento da eficiência energética e a consonância dos incentivos econômicos e extrafiscais com as tecnologias⁴².

O fortalecimento institucional impõe não só a definição dos órgãos envolvidos, com suas atribuições determinadas de forma clara, mas também o esclarecimento das relações de coordenação entre essas entidades, por vezes com diferentes naturezas jurídicas, de modo a impedir que as pressões de *lobbies* se imponham nas determinações das políticas. Deve haver coerência e ordenamento entre as escalas de competência, deixando claro aos investidores o papel desempenhado por cada um. A tais órgãos não basta definir atribuições, é preciso garantir recursos e eficácia funcional, por meio de ações coordenadas transversalmente entre setores como a energia, o meio ambiente, a ha-

⁴⁰ Papel este mais participativo, não significando controlador, mas sim regulador. Detalhamentos sobre o “Programa de Governo 2014-2018”, de Michelle Bachelet pode ser acessado em: <http://www.gob.cl/programa-de-gobierno/>; “Agenda de Energía: Un desafío país, progreso para todos”, disponível em: < http://www.minenergia.cl/archivos_bajar/Documentos/AgendaEnergia.pdf>.

⁴¹ Decreto Supremo 148/2016. Disponível em: < <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1087965>>.

⁴² Acerca destes instrumentos para fomentar a transição energética há que se reparar, no caso do Chile, a isenção de impostos sobre os combustíveis provenientes de fontes renováveis e a introdução, pioneira na América do Sul, de imposto sobre a emissão de carbono. Disponível em: <<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1067194>>.

bitação, os transportes e a educação. Não basta desestimular o uso de combustíveis fósseis com campanhas e taxas de emissão, é preciso que mecanismos como o Programa de Compensações de Emissões, criado em 1992⁴³, esteja em consonância com padrões de emissão atualizados, determinados por regulamentações técnicas, que muitas vezes carecem de rigor científico e prático. Além disso, não devem os procedimentos ser tão burocráticos a ponto de proliferarem as incentivas as possibilidades de fraude e corrupção, devem porquanto reger e ditar os passos a serem seguidos com transparência, rigor e celeridade. Não verterão os objetivos almejados as políticas para desenvolvimento das pequenas e médias empresas, apesar das normativas do Minitério de Enegia, se o direito de propriedade, servidão e passagem obstacularizarem de alguma forma tal capacitação e introdução no mercado. Assim como as normativas urbanísticas, de habitação e uso do solo devem também compactuar, em termos materiais e procedimentais, com o desenvolvimento conjugado à eficiência energética (JIMÉNEZ & LIRA, 2015; NASIROV et al., 2015).

Acerca dos mecanismos de impostos sobre emissões e permissões de emissões de carbono atmosférico por instalações geradoras de energia de fontes fósseis, o Chile – ainda que antes do estabelecimento dos mecanismos econômicos acima postos, com seus Planos de Prevenção Atmosféricas (PPA) e Planos de Descontaminação Atmosférica (PDA), de caráter “comando-controle” – vem tentando cumprir os limites estabelecidos pelas normativas internas, mormente segundo a Lei n.º 19.300, modificada pela Lei n.º 20.417, e acordos internacionais celebrados em âmbito, principalmente, do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança Climática, bem como seus subgrupos COP21 e MOP11⁴⁴.

Estes instrumentos econômicos, apesar de desenhados dentro da política ambiental, visando a redução das emissões de GEE, quando aplicados às companhias energéticas, principalmente termoelétricas a carvão e lenha, refletem maior internalização dos custos ambientais da

⁴³ Decreto N°4/1992 do Ministerio da Saúde. Tal programa funciona no sistema “cap & trade”, no qual são definidos limites de emissão e o excesso é então comercializado no mercado.

⁴⁴ Conferência das Partes (COP-21) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e a Reunião das Partes no Protocolo de Quioto (MOP-11). Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/cop21/>>.

utilização de combustíveis fósseis e estímulos à busca de uma maior eficiência energética, tornando a concorrência com as tecnologias renováveis mais equalizada. Percebe-se que apenas onerar não é o único mecanismo, é preciso incentivar a transição para a exploração de outras fontes, a cada dia mais rentáveis (BRICENO et al., 2014). Neste sentido, é preciso superar a separação teórica (e oficial) dos órgãos, Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Energia, dando início a atuações conjuntas em determinados planejamentos, como o mais recente caso da estruturação do mercado chileno de créditos de carbono, por meio do projeto “*Cooperación Técnica Chilena*”⁴⁵, e a nova reformulação do Código de Águas, a criar incertezas acerca dos direitos de uso, propriedade e aproveitamento hidráulico do recurso, acirrando ânimos entre setores da energia, ambiente, agricultura e mineração⁴⁶.

Já, em relação às licitações para fornecimento de energia elétrica, antes da Lei n.º 20.018 (Lei Corta II), de 2005, os contratos eram feitos pelo preço nodal⁴⁷, fixados semestralmente pela Comisión Nacional de Energía. Com a crise no fornecimento de gás argentino e a extrema seca que se sucedeu em 2004, a variação nos custos de produção e no preço de venda de energia foram grandes, aumentando enormemente os custos marginais para produção e fornecimento, a ponto de desestimular os contratantes a renovarem seus fornecimentos uma vez findados os contratos, já que os mesmos pressupunham prazos mais curtos, insuficientes para prover o retorno dos investimentos. Já se fazia perceptível às empresas que a atuação em mercado regulado de curto prazo trazia demasiados riscos.

⁴⁵ Este projeto é desenvolvido no âmbito do projeto “*Partnership for Market Readiness*”, PMR Chile, financiado pelo Banco Mundial, coordenado pela Agência Chilena de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (AGCID) e executado pelo Ministério da Energia, com o apoio do Ministério do Meio Ambiente e participação de um Comité Director e de um Grupo Consultivo de Peritos. Disponível em: <<http://www.agci.cl/index.php/noticias/1597-experto-del-banco-mundial-en-mercado-de-bonos-de-carbono-visito-chile>>.

⁴⁶ Para saber mais, ler Reforma do Código de Águas, em trâmites no Senado chileno. Boletíns N.ºs 9538-09, 9413-09, 9392-09, 9102-01, 8960-33, 8315-01, 8260-09, 8233-12, 7543-12, 6763-01. Disponíveis em:

<<http://www.senado.cl/appsenado/templates/tramitacion/index.php#>>.

⁴⁷ Preço Nodal: reflete as diferenças de preço entre os nós, refletindo as restrições de transmissão. Um nó pode ser qualquer lugar onde há uma interseção de linhas de transmissão ou onde um gerador, grande consumidor ou distribuidor está conectado. Neste caso, os geradores são remunerados de acordo com sua localização no sistema, de modo que em momentos onde há congestionamento das linhas de transmissão, pode haver significativo aumento de preço em determinados pontos ou nós do sistema (DE CASTRO & DA SILVA LEITE, 2006).

Na perspectiva de frear tal debandada e estabilizar o mercado da energia, foi elaborada a lei Corta II a fim de possibilitar a contratação direta entre geradoras e distribuidoras para fornecimento no mercado regulado, por meio de processos licitatórios abertos, não discriminatórios, transparentes, e por volume e prazos definidos. À Comissão Nacional de Energia (CNE) caberia apenas aprovar as bases e alterações da licitação. Também pelas novas regras os preços nos contratos de fornecimento eram agora calculados com base em preços ofertados pelas geradoras e não mais pelo preço nodal de curto prazo, desde que não superior a este último (MORENO et al., 2012). Tais medidas possibilitaram maior flexibilização nos planejamentos da indústria energética, embora tenha resultado, de início, em um aumento da tarifa para os consumidores finais.

O procedimento licitatório dinamizou o mercado chileno da energia, estimulando as empresas buscar mais eficiência, pois com a remuneração a preço controlado, seus ganhos dependem de uma redução nos custos de produção e distribuição, isto é, de uma maior eficiência. A Lei n.º 20.018/05 também dá margem a um maior planejamento estratégico e de capacidade de carga para abastecer demandas futuras, submetendo o mercado a uma menor influência dos preços marginais, muito instáveis, e estabilizando as negociações em níveis mais reais ofertados pelas próprias geradoras, gerenciando o risco de forma mais hábil. Para além dessas evoluções, o setor energético precisa deixar de considerar apenas a energia (a *commodity*), mas também agregar às suas considerações o provedor, tipo de energia, a competência e eficiência (PEIRANO & VALENZUELA, 2009).

Mais recentemente, a Lei n.º 20805 de 2015, aprimorou o sistema de licitações para fornecimento de energia elétrica para clientes regulados e também trouxe inovações no procedimento, a fim de acalçar maior participação das ERNC e barateamento da tarifa elétrica para o consumidor final. Algumas das mudanças dizem respeito ao novo encargo da CNE em orientar o procedimento licitatório incorporando novos elementos trazidos pela lei, como: *i*) adjudicação de blocos de fornecimento flexíveis aos horários de pico, *ii*) preços máximos para fornecimento, *iii*) critérios para adjudicação distintos dos puramente econômicos, *iv*) mecanismos que possibilitam a alteração dos prazos de início portergados ou término adiantados do fornecimento (em projetos ainda não operantes), e *v*) mecanismos de reavaliação dos preços do contrato em casos de variações significativas no investimento ou ope-

rações decorrentes de modificações normativas tributárias e de demais setores (UGALDE, 2015).

Mais um ponto de incerteza, apesar da lei trazer inovações e maior flexibilidade aos processos de licitação, buscando a tão almejada e crescente quota de participação das ERNC, é o facto de as normativas chilenas ainda carecerem de clareza quanto a quantificação, fiscalização e negociação do que seria a base para o idealizado *Renewable Portfolio System (RPS)*⁴⁸, ou seja, os certificados de energia renovável. Apesar da Resolução Exenta n.º 1278/2009 ter tido como objeto regulamentar a Lei 20257/2008, que estabeleceu a obrigatoriedade da participação das renováveis no portfolio do setor energético, as mesmas carecem de clareza. Até hoje ainda não foi explicado como e a quem é que as normas pretendem delegar a competência para tal controle, fiscalização e avaliação. Porquanto, tais certificados, subentendidos nas ditas normativas, são apenas anseios a carecer ainda de real eficácia.

Prosseguindo no contexto dos desafios enfrentados pelo Chile para a melhoria e transição do setor energético, há um dever de realizar constantes avaliações às mudanças já realizadas nos procedimentos licitatórios para a expansão da rede. Tais direcionamentos e fiscalizações são da competência dos Centros de Despacho Econômico de Carga (CDEC), ainda que sob orientações da CNE, criados pelo Decreto Supremo n.º 327/97, mas já alterados pelo Decreto Supremo n.º 291, de 2007. Esta alteração redefiniu o diretório desses órgãos por meio da saída dos executivos das empresas geradoras, de transmissão e de distribuição na da diretoria dos CDECs, e estabeleceu a representação externa por segmento, tais quais: dois geradores (grandes e pequenas empresa), representantes de proprietários de instalações de transmissão e, finalmente, a representação dos clientes livres, ou seja, aqueles que compram sua energia diretamente de geradores. Com tais medidas, buscou-se diminuir a força do *lobby* das grandes empresas geradoras e transmissoras, coligando às planificações e decisões os interesses de pequenos e médios produtores.

Embora setores como a transmissão e a distribuição sejam adjudicados por meio de licitações, ainda subsistem falhas de regulação ligadas aos CDECs. Os CDECs têm como funções: *i)* garantir o serviço, a

⁴⁸ *Renewable Portfolio System*: regulação elaborada para a introdução de energias de fontes renováveis nas matrizes energéticas dos países que as adotam. Significa que o país que adota tal sistema demanda a participação obrigatória de quotas ou porcentagens dessas energias nos portfolios dos setores eletricos definidos em lei. (DUANE, 2009).

segurança e qualidade no fornecimento, *ii*) garantir que as operações são realizadas de forma a obter os melhores preços, *iii*) fazer a programação diária do sistema ao qual correspondem, programar a operação do sistema a médio e longo prazos, calcular os custos marginais (utilizados no mercado “spot”), e determinar e melhorar a transferência de eletricidade entre seus membros. Posto isto, e considerando que o setor de geração e transmissão se autorregula por meio dos CDECs, observa-se o contraponto entre as intenções do Estado, com seus planos sociais de inclusão, expansão e baixa de preços, e as reais iniciativas concretizadas pelos centros de despacho (FERRADA & TAPIA, 2015; CPFL, 2015).

Para o enfretamento de tal descompasso, está em votação no Senado chileno (até a data de 06/maio/2016)⁴⁹ o projeto da Lei de Transmissão, que visa alterar a Lei Geral dos Serviços Elétricos nos seguintes pontos: *i*) determinando a ampliação das redes de transmissão de eletricidade, adequação e modernização em regiões de estratégico desenvolvimento determinadas pelo governo; *ii*) maior transparência nas contas pagas pelo consumidor final, com a discriminação dos valores direcionados a infraestrutura, distribuição e transmissão, e a *iii*) criação de um novo e único Coordenador do Sistema Elétrico Nacional.

Todavia, especialistas em Direito Administrativo Económico da Pontificia Universidad Católica de Chile, expõem os contras relativos a aplicação desta lei como: *i*) a insegurança e enfrentamento das questões ambientais em áreas de interesse social⁵⁰, *ii*) a necessidade de realocar comunidades ou moradores, *iii*) a judicialização dos conflitos, *iv*) a falta de contemplação de vantagens a curto e médio prazo, refletindo num aumento inicial das tarifas aos consumidores, em decorrência dos custos iniciais de investimentos, dentre outros. Ademais, tal lei, se aprovada, instituirá uma “taxa por serviço público”, a ser cobrada de todas as pequenas e médias empresas, moradias e consumidores finais, para financiar o funcionamento do Coordenador do Sistema Elétrico Nacional e a operação do Painel de Peritos, agências cujo orçamento, até então, era rateado entre as empresas elétricas⁵¹.

⁴⁹ Senado. Boletín 10618-03. Disponível em: <<http://www.senado.cl/appsenado/templates/tramitacion/index.php#>>

⁵⁰ A esse respeito há ainda a discussão sobre a legitimidade do processo de escolha das “áreas de interesse social” para o desenvolvimento da rede elétrica e aproveitamento dos recursos energéticos. Segundo o o projeto da nova lei, a determinação será feita por decreto do Ministério de Energia, sem avaliação estratégica ambiental e participação pública, e ainda sob o risco de sobreposição com ações e planos diretores pensados regionalmente.

⁵¹ Notícia disponível em: < <http://noticias.terra.cl/chile/conoce-detalles-de>

Nesta perspectiva, as áreas de maior atenção recaem sobre a formulação, implementação, acompanhamento e avaliação das políticas energéticas, bem como aplicação das sanções cabíveis, regulamentação de normas específicas, referentes a preços, tarifas, qualidade dos serviços prestados, condições de acesso às redes de transmissão, e a resolução dos conflitos entre os agentes privados ou entre esses e o Estado (Comission Nacional de Energía, 2008).

A promoção e fomento da eficiência energética, para além de meta política e fundamento para a melhoria do setor econômico, constitui-se *per se*, ainda que de forma figurativa, uma fonte de energia não poluente, ao representar a energia não desperdiçada, acarretando uma queda na demanda relativa, mesmo que em termos absoluto possa haver aumento do consumo energético ditado pelo crescimento econômico, bem como a incorporação de melhores e mais apropriadas tecnologias no ciclo de vida dos sistemas produtivos. Entretanto, há gargalos para a introjeção de medidas de eficiência energética no Chile, mas tal subtópico será abordado à frente em separado.

Em seguimento aos desafios à transição energética, o Chile deve conseguir de forma efetiva ampliar sua matriz energética, estimulando a competitividade, tanto quanto possível garantindo a segurança jurídica aos investidores, bem como a não interferência estatal. E, para tal, deve manter suas funções regulatórias, fiscalizatórias, sancionatórias e de avaliação, entremeadas por uma contundência direcionadora proporcionada transversalmente, isto é, em todos os setores de governança, por meio de instrumentos de incentivos econômicos e flexibilizações para participação de pequenos e medios investidores. Neste sentido, atestam-se algumas conquistas, como a promulgação da Lei n.º 20780 (art.7.º), em 2014, que instituiu, com pioneirismo na América do Sul, a cobrança de imposto sobre a emissão de carbono, e a alteração das regras para licitações, cujos contratos resultantes dantes da Lei n.º 20.805/2015 exigiam um fornecimento contínuo de energia, constituindo um obstáculo à adjudicação de plantas solares e eólicas, por natureza, intermitentes. Entretanto, não basta a alteração normativa, o objetivo da norma deve ser alcançado de forma eficiente, sendo nos casos referidos, respectivamente, desestimulada a utilização de combustíveis fósseis para produção de energia, dado os altos preços a se

pagar por tal emissão⁵², e a efetiva capacitação financeira e técnica de pequenas e médias empresas de ERNC, a conquistarem espaço nas licitações do setor energético. Mas tal ainda tem sido apenas formalmente conquistado no Chile, é preciso ainda conquistar eficácia real.

Outro desafio configura-se, como já mencionado anteriormente, na falta de compasso entre as metas para desenvolvimento energético do Estado, também envoltas de caráter social e desenvolvimentista, e aquelas realmente aprovadas pelos órgãos responsáveis pela execução dos projetos. Se por um lado a inserção da participação cidadã e do setor privado nas organizações de caráter decisório e executivo – como a Agência de Eficiência Energética – e nas entidades de regulação técnica de padrões e *standarts* energéticos – como o Instituto Nacional de Normalização (INN) – asseguram maior transparência e tomada de decisões conjuntamente, por outro lado, expõem a falta de cultura energética da sociedade e a fraqueza jurídico-política frente às pressões dos grandes *lobbies*, que acabam por determinar a localização e o tipo de projeto aprovado a ser implementado.

Para além destes desafios há ainda questões de carências na educação e aprimoramento técnico da mão de obra, falta de conexão entre os sistemas de transmissão existentes, inadequabilidade do sistema elétrico para o recebimento de energias intermitentes, despreparo do mercado para leal concorrência, uma vez que os preços da energia de fontes fósseis são muito mais baixos do que aquelas provenientes de ERNC, a judicialização de inúmeros projetos do setor, equalizar as contas da ENAP e torná-la atuante na transição energética, dentre outros.

A questão da interconexão e adequação dos sistemas interligados é primordial para a injeção das ERNC à rede, maior segurança no fornecimento de eletricidade, menores perdas de energia, maior intercâmbio entre oferta e demanda por todo território, e também por questões de economia financeira direta. Avaliações históricas dos contratos para fornecimento de eletricidade evidenciam investidores aversos a riscos e acostumados a contratos de longo prazo e com teto de preço da energia no mercado regulado, com seus investimentos e custos marginais amortizados e assegurados pela certeza de fornecimento a determinado custo. Em caso de maior conexão entre os sistemas elétricos

⁵² Muito embora as emissões de dióxido de carbono serão medidas em termoeletricas a partir de 2017, a taxa começará a ser cobrada em 2018, significando que, por hora, os valores da energia fóssil no mercado encontram-se muito atrativos. A taxa será de cinco dólares por tonelada de dióxido de carbono (CO₂) liberado.

do Chile, os clientes finais beneficiar-se-ão de uma redução dos preços, resultante de *i*) uma diminuição da variabilidade dos custos marginais esperados, uma vez que a segurança de fornecimento cresceria paralelamente à interconexão, gerando menores riscos, *ii*) de uma menor concentração de geradores existentes, estimulando a saudável concorrência, desde que leal, e *iii*) do incremento na eficiência na produção de energia e prestação do fornecimento. Ademais, também contratantes que atuam no mercado livre seriam beneficiados com uma caída dos preços no mercado “spot”⁵³, uma vez que são também influenciados pelas variáveis acima. (BUSTOS-SALVAGNO & FUENTES, 2015).

Enfim, diversos são os desafios e, como dito no início da seção, diversas são as possibilidades e caminhos para enfrentá-los. Mas, o Chile com certeza já iniciou tal percurso, de forma que agora, ainda que em constante vigilância acerca do já normatizado, busca então evoluir e avaliar novas regulamentações que pavimentam, concretizam e solidificam sua transição para uma nação hipocarbônica.

1.3. Sobre a Eficiência Energética no Chile

No audacioso, e auspicioso, plano para desenvolvimento, crescimento e transição do setor energético contido na “*Energía 2050: Política Energética de Chile*”, o Chile estabeleceu alguns pilares maiores de sustentação das bases e objetivos de tais planos. Segundo esta política, os quatro pilares são: *i*) segurança e qualidade de fornecimento, que prevê ações em nível de produção centralizada, descentralizada e seus respectivos processos de gestão, *ii*) energia como sorvedor de desenvolvimento, com aspectos inclusivos, equitativos de acesso, em meio a um ambiente de competitividade justa, *iii*) energia compatível com o equilíbrio e sustentabilidade ambiental, com inclusão das ERNC e internalizações dos custos socioambientais locais, e, finalmente, ⁴eficiência energética e educação orientada para uma nação hipocarbônica (MINISTERIO DE ENERGÍA DE CHILE, 2015).

Todos os cenários para desenvolvimento do Chile, elaborados

⁵³ Mercado “spot” de energia: é o mercado “instantâneo”, do momento. Segundo o IPEA, “a característica do mercado spot é que ele admite apenas transações em que a entrega da mercadoria é imediata e o pagamento é feito à vista. Por isso, é também chamado de mercado disponível, mercado físico ou mercado pronto, contrastando com a natureza dos mercados futuro e a termo, cujos pagamentos são efetuados em prazos que variam de cinco dias a dois anos após a negociação”. (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2016). Disponível em: < <http://www.ipea.gov.br/portal/> >.

por entidades nacionais e internacionais, como Ministério da Energia, Agência Chilena de Eficiência Energética (AChEE), Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Agência Internacional de Energia (AIE), dentre outros do gênero, expõem perspectivas de grande aumento na atividade econômica, com franco crescimento da indústria e comércio, e maior conexões com usuários, refletindo em uma demanda crescente de energia para suprir tal crescimento⁵⁴. Para que um país, como o Chile, que aspira por uma maior autossuficiência em bases mais renováveis consiga concretizar seus planos, é preciso que além de empenhar-se no setor de geração, transporte e distribuição, consiga também tornar-se inúmeras vezes mais eficiente no uso da energia gerada, desvinculando o crescimento econômico de seu consumo energético⁵⁵. A este processo referido dá-se o nome de desacomplamento da curva de consumo energético, e constitui-se como uma das principais metas dos países em geral.

Ademais, a busca pela eficiência energética não traz apenas o aumento da produtividade/conforto por mesma unidade de energia utilizada, significa também *i*) redução na emissão de GEE, com os processos industriais a tornarem-se mais eficientes tecnologicamente, *ii*) o desenvolvimento de um mercado para a eficiência energética, com o aparecimento das Empresas de Serviços de Conservação de Energia (ESCOs)⁵⁶ e empresas de suprimentos para tais serviços, *iii*) edificações mais eficientes a proporcionar mais conforto com menos gastos, *iv*) conscientização da sociedade em geral para um uso mais racional e equilibrado, com a educação energética sendo introduzida formalmente nos planos de ensino nacional, *v*) o desenvolvimento de centros energéticos descentralizados e aptos a atender demandas mais locais, pois isso acarreta menos perdas no transporte e distribuição, além de um maior desenvolvimento social regional, com maior empoderamento e participação da população local, *vi*) introdução de ferramentas e padrões (*standarts*) para melhoria dos processos produtivos, com a análise do ciclo de vida dos produtos a incorporar não somente externalidades

⁵⁴ Segundo previsões do Ministerio da Energia, o consumo de energia elétrica no Chile deverá crescer entre 5,5% e 6,5% ao ano até 2020.

⁵⁵ Se conseguir atingir a almejada meta de reduzir 20% do consumo de energia projetada para 2025, o Chile vai economizar cerca de 20.000 GW/ano, equivalente à capacidade de 4 usinas de médio porte. Disponível em: <<http://www.energia.gob.cl/tema-de-interes/dia-mundial-de-la-eficiencia>>

⁵⁶ Empresas de Serviços de Conservação de Energia (ESCOs): empresas especializadas em serviços de eficiência de energia

ambientais, como também a eficiência energética do processo e do produto até o final de sua vida útil, dentre outras benesses.

As principais linhas de enfoque para a eficiência energética foram definidas de acordo com os pontos mais desafiadores de cada setor. Os setores da indústria e minérios carecem de informações sistematizadas e legislações estáveis para que possam realizar os investimentos necessários, com a implementação de sistemas de gestão de energia, promoção da cogeração, incentivos a assistência técnica em projetos de eficiência e incorporação de novas tecnologias. O setor de transporte chileno precisa incorporar e migrar para uma frota veicular mais eficiente, além do fomento ao transporte público de qualidade, que, segundo as metas para 2035, englobam 100% dos veículos novos licitados a atender altos *standarts* de eficiência, além de ampliação da frota elétrica, e rígida fiscalização no atendimento do cumprimento dos padrões para as frotas de caminhões. No setor residencial, público e privado, buscar-se-á a melhoria dos equipamentos em edifícios que são construídos sem padrões de eficiência energética, promover modelamento das construções com alto padrão de eficiência energética e promover o fornecimento dos produtos e serviços de construção que tenham critérios de eficiência, além de metas como a consecução de que todas as edificações novas tenham padrões OCDE (da qual o Chile é membro) de construção eficiente e contem com sistemas de controle e gestão inteligentes de energia⁵⁷ (Ministério de Energía, 2016).

Apesar de vários países, mormente os que contam com maiores índices de desenvolvimento, já se encontrarem adiantados em seus marcos regulatórios para eficiência energética, o Chile vem esmerando-se no intuito de normatizar exigências e elevar seus padrões, quer sejam de âmbito residenciais, da construção civil ou comércio, quer sejam na transmissão e distribuição elétrica, ou ainda em setores altamente dispendiosos como o de transportes e indústrias. Neste sentido, é preciso alinhar normativas do setor energético, com ações e regulamentações dos setores da habitação e urbanização, mobilidade e comércio, englobando-os a todos e pareando-os, de forma o mais harmônica possível, ainda às normativas ambientais e de saúde.

⁵⁷ Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, em inglês): organização internacional intergovernamental com objetivo de fomentar melhores política que gerem avanços econômicos e no bem estar das nações. Disponível em: <<http://www.oecd.org/>>.

1.3.1. *Histórico Normativo da Eficiência Energética*

O Chile conta com normativas que de alguma forma há muito tempo cuidam da eficiência energética, mesmo quando tais regulamentações objetivavam meramente ganhos econômicos, como era o caso do Decreto com Força de Lei n.º 458, que regulamentava novas normas de urbanismo e construção, e os estudos desenvolvidos pela Compañía de Petróleos de Chile (Copec) que, embora privada, fez durante anos o papel de incentivadora dos debates sobre a eficiência energética por meio de seus estudos nos “*Guías para la Economía de Combustibles en la Industria*”⁵⁸, editados a partir de 1976. Para além dessas preocupações, havia também a busca por uma maior competitividade do setor industrial e uma preocupação com a poluição atmosférica. Universidades e fóruns de discussão também proliferaram no ambiente acadêmico e técnico na década de 90, mas em caráter mais informal e não institucionalizado.

Formalmente normatizada, a eficiência energética somente passou a fazer parte da agenda política do Chile com o *Programa País de Eficiência Energética (PPE)*⁵⁹, da Comissão Nacional de Energia (CNE), à época ligada ao Ministério da Economia. O programa foi institucionalizado pelo Decreto 336/2006⁶⁰, ainda em sede de criação da comissão de planejamento. O Decreto 354/2008 introduziu alterações ao decreto anterior e efetivou os trabalhos para a eficiência. Segundo dados do programa, o Chile deveria seguir as recomendações apresentadas e ratificadas, respectivamente, nos lineamentos da OECD e do Protocolo de Kyoto, assegurando a eficiência energética com caráter de política pública transversal a influenciar setores da economia, habitação, meio ambiente e energia. O Programa instituiu um fundo administrado pelo *Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)*⁶¹ para financiar estudos em eficiência energética para empresas, em grande parte pequenas e médias.

Algumas normas já vêm abordando o tema: *i*) no Ministério da Habitação e Urbanismo, as Resoluções n.º 241/1996, n.º 533/1997 e a n.º 390/2009⁶² e seguintes do gênero, estabelecem o procedimento para

⁵⁸ Disponível em: < <http://ww2.copec.cl/tae>>.

⁵⁹ Disponível em: <http://antiguo.minenergia.cl/minwww/export/sites/default/05_Public_Estudios/energias_limpias/presentaciones/dia2/3-Cardenas_presentacion.pdf>.

⁶⁰ Disponível em: <<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=248851>>.

⁶¹ A CORFO, surgida em 1939, é um ente estatal chileno criada para estimular a atividade produtiva nacional. Disponível em: < <http://www.corfo.cl/inicio>>.

⁶² Disponíveis em:

<<https://www.leychile.cl/Consulta/listaresultadosavanzada?stringBusqueda=26%->

a prestação de serviços de apoio técnico e inspeção de obras para programas habitacionais, *ii*) os Decreto 1029/2008, Decreto 1179/2009 e Decreto 1762/2009, do Ministério da Fazenda, que regulamentaram os apoios financeiros provenientes dos convênios com a Alemanha, em sede do “Programa para Energia Renovável e Eficiência Energética Programa: Linha de Financiamento”, e do BID, para o “Apoio ao Programa de Eficiência Energética Nacional do Chile”⁶³, *iii*) o Decreto 39/2012, do Ministério do Meio Ambiente, que estabeleceu padrões de emissão de material particulado para artefatos que queimam ou podem queimar madeira pallets, e subsequentes Resoluções (694,1218, 1318, 50, 66, 839 e 1260)⁶⁴ do mesmo órgão referentes à procedimentos para descontaminação do ar atmosférico, *iv*) o Decreto 243, do Ministério de Obras Públicas, que estabeleceu novos requerimentos de interesse público, características de obras e serviços para a construção de determinado hospital, *v*) a Resolução Isenta 1911, do Ministério dos Transportes e Telecomunicações, que autoriza circulação de veículos adaptados para combustível diesel/GNC no marco do plano experimental para eficiência, e o Decreto 673/1973, do Ministério da Justiça, que concedeu personalidade jurídica e aprovação do estatuto da Fundação Instituto Nacional de Normalização (INN), responsável nos dias atuais pela representação da International Organization for Standardization (ISO) no Chile, encarregando-se do desenvolvimento de normas técnicas a nível nacional, a gestão do Sistema Nacional de Acreditação e coordenação de uma Rede Nacional de Metrologia (Biblioteca del

23normal%23Ministerio+de+Vivienda+y+Urbanismo%7C%7C117%-23normal%23on%7C%7C48%23normal%23on%7C%7C46%23normal%23%5B%7Beficiencia+energetica%7D%5D%23%28%29%7C%-7C-2%23normal%23on&tipoNormaBA=&npagina=4&itemsporpagina=30&orden=2&tipoviene=4&totalitms=98&seleccionado=4&taxonomia=&valor_taxonomia=&o=experta>

⁶³ Disponíveis em:

<https://www.leychile.cl/Consulta/listaresultadosavanzada?stringBusqueda=26%23normal%23Ministerio+de+Hacienda%7C%7C117%23normal%23on%7C%7C48%23normal%23on%7C%7C46%23normal%23%5B%7Beficiencia+energ%C3%A9tica%7D%5D%23%28%29%7C%7C-2%23normal%23on&tipoNormaBA=&npagina=1&itemsporpagina=30&orden=2&tipoviene=4&totalitms=15&seleccionado=4&taxonomia=&valor_taxonomia=&o=experta>

⁶⁴ Disponíveis em:

<https://www.leychile.cl/Consulta/listaresultadosavanzada?stringBusqueda=26%23normal%23Ministerio+del+Medio+Ambiente%7C%7C117%23normal%23on%7C%7C48%23normal%23on%7C%7C46%23normal%23%5B%7Beficiencia+energ%C3%A9tica%7D%5D%23%28%29%7C%7C-2%23normal%23on&tipoNormaBA=&npagina=1&itemsporpagina=30&orden=2&tipoviene=4&totalitms=13&seleccionado=0&taxonomia=&valor_taxonomia=&o=experta>

Congreso Nacional, 2016; Instituto Nacional de Normalización, 2016; International Organization for Standardization, 2016)⁶⁵.

Com a exemplificação *supra* mencionada, cabe ressaltar o papel mais atuante que nos últimos anos coube ao Ministério da Habitação e Urbanismo, de que é exemplo o Decreto 10/2015, que regulamenta o Programa de Habitação Rural, estabelecendo normas e padrões para o uso eficientes dos recursos energéticos; todas as Resoluções Isentas, decretadas em caráter especial para a reconstrução das moradias atingidas pela erupção do vulcão Cabulco (e demais normativas do gênero), cujo item específico para a eficiência energética se faz prescrito; a Resolução Isenta 1377/2015 (e anteriores do gênero), que aprova convênios com profissionais para atuarem como avaliadores no processo de classificação energética das habitações chilena, estabelecendo requisitos e designações; e a Resolução Isenta 8016/2013, que aprova o Manual de Procedimentos para a Qualificação Energética das Residências⁶⁶.

Para além das atuações específicas dos demais Ministérios e do Instituto Nacional de Normalização (INN), principalmente com suas normas de padronização NCh das séries 2000 e 3000 sobre eficiência energética e as referentes a ISO 50.001⁶⁷, cabe ao Ministério de Energia, e aos órgãos à ele ligados, como a Agência Chilena de Eficiência Energética (AChEE), o papel principal na regulamentação dos processos, procedimentos, normas para a eficiência energética, bem como os principais estudos para a concretização da planejada Política Nacional da Eficiência Energética.

A Agência Chilena de Eficiência Energética (AChEE), criada em 2010, pela lei n.º 20402 e Decreto 245 do Ministério da Justiça⁶⁸, e ligada ao Ministério de Energia, tem como principais objetivos implementar programas e projetos específicos para a promoção da redução

⁶⁵ Disponíveis em:

<http://www.iso.org/iso/about/iso_members/iso_member_body.htm?member_id=1629>; <http://www.leychile.cl/Consulta/buscador_experto>; <<http://www.inn.cl/quienes-somos>>.

⁶⁶ Disponíveis em:

<https://www.leychile.cl/Consulta/listaresultadosavanzada?stringBusqueda=26%23normal%23Ministerio+de+Vivienda+y+Urbanismo%7C%7C117%23normal%23on%7C%7C48%23normal%23on%7C%7C46%23normal%23%5B%7Beficiencia+energ%C3%A9tica%7D%5D%23%28%29%7C%7C-2%23normal%23on&tipoNormaBA=&npagina=1&itemsporpagina=30&orden=2&tipoviene=4&totalitems=9-8&seleccionado=4&taxonomia=&valor_taxonomia=&o=experta>

⁶⁷ Disponíveis em:< http://ecommerce.inn.cl/Resultado_Busqueda/>

⁶⁸ Disponível em:< <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1015546>>

do consumo de energia, em setores como indústria e mineração, transporte, residencial e comercial. Tratando-se, pois, de uma pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos e sem prerrogativas públicas, não pode realizar qualquer tipo de operação a comprometer crédito diretamente ou indiretamente ou responsabilidade financeira do Estado ou suas agências. Mas deve, entretanto, tal órgão reportar-se anualmente à comissão de orçamento do governo sobre as atividades que foram financiadas com recursos públicos (AChEE, 2016). Cumpre notar que a composição mista público-privada da diretoria da Agência, com a participação de universidades, institutos de pesquisa e organizações empresariais e entidades representativas, por um lado proporciona o agrupamento de pontos de interesses diferentes e flexibiliza os processos de decisão, por outro lado torna-a refém de planejamentos baseados em variáveis mais econômicas e menos sociais, uma vez que a porcentagem de participação do governo foi deliberadamente deixada em segundo plano durante o processo de desregulação do setor energético.

Dentro das atuações da AChEE destaca-se a estruturação do mecanismo financeiro para as empresas de engenharia e ESCO's, denominado Fundo de Garantia de Eficiência Energética (FOGAEE), que busca incentivar o desenvolvimento do mercado para a eficiência energética por meio de garantias financeiras e de seguros para as empresas adequarem-se às novas tecnologias. Tal iniciativa é financiada pela *Global Environment Facility (GEF)*, acreditada a financiar ações relacionadas aos programas das Nações Unidas para o clima (UNFCCC) e para a Biodiversidade (UNCBD)⁶⁹ (AChEE, 2016)⁷⁰. Cabe também à AChEE, a promoção e clarificação sobre os Contratos de Desempenho Energético (CDE), previstos na política para o setor, mas ainda em fase demonstrativa, na qual a AChEE estabeleceu modelos de parcerias com empresas privadas e com o setor público, este último no âmbito do Programa de Eficiência Energética para Edifícios Públicos (PEEEP), no bojo do qual são efetuadas licitações para ações e serviços que envolvam diagnósticos energéticos, projetos de investimentos em hospitais e escolas, capacitação de pessoal, desenvolvimentos para tomada de decisões, dentre outros (Agencia Chilena de Eficiencia Energética, 2016).

⁶⁹ Disponível em: <<https://www.thegef.org/gef/whatisgef>>; < <http://www.acee.cl/linea-apoyo/fondo-de-garantia-de-eficiencia-energetica-fogae/>>

⁷⁰ Disponível em: <<http://www.acee.cl/linea-apoyo/fondo-de-garantia-de-eficiencia-energetica-fogae/>>

Ainda acerca dos Contratos de Desempenho Energético (CDE), no mercado chileno já há empresas, as ESCOs, a realizarem tais contratos com particulares, para melhoramento do desempenho através de auditorias, execução de obras, medição e verificação, e operação e manutenção dos equipamentos. Tais contratos seguem a padronagem estabelecida nas normativas europeias (Diretiva 2006/32)⁷¹ e estipulam alguns tipos de contratos, como: os de engenharia, fornecimento e construção, de prestação de serviços, de empréstimos (ou leasing) e de mútuo (MENDÉZ *et al.*, 2015).

Para além dos programas e normativas acima descritos, mais propostas estão sendo executadas, em sua maioria pela própria AChEE, mas também por demais Ministérios, como o casos dos projetos: Construção Sustentável, Gestor Energético, Selo de Eficiência Energético, Verificatee e Cogeração Eficiente (Ministerio de Energía, 2016)⁷².

Em 2013, com alteração em 2016, foi criado o Comitê Interministerial de Eficiência Energética, pelos Decretos do Ministério de Energia, respectivamente, 74 e 72, com a missão de assessorar o Presidente da República na promoção e implementação coordenada de planos e programas que ajudam a aumentar os indicadores para reduzir o consumo de energia, fazendo parte deste órgão ministros de praticamente todos os setores do Estado⁷³.

1.3.2. *Desafios e Perspectivas*

O próximo grande passo a ser dado, e muito esperado por todos os envolvidos no setor energético, desde investidores a consumi-

⁷¹ Diretiva 2006/32 da União Europeia define ESCOs como: “uma pessoa singular ou coletiva que fornece serviços energéticos e/ou outras medidas de melhoria da eficiência energética nas instalações de um utilizador e que, ao fazê-lo, aceita um certo grau de risco financeiro. O pagamento dos serviços prestados deve basear-se (quer total, quer parcialmente) na consecução da melhoria da eficiência energética e na satisfação dos outros critérios de desempenho acordados”. Disponível em: < <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006L0032&from=PT> >

⁷² Construção Sustentável. Disponível em: <http://csustentable.minvu.cl/>; Gestor Eficiente, que se destina a reforçar o capital humano na área da construção para a inclusão do conceito de eficiência energética. Disponível em: <http://www.gestorenergetico.cl/>; Selo de Eficiência Energética (SelloEE), atribuído às empresas que estabelecem uma política de eficiência energética em iniciativas, metas e indicadores de eficiência energética. Disponível em: <http://www.selloee.cl/>; Verificatee, para medição e verificação energética. Disponível em: <<https://www.verificatee.cl/>>; Cogeração Eficiente, plataforma de suporte para o desenvolvimento da cogeração eficiente no país. Disponível em: <<http://www.cogeneracioneficiente.cl/>>.

⁷³ Disponível em: <<https://www.leychile.cl/Navegar?pidNorma=1086757>>.

dores finais, ESCOs e setores de serviços públicos, é a aprovação do projeto de Lei de Eficiência Energética (PLEE), a definir as bases do quadro regulatório para a Política de Eficiência Energética⁷⁴. No Chile, diferentemente de países mais desenvolvidos, as políticas e programas de eficiência energética estão à mercê do governo do momento, reflexo da falta de um marco institucional claro e robusto (Ministério de Energía, 2013).

O PLEE traz em seus objetivos: *i)* a incorporação de medidores inteligentes à rede de energia, de modo que os consumidores saibam detalhes de seu consumo, *ii)* o estabelecimento de instrumentos de incentivos para que as empresas de distribuição de eletricidade almejem menor consumo de seus clientes, *iii)* a substituição maciça de tecnologia LED à iluminação pública, *iv)* a definição de regras claras para Contratos de Desempenho Energético (CDE), *v)* a definição de direitos e obrigações das distribuidoras, no intuito de concretizar o desacoplamento tarifário e metas obrigatórias de eficiência energética, *vi)* proporcionar visibilidade às medidas de eficiência tomadas pelas empresas, por meio de gratificações, certificados, premiações, etc, *vii)* regulamentar e implementação das metas contidas no Plano de Ação de Eficiência Energética, criado em 2009 e alterado em 2012, *viii)* definir direcionamento de maiores recursos a linhas de financiamento para cobertura de programas de eficiência em residências, e *ix)* definir auditorias de energia e implementação de sistemas de gestão de energia no setor público e privado, dentre outros (Ministério de Energía, 2016). Vale constar que até a data de fechamento deste trabalho, o projeto de Lei de Eficiência Energética ainda não havia sido apresentado ao Senado chileno, posto verificação realizada junto à ferramenta de busca consultiva das propostas em trâmite neste órgão.

Outro gargalo são as próprias *normas técnicas*, muitas vezes suscetíveis a dados técnicos trazidos por grandes empresas do mercado da energia e que podem, de tal forma, exercer influência na fixação dos *standards* de eficiência que mais lhe aprouverem, uma vez que tais nor-

⁷⁴ Disponível em:

<https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKewi_4en8sM_MAh-VGCB0KHRU3C2YQFggjMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.uchile.cl%2Fdocumentos%2Fpresentacion-ministerio-de-energia_94443_0_2736.pdf&usg=AFQjCNF2nYSkbn4WLqDigVyCyQPjHOhQrg&sig2=gygmRsK1_JcB5wwysrBneA&bv=121421273,d.d24>.

mas técnicas são sempre arbitrariamente determinadas pelos órgãos normativos que recebem tais subsídios de informação do setor privado. Assim como o sistema de “autoregulação” das concessionárias distribuidoras de energia elétrica também expõe o desafio de compatibilizar as informações recebidas por tais empresas e as decisões tomadas por seus respectivos operadores de rede, muitas vezes num evidente contraste de interesses entre as políticas de Estado e aquelas propostas pelos próprios órgãos publico-privados. A tal descompasso, o projeto de lei em trâmite no Congresso (Boletim 10240-08) propõe uma possível solução, não desmerecedora de já inúmeras críticas, mormente referentes a interferência do Estado no setor energético e comercial (FERRADA & TAPIA, 2015).

1.4. Conclusões

O Chile esmera-se por buscar concretizar sua transição energética para uma matriz mais renovável, menos poluente e mais eficiente, que lhe proveja ganhos em competitividade, maior independência do abastecimento energético externo e um desenvolvimento nacional socialmente inclusivo e ambientalmente equilibrado.

Apesar dos desafios e ainda muitas lacunas legislativas a criar graus de incertezas, principalmente acerca de um marco regulatório robusto, estável e que dialogue com demais setores, o Chile tem buscado constantes adequações em suas normativas para o setor energético, de forma a sanar erros cometidos, em grande parte pela inexperiência, e modelamentos ineficientes trazidos de experiências exógenas, que se comprovaram não compatíveis com as realidades nacionais.

Na busca por preceitos eficazes, o Chile deve atentar-se na circunstância de que normas de caráter assistencial também acabam por favorecer aqueles que não conseguem se capacitar no mercado de forma eficiente e competitiva, e sancionam, ainda que de forma não tarifária, aqueles que se esmeram para o ser. E, apesar desta ser uma questão sensível, mormente em países ainda em desenvolvimento, como o Chile, ainda há que ser estimulado o setor energético em ambiente de mercado, pareando e conjugando competitividade e eficiência com a não neutralização das políticas e normas que assegurem direitos sociais básicos e de participação equitativa de cidadãos e pequenos investidores. E há formas de incentivar e corroborar a participação do pequeno e médio investidor, em ambiente de mercado, através do sistema de

tributação, ao invés de subsídios diretos, pois aquele não recai em desequilíbrio na concorrência, mas sim em desoneração gradual no pagamento de determinado ônus em caso de ganhos em eficiência ou escolha por energias mais limpas.

O Chile tem demonstrado esforçar-se na busca por eficiência energética e propulsão de uma educação para o uso racional dos recursos. Sua recém-divulgada Política Energética de certa forma sintetiza tais esforços, com grande enfoque para uma participação mais ativa do Estado na consecução de regulamentações de longo prazo para o setor e maior participação da sociedade nas decisões.

Na busca por um papel mais ativo no setor energético, o governo chileno enfrenta o grande desafio de apaziguar interesses diversos, enfraquecer pressões lobistas, acalentar desejos locais, coordenar órgãos setoriais diversos em prol de objetivos comuns, e vencer constantemente o julgo das tentações das barganhas políticas. Tentações estas, de favorecer interesses de governos temporários em detrimento de políticas de Estado, perenes e suscetíveis à flexibilizações e adequações não quando do interesse de alguma minoria, mas sim quando avaliadas como carentes de modernização e adequações à metas e procedimentos mais eficazes para o desenvolvimento e bem-estar dos envolvidos no setor da energia que, diga-se, toda a nação.

Mas, com todos os desafios enfrentados e muitos ainda por vir, o Chile pode gabar-se de ser o primeiro país da América do Sul a apresentar uma política energética concreta, ainda que em processo de implementação, e validamente eficiente, ainda que sujeita a retificações temporais. O caminho está traçado, e não há retrocessos, apenas avanços, mesmo que intermitentes e reavaliáveis no decorrer do percurso.

Referências Bibliográficas

- AGÊNCIA CHILENA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (AChEE). **Que és la Agencia?** Disponível em: < <http://www.acee.cl>>. Acessado em: maio de 2016.
- AMADOR, P. A. B. F.; CORRÊA, G. C.; BASTOS, A. J. M. E.; DE RODRIGUES GONÇALVES, M. P. A., DA SILVA INÁCIO, R. J. G.; DE JESUS GOMES, G.; DA COSTA FRESCATA, A. P. Breve Análise da Geopolítica do Chile. Coleção Meira Mattos-Revista das Ciências Militares, v. 9, n. 34, p. 129-145/147-163, 2015.
- BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA/CAF. Asociación Público Privada en América Latina. Aprendiendo de la experiencia. 2015. Disponível em: < <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/758>>
- BARAHONA, G. J. El estado ha dificultado el desarrollo energético. Política Energética. Central Energía. 2014. Disponível em: < <http://www.centralenergia.cl/2014/06/07/el-estado-ha-dificultado-el-desarrollo-energetico/#more-8825>>
- BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL DE CHILE – BCN. Disponível em: < <http://www.bcn.cl/>>. Acesso em: abril/2016.
- BRICEÑO, C. D. L. M. S.; ROJAS, I.; SCHULZ, P.; RECORDÓN, J.; CIFUENTES, L. A. Aplicación de Impuestos y Permisos de Emisión en Chile. Estudios Públicos, 135, 7-37. 2014.
- BUSTOS, B.; FOLCHI, M.; FRAGKOU, M. Coal mining on pastureland in Southern Chile; challenging recognition and participation as guarantees for environmental justice. Geoforum, 2016.
- BUSTOS-SALVAGNO, J.; FUENTES, F. Interconexión Eléctrica en Chile: precios versus costos. Documento de Investigación I – 310. Facultad de Economía y Negocios, Universidad Alberto Hurtado, Santiago, Chile. 2015.
- CARVALLO, J. P.; HIDALGO-GONZÁLEZ, P.; KAMMEN, D. M.; MAXWELL, A.; SIMS, D.; FINAT, C. Imaginando Un Chile Sustentable. Revista Electricidad. Grupo Editorial Editec. Santiago de Chile. 2014.
- COMISION NACIONAL DE ENERGIA (CNE). Política Energética: Nuevos Lineamientos – Transformando la crisis energética en una oportunidad. Disponível em:
<http://www.cne.cl/archivos_bajar/Politica_Energetica_Nuevos_Lineamientos_08.pdf>. 2008.
- 376 COMPANHIA PAULISTA DE FORÇA E LUZ (CPFL). Aspectos Conceituais da Regulação Econômica, Modelo Tarifário e Mecanismo de Formação das Tarifas nos 25 países estudados. Projeto de P&D “Panorama e Análise Comparativa da Tarifa de Energia Elétrica do Brasil com Tarifas

- praticadas em países selecionados, considerando a influência do Modelo Institucional vigente. *Parcerias: Gesel-UFRJ, USP/GEPEA/POLI, ANEEL*. 2015.
- DE CASTRO, N. J.; DA SILVA LEITE, A. L. Preço spot de eletricidade: teoria e evidências do caso brasileiro. Instituto de Energia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2006.
- DUANE, T. P. Greening the Grid: Implementing Climate Change Policy Through Energy Efficiency, Renewable Portfolio Standards, and Strategic Transmission System Investments. *Vt. L. Rev.*, 34, 711. 2009.
- EUROSTAT. Chile-EU – statistics on energy. Disponível em: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Chile-EU_-_statistics_on_energy#cite_note-8. 2014.
- FERRADA, J. C.; TAPIA, J. Potestades públicas y ámbito privado en el sector eléctrico chileno: el caso de los CDEC como organismos autorreguladores. *Revista chilena de derecho*, v. 42, n. 1, p. 123-151, 2015.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS – CHILE. Compendio Estadístico 2013. Disponível em: http://www.ine.cl/canales/menu/publicaciones/calendario_de_publicaciones/pdf/COMPENDIO_2013.pdf. 2013.
- INTERAMERICANO DE DESARROLLO, Nota Técnica No. 859 (IDB-TN-859), Washington, DC.
- JIMÉNEZ S.; LIRA J. Permisos de Emisión Transables: Un Instrumento Costo-Efectivo. Serie Informe Económico. ISSN 0717 – 1536. Centro de Investigación Libertad y Desarrollo (LyD). 2015.
- JOO, Y-J.; KIM, C. S.; YOO, S-H. Energy Consumption, Co2 Emission, and Economic Growth: Evidence from Chile, *International Journal of Green Energy*, 12:5, 543-550. 2015.
- LUDEÑA, C.E., D. RYFISCH. Chile: Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, Banco Interamericano de Desarrollo, Nota Técnica No. 859 (IDB-TN-859), Washington, DC. 2015.
- MÉNDEZ, P.; ECHEVARRÍA, C.; YAÑEZ, C.; COLONELLI, P.; FISSORE, A.; PIMENTEL, R.; YAÑEZ, P. Propuestas para un programa de eficiencia energética en viviendas existentes en Chile: El caso de los sectores de ingresos medios y altos. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.18235/0000224>>. Monografía del Banco Interamericano de Desarrollo; p. 342. 2015.
- MINISTERIO DE ENERGÍA DE CHILE. Balances Energéticos. Disponível em: < http://antiguo.minenergia.cl/minwww/opencms/14_portal_informacion/06_Estadisticas/Balances_Energ.html>. 2012.
- MINISTERIO DE ENERGÍA DE CHILE. Política de Eficiência Energética en Chile. Disponível em: < <http://www.energia.gob.cl/>>. 2013.
- MINISTERIO DE ENERGÍA DE CHILE. Agenda de Energía 2014. Dispo-

nivel em: < http://www.anescochile.cl/unesco_chile/wp-content/files_mf/1406641448AgendaEnergiaMAYO2014_FINAL.pdf>. 2014.

MINISTERIO DE ENERGÍA DE CHILE. Energía 2050 – Política Energética de Chile. 2015. Disponível em: < http://www.energia2050.cl/uploads/libros/libro_energia_2050.pdf>.

MINISTERIO DE ENERGÍA DE CHILE. Grupos Expertos Temáticos. Mesa ERNC: Una mirada participativa del rol y los impactos de las energías renovables en la matriz eléctrica futura. Processo Participativo Política Energética. 2016. Disponível em: < <http://www.energia2050.cl/documentos>>

MORENO,J.; MORENO, R.; RUDNICK, H.; MOCARQUER, S. Licitaciones de abastecimiento eléctrico de clientes regulados en Chile, dificultades y oportunidades. Revista de Políticas Públicas, núm. 125, pp. 139-168. 2012.

MUNDACA, L. Climate change and energy policy in Chile: Up in smoke?. Energy Policy, v. 52, p. 235-248, 2013.

NASIROV, S.; SILVA, C.; AGOSTINI, C. A. Assessment of Barriers and Opportunities for Renewable Energy Development in Chile. Social Science Research Network (SSRN). 2015. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=2761240>>

PADILLA, M. Institucionalidad de la Eficiencia Energetica en Chile. División Eficiencia Energética do Ministerio de Energía de Chile. Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). 2014. Disponível em: http://www.olade.org/sites/default/files/seminario_ee/2014/1-Marcelo-Padilla-Chile.pdf

PEIRANO, F.; VALENZUELA, H. Licitaciones de Abastecimiento Eléctrico. Escuela de Ingeniería de la Universidad Católica de Chile. 2009.

PORTAL DE LA ENERGÍA. Chile Energía 2015 – 2016. Disponível em: < <http://www.portaldeenergia.cl/CHILEENERGIA2015-2016.pdf>>. 2015.

PROAÑO UGALDE, J. M. Análisis crítico de la regulación y políticas de fomento relativas a las energías renovables no convencionales en Chile. Aproximación a la experiencia internacional en el contexto del cambio climático. Facultad de Derecho da Universidad de Chile. 2015.

PUEYO, A. Enabling frameworks for low-carbon technology transfer to small emerging economies: Analysis of ten case studies in Chile. Energy Policy, v. 53, p. 370-380, 2013.

SANTELICES, I. Desafíos Eficiencia Energética 2014 – 2018. Ministerio de Energía de Chile. División de Eficiencia Energética. 2014.

SCHRÖER, R. Energías Renovables en Chile. Programa Energías Renovables y Eficiencia Energética 4e, Die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Encuentro Económico-Alemania/Chile, Santi-

ago de Chile, 2015.

VALLEJOS, M., CORT, M., GONZ, F., FUENTEALBA, E. Dynamic analysis of wind power integration into the Northern Interconnected Power System of Chile. In: 2015 CHILEAN Conference on Electrical, Electronics Engineering, Information and Communication Technologies (CHILECON). IEEE, p. 641-647. 2015.

VIGNAU, C. L. Efectos de un programa de privatizaciones: el caso de Chile (1985-1989). Universidad del Desarrollo, School of Business and Economics, 1994.

VON HATZFELDT, S. Renewable energy in Chile: barriers and the role of public policy. *Journal of International A*

Anexo

Elenco de Normativas de destaque no Setor Energético do Chile dispostas pela Biblioteca do Congresso Nacional⁷⁵

- Lei 20897 (05 de fevereiro de 2016) – Altera a Lei No. 20.365, estabelecendo as franquias tributarias para sistemas solares térmicos; modifica a Lei de Serviços Elétricos e a lei cria a ENAP. Ministério de Energia.
- Lei 20805 (29 de janeiro de 2015) – Aprimora o sistema de licitações para fornecimento de energia elétrica para clientes sujeitos à regulação de preços. Ministério de Energia.
- Lei 20780 (26 de setembro de 2014) – Reforma tributária que altera o sistema de tributação de renda e introduz diversos outros ajustes tributários, como o Imposto sobre as Emissões de Carbono. Ministério da Fazenda.
- Lei 20776 (22 de setembro de 2014) – Modifica e aprimora a lei que rege o Ministerio de Energia. Ministerio de Energia.
- Lei 20726 (07 de fevereiro de 2014) – Altera a Lei Geral de Serviços Elétricos, com fim de promover a interconexão da rede elétrica dos sistemas independentes. Ministerio de Energia.
- Lei 20698 (2 de outubro de 2013) – Propicia a ampliação da matriz energética por meio de energias renováveis não convencionais. Ministerio de Energia.

⁷⁵ Disponível em: <https://www.leychile.cl/Consulta/listado_n_sel?itemsporpagina=30&totalitems=26&npagina=1&_grupo_aporte=&agr=2&sub=793&comp=&tipCat=>>

- Lei 20701 (14 de outubro de 2013) – Procedimento para outorgar concessões elétricas. Ministério de Energia.
- Lei 20586 (16 de maio de 2012) – Regula a certificação dos aparelhos para a queima de lenha e de outros produtos dendroenergéticos. Ministério de Energia.
- Lei 20571 (22 de março de 2012) – Regula o pagamento das tarifas elétricas dos produtores residenciais. Autoriza os usuários finais a injetar energia à rede de distribuição, advindas de fontes renováveis não convencionais e cuja capacidade não exceda os 100KW. Introduce o “Net Metering”⁷⁶. Ministério de Energia.
- Lei 20402 (03 de dezembro de 2009) – Criar o Ministério de Energia, estabelecendo alterações ao Decreto-Lei nº 2.224 e outras entidades jurídicas.
- Lei 20.365 – (19 de agosto de 2009)
- Lei das Franquias Tributárias para Coletores Solares. A lei prevê uma isenção fiscal entre 20% a 100% do valor da instalação do sistema de coletores solares em novas casas de até 4.500 U.F. Versão 2009 e Lei 20.897/2016.
- Lei 20257 – Lei ERNC (01 de abril de 2008) – Introduce alterações à Lei Geral Serviços Elétricos em relação à geração de eletricidade com fontes renováveis de energia não convencional. Estabelece a obrigatoriedade das empresas de geração elétrica de apresentar em seu portfólio um mínimo de 5% de energias advindas de fontes renováveis não convencionais. Versão de 2008. Essa porcentagem deverá alcançar 20% em 2025 (Lei 20698). Versão de 2013.
- Lei 20018 – Lei Corta II (19 de maio de 2005) – Modifica o marco normativo do setor elétrico. Ministério da Economia.
- Lei 19940 – Lei Corta I(13 de março de 2004) – Regula sistemas de transporte de energia elétrica, estabelece um novo regime de tarifas para sistemas elétricos medianos e introduce as adequações que indica a Lei Geral de Serviços Elétricos. Ministério da Economia.

⁷⁶ Sistema no qual a distribuidora de energia compensa o particular(consumidor-produtor) pela energia incorporada ao sistema.

- Lei 19681 (19 de julho de 2000) – Incrementa o fundo a que se refere a Lei N° 19.030, que cria o Fundo de Estabilização de Preços do Petróleo.
- Lei 19674 (03 de maio de 2000) – Modifica o Decreto com Força de Lei N° 1 de 1982 – Lei Geral de Serviços Elétricos, regulando as cobranças por serviços associados ao fornecimento elétrico que não estão sujeitos a fixação de preços.
- Lei 19657 (07 de janeiro de 2000) – Sobre concessões de energia geotérmica.
- Lei 19613 (08 de junho de 1999) – Modifica a Lei N° 18.410 – Lei orgânica da Superintendência de Eletricidade e Combustíveis, e o Decreto com Força de Lei N° 1 de 1982 – Lei Geral de Serviços Elétrico, fortalecendo o regime de fiscalização do setor.
- Lei 19030 (15 de janeiro de 1991) – Cria o Fundo de Estabilização de Preços do Petróleo.
- Lei 18502 (03 de abril de 1986) – Estabelece impostos a certos combustível (gás liquefeito, gasolina, petróleo, diesel etc).
- Lei 18410 (22 de maio de 1985) – Cria a Superintendência de Eletricidade e Combustíveis.
- Lei 18302 (02 de maio de 1984) – Lei de segurança nuclear.
- Decreto 39 (26 de abril de 2016) – Cria o Comitê Interministerial de Lenha e derivados. Ministério de Energia.
- Decreto 148 (29 de fevereiro de 2016) – Aprova a Política Nacional de Energia. Ministério de Energia.
- Decreto 72 (19 de janeiro de 2016) – Altera o Decreto Supremo no 74 de 2012, do Ministério da Energia, que cria a Comissão Ministerial da Eficiência Energética. Ministério de Energia.
- Decreto 71 (06 de setembro de 2014) – Regulamenta a lei no. 20.571, que determina o pagamento das tarifas elétricas dos produtores residenciais.
- Decreto 114 (08 de março de 2013) – Aprova novo regulamento para aplicação da Lei no 19657, sobre concessões de energia geotérmica e derroga o decreto no 32 de 2004 do Ministério de Minas.

- Decreto 58 (30 de abril de 2010) – Acordo entre Chile e Alemanha sobre o projeto “Estratégia de expansão das Energias Renováveis nos Sistemas interconectados”. Ministério das Relações Exteriores.
- Decreto 59 (30 de abril de 2010) – Acordo entre Chile e Alemanha sobre o projeto “Ativos Fiscais para a geração de ERNC”. Ministério das Relações Exteriores.
- Decreto 84 (02 de setembro de 2009) – Acordo entre Chile e Alemanha sobre o projeto de energias renováveis e eficiência energética. Ministério das Relações Exteriores.
- Decreto 49 (26 de setembro de 2008) – Regula o transporte de mercadorias perigosas por via aérea DAR 18. Ministério da Defesa.
- Decreto 267 (07 de fevereiro de 2008) – Convenio com a Alemanha sobre cooperação financeira para o programa de eficiência energética e energias renováveis. Ministério das Relações Exteriores.
- Decreto 276 (14 de setembro de 2006) – Convênio de cooperação com Coreia para usos pacíficos da energia nuclear. Ministério das Relações Exteriores.
- Decreto 159 (12 de agosto de 2006) – Acordo entre Chile e Brasil para usos pacíficos da energia nuclear. Ministério das Relações Exteriores.
- Decreto 58 (05 de julho de 2006) – Acordo Geral de cooperação entre Chile e Marrocos. Ministério das Relações Exteriores.
- Decreto 5 (25 de abril de 2006) – Acordo de cooperação para promoção da ciência e tecnologias nucleares na América Latina e Caribe. Ministério das Relações Exteriores.
- Decreto 244 (17 de janeiro de 2006) – Regulamento para geração de energias não convencionais e pequena geração, estabelecidos pela Lei Geral de Serviços Elétricos. Ministério da Economia.
- Decreto 152 (20 de maio de 2005) – Fixa os preços nodais para fornecimento de eletricidade. Ministério da Economia.
- Decreto 133 (16 de outubro de 2004) – Estabelece especi-

ficações de qualidade dos combustíveis indicados. Ministério de Economia.

- Decreto 181 (16 de setembro de 2004) – Regulamento do Painel de Expertos, estabelecido no título VI da Lei Geral de serviços elétricos. Ministério de Economia.
- Decreto 15 (06 de abril de 2002) – Acordo entre Chile e a ONU para desenvolvimento do projeto “Chile: remoção das barreiras para eletrificação rural com ERNC”. Ministério das Relações Exteriores.
- Decreto 2275 (07 de fevereiro de 2001) – Tratado entre Chile e Argentina sobre integração e complementação no setor de minérios. Ministério das Relações Exteriores.
- Decreto 1676 (04 de janeiro de 2001) – Protocolo adicional ao Acordo de Complementação Econômica com Argentina Nº 16, sobre informação dos mercados elétricos e decisões da autoridade com relação ao intercâmbio energético. Ministério das Relações Exteriores.
- Decreto 142 (28 de junho de 2000) – Identifica fontes prováveis de energia geotérmica.
- Decreto 327 (10 de setembro de 1998) – Regulamento da Lei Geral de Serviços Elétricos. Ministério de Minas.
- Decreto 4 (24 de fevereiro de 1998) – Protocolo adicional ao Acordo de Complementação Econômica com Argentina Nº 16 sobre normas que regulam a interconexão elétrica e o fornecimento de energia elétrica. Ministério das Relações Exteriores.
- Decreto 272 (03 de junho de 1997) – Convenção sobre segurança nuclear subscrita em Viena aos 20 de setembro de 1994. Ministério das Relações Exteriores.
- Decreto 348 (29 de maio de 1996) – Acordo de cooperação entre Chile e Equador para usos pacíficos da energia nuclear. Ministério das Relações Exteriores.
- Decreto 302 (01 de abril de 1995) – Aprova o plano nacional de desenvolvimento nuclear. Ministério de Minas.
- Decreto 1121 (17 de outubro de 1994) – Convenção sobre a proteção dos materiais nucleares. Ministério das Relações

Exteriores.

- Decreto 377 (22 de março de 1990) – Acordo entre o Chile e a Tailândia para troca de informações sobre a energia nuclear para fins pacíficos, assinados em 27 de Maio de 1988. Ministério das Relações Exteriores.
- Decreto 119 (25 de agosto de 1989) – Regulamenta as sanções em matéria de eletricidade e combustíveis. Ministério de Economia.
- Decreto 927 (09 de janeiro de 1986) – Acordo de cooperação para usos pacíficos da energia nuclear entre a Guatemala e Chile, assinado em Santiago do Chile em 19 de Abril de 1984. Ministério das Relações Exteriores.
- Decreto 12 (10 de junho de 1985) – Regulamento para o Transporte Seguro de Material Radioativo. Ministério de Minas.
- Decreto 3 (25 de abril de 1985) – Regulamento sobre proteção radiológica das instalações com materiais nucleares. Ministério da Saúde.
- Decreto 87 (09 de março de 1985) – Regulação da proteção física de instalações materiais nucleares. Ministério de Minas.
- Decreto 133 (23 de agosto de 1984) – Regulamento que autoriza instalações radioativas ou equipamentos geradores de radiação ionizante e pessoal operacional. Ministério da Saúde.
- Decreto 82 (16 de março de 1984) – Acordo de intercambio de informações sobre a energia nuclear para fins pacíficos entre Chile e Colômbia. Ministério de Relações Exteriores.
- Decreto 679 (26 de novembro de 1983) – Acordo de cooperação sobre a utilização pacífica da energia nuclear entre Chile e Argentina, assinado em Santiago do Chile em 13 de Novembro de 1976. Ministério das Relações Exteriores.
- Decreto 925 (27 de novembro de 1980) – Acordo de cooperação sobre a utilização pacífica da energia nuclear entre Chile e Uruguai, assinado em Santiago do Chile em 10 de Julho de 1979. Ministério das Relações Exteriores.
- Decreto 132 (10 de novembro de 1979) – Estabelece normas técnicas de qualidade e de procedimento de controle aplicáveis ao petróleo cru, aos combustíveis derivados de

petróleo e a qualquer outra classe de combustíveis. Ministério de Minas.

- Decreto 561 (26 de novembro de 1977) – Acordo de cooperação sobre a utilização pacífica da energia nuclear entre Chile e Paraguai assinaram em Assunção em 16 de dezembro de 1976. Ministério das Relações Exteriores.
- Decreto com Força de Lei 4 (05 de fevereiro de 2007) – Lei Geral de Serviços Elétricos. Ministério de Minas.
- Decreto com Força de Lei 1 (24 de abril de 1987) – Texto consolidado da Lei N° 9.618 que cria a Empresa Nacional do Petróleo. Ministério de Minas.
- Decreto com Força de Lei 2 (30 de março de 1987) – Define o texto consolidado do Decreto-Lei n° 1.089, de 1975, que diz respeito às normas dos contratos de exploração de petróleo. Ministério de Minas.
- Decreto com Força de Lei 1 (14 de fevereiro de 1979) – Define regras sobre a venda, refino e distribuição por particulares de combustíveis e derivados de petróleo. Ministério de Minas.
- Decreto com Força de Lei 323 (30 de maio de 1931) – Lei de serviços de gás. Ministério de Minas.
- Decreto Lei 2224 (08 de junho de 1978) – Cria a Comissão Nacional de Energia.
- Resolução 11398 Exenta⁷⁷ e 11395 Exenta (03 de março de 2016) – Aprova protocolos de análises e/ou ensaios para certificação de determinados produtos elétricos. Ministério de Energia.
- Resolução 370 (18 de julho de 2012) – Modifica a Resolução 370/2009 que executa o acordo do Conselho no 2541, modificado pelo acordo do Conselho no 2577/2009 e aprova o texto consolidado do regulamento sobre os sub-

⁷⁷ Norma Exenta é aquela que não passa pelo processo de tomada de ciência, ou razão (“toma de razón”, em espanho). No Direito Chileno a “toma de razón” é um controle jurídico prévio, relativo à legalidade e constitucionalidade, realizado pela Controladoria-Geral da República do Chile (CGR). Disponível em: <http://www.controloria.cl/NewPortal2/portal2/appmanager/portalCGR/v3ESP?_nfpb=true&_pageLabel=P18200239681286226265111>.

sidies com o objetivo de viabilizar projetos de linhas de transmissão elétrica e facilitar o acesso aos sistemas troncais de projetos de geração ERNC.

- Resolução 30 Afecta (10 de setembro de 2010) – Revoga a Resolução No. 30 AFETA de 15 de dezembro de 2003 do Ministério de Minas, que revoga a Resolução No. 13 e aprova novas regras gerais para fixação dos termos, requisitos e condições das licitações públicas para a outorga de concessões de exploração ou aproveitamento da energia geotérmica energia de fonte provável ou não provável.
- Resolução 327 (11 de janeiro de 2010) – Regulamento sobre a cobertura de empréstimos destinados a financiar investimentos em ERNC.
- Resolução 341 (01 de dezembro de 2009) – Regulamento do Comitê de Alocação de Fundos para ERNC.
- Resolução 1278 Exenta (01 de dezembro de 2009) – Estabelece normas para a implementação da Lei 20257, que modificou a Lei Geral de Serviços Elétricos, com relação a geração de energia elétrica de ERNC. Comissão Nacional de Energia.
- Ofício 1303 – Comunica o início do processo avaliação ambiental estratégica aplicável à Política Energética do Chile 2050. Ministério da Energia.

Introdução.....	7
-----------------	---

§ 1.º Eficiência Energética em Edifícios

1. Eficiência energética em edifícios segundo o DIREITO EUROPEU	11
2. A eficiência energética em edifícios em PORTUGAL.....	15
2.1. Âmbito de aplicação.....	15
2.2. A gestão do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios	17
2.3. Caracterização do certificado energético	19
2.4. Regime jurídico dos peritos independentes.....	21
2.4.1. Acesso à actividade de Perito Qualificado.....	22
2.4.2. Deveres profissionais.....	23
2.4.3. Contra-ordenações	23
2.5. Regimes de apoio financeiro à implementação das medidas.....	24
3. A eficiência energética em edifícios em ESPANHA.....	29
3.1. Âmbito de aplicação.....	29
3.2. Entidades responsáveis pelo Sistema de Certificação Energética dos Edifícios	30
3.3. Caracterização do certificado energético	31
3.4. Regime jurídico dos peritos independentes.....	34
3.5. Regimes de apoio financeiro.....	35
4. A eficiência energética em edifícios em FRANÇA.....	39
4.1. Transposição da Directiva 2010/31/UE, de 19 de Maio de 2010	39
4.2. Le <i>Grenelle Environnement</i> – desenvolvimento sustentável como um compromisso nacional consensual	40
4.3. Análise do regime legal em vigor.....	42
4.3.1. Âmbito de aplicação e estabelecimento de requisitos mínimos	42

4.3.2. Sistema de Certificação de Desempenho Energético.....	43
4.3.3. COFRAC – Comité Français d’Accréditation	47
4.3.4. Peritos de Certificação	48
4.3.5. ADEME – Agence de l’Environnement et de la Maîtrise de l’Energie	49
4.3.6. Incentivos estaduais	50
4.3.6.1. Auxílios Financeiros e Fiscais.....	50
4.3.6.2. Edifícios existentes renovados:	50
4.3.6.3. Edifícios novos	53
4.3.7. Le Label HPE – Haute Performance Energétique ..	54
4.4. Regime Sancionatório:	57
4.5. Conclusões.....	57

§ 2.º Certificação Energética de Produtos

1. Regime jurídico da certificação energética de produtos no DIREITO EUROPEU	63
1.1. Análise da Directiva 2010/30/EU	64
1.1.1. Âmbito de aplicação.....	64
1.1.1.1. Aparelhos de Refrigeração.....	65
1.1.1.2 Máquinas de lavar a loiça	67
1.1.1.3. Máquinas de lavar a roupa	67
1.1.1.4. Máquinas de secar a roupa.....	68
1.1.1.5. Fornos e exaustores de cozinha domésticos.....	69
1.1.1.6. Televisores.....	70
1.1.1.7. Lâmpadas e Luminárias	71
1.1.1.8 Aquecedores ambiente, aquecedores combinados e sistemas mistos	73
1.1.1.9. Aquecedores de água, reservatórios de água quente e sistemas mistos de aquecedor de água e dispositivo solar.....	74
1.1.1.10. Aparelhos de ar condicionado	75
1.1.1.11. Aspiradores	77
1.1.1.12. Programa Energy Star.....	77
1.1.2. Responsabilidades dos Estados-Membros	79
1.1.3. Responsabilidade dos Fornecedores e dos Distribuidores.....	80
1.2. Análise da Directiva 2009/125/CE	81

1.2.1. Âmbito de aplicação.....	81
1.2.2. Colocação no Mercado e/ou Colocação em Serviço	82
2. Regime Jurídico da certificação energética de produtos em PORTUGAL	85
3. Regime jurídico da certificação energética de produtos em ESPANHA	89
3.1. Autoridades de vigilância e fiscalização do mercado	89
3.2. Regime sancionatório	91
3.3. <i>Plan Renove de Electrodomésticos</i>	92
3.4. Sistema RAPEX.....	93
3.5. Conclusões	94
4. Certificação Energética de Produtos no REINO UNIDO	97
4.1. S.I. 2011 n.º 1524	97
4.1.1 Responsabilidade dos fornecedores e requisitos de informação	97
4.1.2. Regime Sancionatório	98
4.1.3. Autoridade de Fiscalização do Mercado	99
4.1.3.1. NMRO - National Measurement and Regulation Office	99
4.1.3.2. Advertising Standards Authority (ASA).....	100
4.1.3.3. Poderes concedidos às Autoridades de Fiscalização	100
4.1.3.4. Sanções	101
4.1.3.5. Penalizações por incumprimento	103
4.1.3.6. Recursos	103
4.2. Benefícios	103
4.3. Principais programas de apoio à eficiência energética	103
4.4. Jurisprudência – Dyson	104
4.5. Conclusões.....	106

§ 3.º Cidades inteligentes e redes inteligentes

1. Regime jurídico das redes inteligentes e das cidades inteligentes no DIREITO EUROPEU.....	111
2. Regime jurídico das redes inteligentes e das cidades inteligentes em PORTUGAL.....	119
3. Regime jurídico das redes inteligentes e das cidades inteligentes em FRANÇA	125

3.1. Regulação e financiamento.....	128
3.2. Cidades inteligentes	130
3.2.1. Alguns projectos emblemáticos	131
3.2.1.1. Lyon	131
3.2.1.2. Grenoble	133
3.2.1.3. Paris.....	133
3.2.1.4. Issy-les-Moulineaux	134
3.2.1.5. Montpellier.....	135
3.2.1.6. Mulhouse.....	135
3.2.1.7. Nantes.....	136
3.3. Redes inteligentes.....	136
3.3.1. Alguns projectos emblemáticos	138
3.3.1.1. IssyGrid	138
3.3.1.2. Nice Grid	139
3.3.1.3. Greenlys	139
3.3.1.4. Millener.....	140
3.3.1.5. Poste Intelligent.....	140
3.3.1.6. Smart Grid Vendée	141
3.3.1.7. Smart Electric Lyon	141
3.3.1.8. SOGRID	142
3.3.1.9. Reflexe	142
3.4. Conclusões	143
4. Regime jurídico das redes inteligentes e das cidades inteligentes em ITÁLIA	147
4.1. Redes inteligentes.....	147
4.2. Cidades Inteligentes.....	153
4.3. As cidades inteligentes na lei italiana.....	158
4.3.1. Projectos em matéria de cidades inteligentes.....	161
4.3.2. Projectos europeus em matéria de cidades inteligentes com aplicação em Itália	162
4.3.2.1. Pacto de Autarcas para o clima e energia	163
4.3.2.2. PITAGORAS – sustainable urban planning with innovative and low energy thermal and power generation from residual and renewable sources	163
4.3.2.3. CITYFIED – replicable and innovative future efficient districts and cities	164
4.3.2.4. SINFONIA – smart initiative of cities fully	

committed to invest in advanced large-scaled energy solutions	165
4.3.2.5. R2CITIES – regeneration model for accelerating the smart urban transformation.....	165
4.3.2.6. CELSIUS – combined efficient large scale integrated urban systems	166
4.3.2.7. INSMART – integrative smart city planning.....	166
4.3.2.8. EU-GUGLE – european cities serving as green urban gate towards leadership in sustainable energy	167
4.3.2.9. TRANSFORM – transformation agenda for low carbon cities.....	167
4.3.2.10. STEEP – systems thinking for comprehensive city efficient energy planning.....	168
4.3.2.11.SCHOOL OF THE FUTURE – towards zero emission with high performance indoor environment	168
4.3.3. Financiamento dos projectos europeus de cidades inteligentes.....	169
4.3.4. Projectos nacionais (italianos) em matéria de cidades inteligentes.....	170
4.3.4.1 A Cidade de Bergamo	172
4.3.4.2. A Cidade de Bolonha	172
4.3.4.3. A Cidade de Bolzano.....	173
4.3.4.4. A Cidade de Florença.....	174
4.3.4.5. A Cidade de Milão	174
4.3.4.6. A Cidade de Roma.....	175
4.3.4.7. A Cidade de Siena.....	175
4.3.4.8. A Cidade de Trento	176
4.3.4.9. A Cidade de Treviso	177
4.3.5. Financiamento dos projetos	179
4.3.6. Considerações Finais	180
5. Regime jurídico das redes inteligentes e das cidades inteligentes no REINO UNIDO.....	187
5.1. Dispositivos legais - Redes Inteligentes na Europa e no Reino Unido.....	189
5.2. Redes Inteligentes (<i>Smart Grids</i>) no Reino Unido	193
5.3. Cidades Inteligentes no Reino Unido	195

5.3.1 Peterborough.....	198
5.3.2. Glasgow	199
5.3.3. Manchester	201
5.4. Conclusão	201

§ 4.º Eficiência Energética na Mobilidade Urbana

1. Mobilidade urbana sustentável: aspectos gerais	209
2. A mobilidade urbana sustentável na EUROPA	213
3. A mobilidade urbana sustentável em PORTUGAL.....	219
4. A mobilidade urbana sustentável em ESPANHA	224
4.1. <i>Plan de Acción 2014-2020</i> : uma visão geral do setor de transporte.	225
4.1.1. Medidas Realizadas no Setor de Transporte: principais medidas e legislação nacional.	226
4.1.1.1. Acciones encaminadas a favorecer el cambio modal en la movilidad de personas y mercancías hacia aquellos modos más eficientes energéticamente:	226
4.1.1.2. Acciones dirigidas a mejorar la eficiencia de las tecnologías de transporte, mediante la renovación de las flotas y la incorporación de avances tecnológicos.....	227
4.1.1.3. Acciones encaminadas al uso eficiente de los medios de transporte.....	230
4.2. Medidas de Apoio Económico	230
4.3. Os Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS)	231
4.4. Exemplos de Mobilidade Sustentável e Inteligente nas Cidades Espanholas.....	233
4.4.1. Barcelona	233
4.4.2. Burgos	233
4.4.3. Madrid	234
4.4.3.1. Transporte público elétrico e combustíveis alternativos	234
4.4.3.2. <i>Car-sharing</i>	234
4.4.4. Santander	235
4.5. Breve comparação com mobilidade urbana em Portugal .	236
4.6. Conclusão	238

§ 5.º A Cogeração

1. Cogeração: caracterização e evolução histórica	243
2. A cogeração na UNIÃO EUROPEIA.....	246
3. A cogeração em PORTUGAL.....	249
3.1. Modalidades de remuneração da cogeração.....	251
3.2. Procedimento de licenciamento.....	253
3.3. Apoio técnico.....	253
4. A cogeração em ESPANHA	255
4.1. Transposição da Directiva n.º 2004/8/CE	255
4.2. Transposição da Directiva 2012/27/UE	260
4.2.1. Comunidade Autónoma: Andaluzia	263
4.3. Procedimento para instalação das unidades de cogeração.....	264
4.4. Apoios e incentivos financeiros e técnicos.....	266
4.4.1. Fondo Nacional de Eficiencia Energética	266
4.4.2. <i>Instituto para la diversificación y aborro de</i> <i>la energia (IDAE)</i>	267
4.4.2.1. Fondo Jessica – F.I.D.A.E.....	268
4.4.2.2. Financiación por terceros (F.P.T.)	269
4.4.2.3. Unión Temporal de Empresas (UTE).....	269
4.5. Comunidades Autónomas	270
4.6. ESCO/ESE	272
4.7. Estudos	274
4.7.1. Andaluzia	274
4.7.2. Almería.....	274
4.7.3. Cádiz.....	274
4.7.4. Córdoba	274
4.7.6. Huelva	275
4.7.7. Jaén	275
4.7.8. Málaga	275
4.7.9. Sevilha	275
4.8. Conclusão	276

§ 6.º Eficiência Energética no Sector Agrícola

1. A eficiência energética no sector agrícola	283
1.1. A eficiência energética aplicada ao sector agrícola.....	283
1.1.1. Tractores	284
1.1.2. Regadios eficientes	285

1.1.3.Instalações agrícolas / pecuárias	286
1.1.4.Estufas.....	287
1.1.5.Energias renováveis.....	287
2. Matriz europeia	289
2.1. A Directiva Eficiência Energética	289
2.2. A Directiva Energias Renováveis.....	289
2.3. A Política Agrícola Comum.....	290
2.4. A eficiência energética na política de desenvolvimento rural.....	292
3. Caracterização do regime jurídico (ESPANHA)	295
3.1. Considerações gerais.....	295
3.2. A estratégia no PNDR (<i>Programa Nacional de Desarrollo Rural</i>).....	296
3.2.1. Autoridade gestora	299
3.2.2. Entidade pagadora	300
3.3. O Programa de Desenvolvimento Rural nas Comunidades Autónomas	300
3.3.1 Andalucía	301
3.3.1.1. Autoridade gestora.....	305
3.3.1.2. Entidade pagadora.....	306
3.3.2.La Rioja	306
3.3.2.1.Autoridade gestora.....	312
3.3.2.2.Entidade pagadora	312
3.4. O Programa de Desenvolvimento Rural em Portugal – PDR (análise comparada).....	312
3.4.1.Autoridade gestora	317
3.4.2.Entidade pagadora.....	317
3.5. Conclusões	318
4. A eficiência energética no setor agrícola no REINO UNIDO ..	322
4.1. A eficiência energética no setor agrícola segundo o Direito Europeu.....	325
4.2. A eficiência energética no setor agrícola no Reino Unido e em Portugal.....	329
4.3. Considerações Finais	336

§ 7.º Eficiência energética para lá da UE

1. CHILE: na Vanguarda da Transição Energética na América do Sul	
Reflexões sobre a Evolução Normativa e Eficiência Energética.....	343
1.1. Evolução do setor energético	345
1.1.1. Caracterização do Setor Energético Chileno	345
1.1.2. Desenvolvimento Normativo da	
Regulamentação Energética	350
1.2. Desafios à Transição Energética.....	357
1.3. Sobre a Eficiência Energética no Chile.....	365
1.3.1. Histórico Normativo da Eficiência Energética	368
1.3.2. Desafios e Perspectivas.....	373
1.4. Conclusões.....	374



O Roteiro Jurídico Comparado da Eficiência Energética é o resultado de um projecto de investigação desenvolvido no curso de mestrado de direito da energia, da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, no ano lectivo 2015/2016, e apresenta uma panorâmica geral da regulação normativa deste tema, nos planos europeu, nacional e de outros países da União Europeia, em áreas como a certificação energética de edifícios, a certificação energética de produtos, as cidades inteligentes e as redes inteligentes, a mobilidade urbana sustentável, a cogeração e a eficiência energética no sector agrícola.