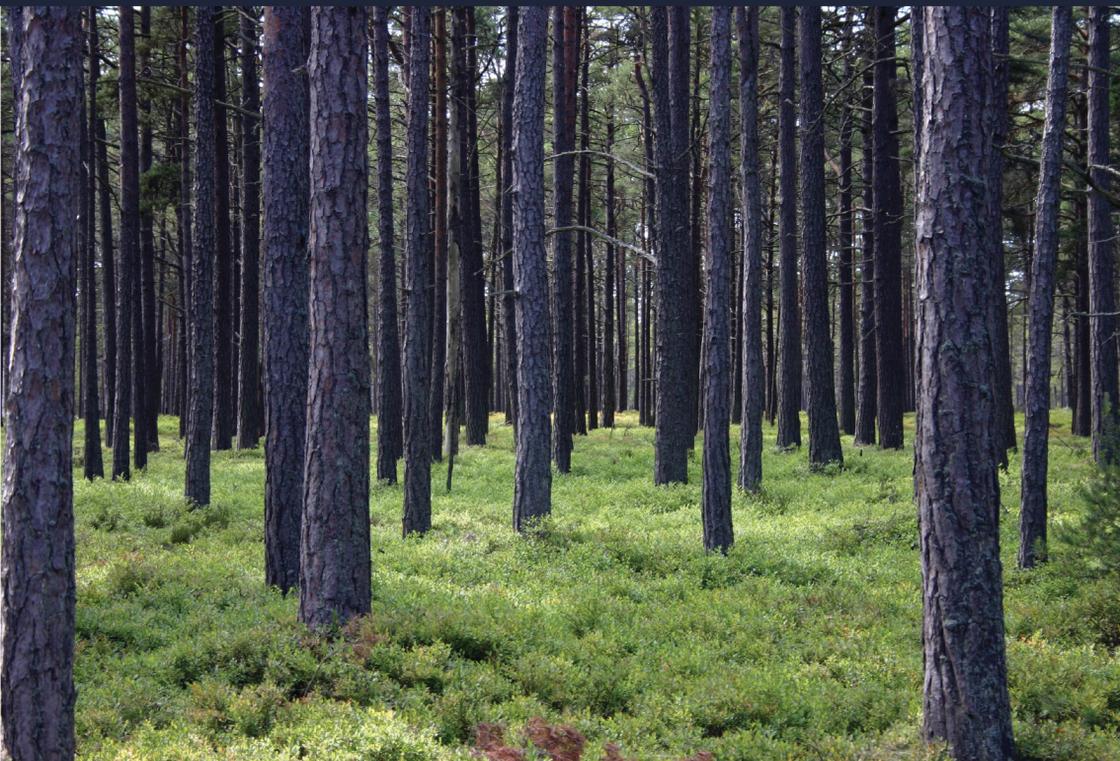


Imprensa da Universidade de Coimbra
Coimbra University Press

OPORTUNIDADES ECONÓMICAS DOS MERCADOS VOLUNTÁRIOS DE CARBONO NO CONTEXTO DAS POLÍTICAS AGRÍCOLA E FLORESTAL

A Lousã como Caso de Estudo

Suzana Tavares da Silva • António M. Rochette Cordeiro
Mariana Coelho dos Santos • Jorge Cunha



EDIÇÃO
Imprensa da Universidade de Coimbra

PRINT BY
CreateSpace

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
978-989-26-1410-6

ISBN DIGITAL
978-989-26-1411-3

DOI
<https://doi.org/10.14195/978-989-26-1411-3>

DEPÓSITO LEGAL
417577/16

OPORTUNIDADES ECONÓMICAS
DOS MERCADOS VOLUNTÁRIOS DE
CARBONO NO CONTEXTO DAS
POLÍTICAS AGRÍCOLA E FLORESTAL

A LOUSÃ COMO CASO DE ESTUDO

Suzana Tavares da Silva
António M. Rochette Cordeiro
Mariana Coelho dos Santos
Jorge Cunha

2017

O presente trabalho foi realizado no âmbito de uma investigação conjunta entre:

o Grupo de Investigação “Crise, Sustentabilidade e Cidadanias” do Instituto Jurídico da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, integradas no Projecto “Desafios Sociais, Incerteza e Direito” (UID/DIR/04643/2013);

e

•o Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX (Ceis 20) e Departamento de Geografia e Turismo da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

| | |
|------------------|---|
| AAUs | <i>Assigned Amount Units</i> |
| AFN | Autoridade Florestal Nacional |
| APA | Agência Portuguesa do Ambiente |
| APCF | <i>Asia Pacific Carbon Fund</i> |
| ARH | Administração de Região Hidrográfica |
| CAC | Comissão para as Alterações Climáticas |
| CAF | complexo agro-florestal |
| CAR | <i>Climate Action Reserve</i> |
| CCB | <i>Community and Biodiversity Standards</i> |
| CCV | Compromisso para o Crescimento Verde |
| CCX | <i>Chicago Climate Exchange Offsets Program</i> |
| CECAC | Comité Executivo da Comissão para as Alterações Climáticas |
| CELE | Comércio Europeu de Licenças de Emissão |
| CFE | <i>Carbon Fund for Europe</i> |
| CH ₄ | metano |
| CIAAC | Comissão Interministerial para o Ar e Alterações Climáticas |
| CO ₂ | dióxido de carbono |
| CO _{2e} | dióxido de carbono equivalente |
| COM | Comunicação da Comissão |
| CMVM | Comissão do Mercado de Valores Mobiliários |

| | |
|--------|--|
| CQNUAC | Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas |
| CUF | Companhia União Fabril |
| DGEG | Direcção Geral de Energia e Geologia |
| EBF | Estatuto dos Benefícios Fiscais |
| | <i>e. g. exempli gratia</i> |
| ENAAC | Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas |
| ENAR | Estratégia Nacional para o Ar |
| ENF | Estratégia Nacional das Florestas |
| EU-ETS | <i>European Union Emissions Trading Schemes</i> |
| FC | Fundo de Coesão |
| FEADER | Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural |
| FEAGA | Fundo Europeu Agrícola de Garantia |
| FEAMP | Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos e das Pescas |
| FEDER | Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional |
| FEEI | Fundos Europeus Estruturais e de Investimento |
| FFP | Fundo Florestal Permanente |
| FPC | Fundo Português de Carbono |
| GEE | gases com efeito de estufa |
| GGAS | <i>New South Wales Greenhouse Gas Reduction Scheme</i> |
| GPP | Gabinete de Políticas Públicas |
| GPPAG | Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral |
| ICNB | Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade |
| ICNF | Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas |
| INE | Instituto Nacional de Estatística |
| INERPA | Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas |
| IPCC | <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> |
| IRC | Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Colectivas |
| IRS | Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Singulares |
| LCF | <i>Luso Carbon Fund</i> |
| LULUCF | <i>Land Use, Land-Use Change and Forestry</i> |
| Mton | milhões de toneladas ou megatoneladas |
| N2O | <i>óxido nítrico</i> |

| | |
|---------|---|
| NZ-ETS | <i>New Zealand Emissions Trading Schemes</i> |
| ONG | Organização Não Governamental |
| PAC | Política Agrícola Comum |
| PDF | Planos de Defesa da Floresta |
| PDR | Programa de Desenvolvimento Rural |
| PEIF | Planos Específicos de Intervenção Florestal |
| PGF | Planos de Gestão Florestal |
| PMDFCI | Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios |
| PNAC | Programa Nacional para as Alterações Climáticas |
| PNALE | Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão |
| PNDFCI | Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios |
| PNPAC | Plano Nacional da Política das Alterações Climáticas |
| PO | Programas Operacionais |
| PROF | Planos Regionais de Ordenamento Florestal |
| PUB | Planos de Utilização de Baldios |
| QEPiC | Quadro Estratégico da Política Climática |
| REDD+ | Emissões Reduzidas do Desmatamento e da Degradação |
| RGGI | <i>Regional Greenhouse Gas Initiative</i> |
| RJAAR | Regime Jurídico das Ações de Arborização e Rearborização |
| RNBC | Roteiro Nacional de Baixo Carbono |
| RPB | Regime de Pagamento Base |
| RPLE | Registo Português de Licenças de Emissão |
| SNAC | Sistema Nacional de Áreas Classificadas |
| SNIERPA | Sistema Nacional de Inventário de Emissões por Fontes e Remoção por Sumidouro de Poluentes Atmosféricos |
| SPeM | Sistema Nacional de Políticas e Medidas |
| TEGEE | Título de Emissão de Gases com Efeito de Estufa |
| ton/ha | toneladas por hectare |
| UE | União Europeia |
| VAB | Valor Acrescentado Bruto |
| VCS | <i>Voluntary Carbon Standard</i> |
| ZIF | Zonas de Intervenção Florestal |

(Página deixada propositadamente em branco)

INTRODUÇÃO

A Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento, que teve lugar em 1992 no Brasil – “*Conferência do Rio*” –, decorreu sob a preocupação crescente do aumento exponencial das concentrações de gases com efeito de estufa (GEE) na atmosfera. Naquela data, percebia-se que o aumento das emissões estava a contribuir de forma significativa para o agravamento do efeito de estufa e que este se encontrava na génese do aquecimento médio da superfície da Terra e da atmosfera. A busca de uma solução para o problema, que afectava (e ainda hoje afecta) os ecossistemas e a própria humanidade, levou à adopção de mecanismos adequados ao combate às alterações climáticas. É neste contexto que surge a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas¹, da qual Portugal é Parte desde 13 de Junho de 1992².

Entre os principais objectivos da Convenção inscrevia-se a estabilização das concentrações na atmosfera de GEE a um nível que evitasse uma interferência antropogénica perigosa com o sistema climático. A prossecução deste propósito continuou nas diversas Conferências das Partes que se seguiram, das quais merece especial destaque a Terceira, realizada no ano de 1997, em Quioto, da qual surgiu o que se passou a designar como Protocolo de Quioto³.

¹ Convenção adoptada em 9 de Maio de 1992 pelo Comité Intergovernamental de Negociação instituído pela Assembleia Geral das Nações Unidas e aberta à assinatura em 4 de Junho de 1992 na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e Desenvolvimento.

² Portugal aprovou para ratificação a mencionada Convenção em 21 de Junho de 1993, através do Decreto n.º 20/93, publicado na 1.ª série A do Diário da República, n.º 14, de 21 de Junho de 1993.

³ A Resolução do Conselho de Ministros n.º 59/2001, publicada no Diário da República, 1.ª série-B, n.º 125, de 30 de Maio de 2001, estabelece a “Estratégia para as Alterações Climáticas” (que será analisada de segui-

Este Protocolo, que procurava dar operacionalidade e eficácia jurídica aos objectivos da referida Convenção Quadro, pretendia, no essencial, garantir o combate efectivo às alterações climáticas através do estabelecimento de compromissos quantificados de limitação ou redução das emissões dos seis principais gases com efeito de estufa (GEE) por si regulados, cujos valores globais deveriam ser inferiores em pelo menos 5% em relação aos níveis de 1990.

Embora tenha sido discutido e negociado em 1997 e ratificado em 1999 por 55 países, que em conjunto produziam mais de metade (55%) das emissões, o Protocolo só entrou em vigor em Fevereiro de 2005, após a Rússia ter procedido à sua ratificação, em Novembro de 2004.

A calendarização associada às metas do Protocolo de Quioto vinculava os Estados-parte, em particular os mais desenvolvidos, a uma obrigação de redução da emissão de GEE de pelo menos 5,2% em relação aos níveis de 1990, no período compreendido entre 2008 e 2012. Esta fase, também designada como *primeiro período de compromisso*, haveria de corresponder, para os membros da União Europeia, a valores entre os 15 e os 30 % abaixo das emissões espectáveis para o ano de 2008⁴.

A redução das emissões deveria acontecer em diversas actividades económicas, e o Protocolo estimulava os países signatários a cooperar entre si, através de algumas acções básicas, tais como: *i)* repensar e reformar os sectores de energia e transportes; *ii)* promover o uso de fontes energéticas renováveis; *iii)* eliminar mecanismos financeiros e de mercado inapropriados aos fins da Convenção; *iv)* limitar as emissões de metano na gestão de resíduos e dos sistemas energéticos; e *v)* proteger florestas e outros sumidouros de carbono.

da), identificando a aprovação do Protocolo de Quioto como uma das linhas fundamentais dessa estratégia.

⁴ A expectativa era a de que o Protocolo de Quioto, sendo implementado com sucesso, conduzisse a uma redução da temperatura a nível global entre 1,4°C e 5,8 °C até ao ano de 2100. No entanto, estes valores dependiam muito das negociações realizadas após o período 2008/2012.

Com vista a garantir o cumprimento das obrigações estabelecidas, o Protocolo de Quioto estipulou também diversos mecanismos de *compliance* geridos por um Comité próprio que tem duas subdivisões: *i)* uma *facilitadora*, que promove o aconselhamento e a assistência às partes; *ii)* outra *repressora*, que decide e aplica medidas de responsabilização das partes em caso de incumprimento das metas e das medidas. Portugal encontra-se vinculado ao Protocolo por duas vias: *i)* na qualidade de Estado parte da Convenção; e *ii)* enquanto Estado-membro da União Europeia. Isto significa que tem também uma dupla responsabilidade para com o cumprimento dos objectivos e metas em matéria de política internacional e europeia do clima.

Para o cumprimento das referidas metas contribuem não só os instrumentos vinculativos concebidos no âmbito da política europeia, mas também os instrumentos voluntários constantes do Protocolo, entre os quais se incluem os *mercados voluntários de carbono*, que hoje consubstanciam não só um relevante instrumento da política internacional do clima, mas também uma oportunidade para o desenvolvimento da coesão nacional no contexto das políticas agrícola e das florestas.

Ora, é precisamente esta segunda vertente que se explora no presente estudo interdisciplinar, no qual, a partir de um levantamento dos instrumentos normativos da política florestal, agrícola e do clima, bem como dos dados geográficos do país, se apresenta uma proposta de matriz para um *standard* de quantificação de sequestro de carbono no município da Lousã, a partir do qual é possível conceber alguns projectos no âmbito da *economia verde*.

(Página deixada propositadamente em branco)

PARTE I

1. As políticas de combate às alterações climáticas e o fomento do sequestro de gases de efeito de estufa

A adesão da União Europeia (UE) ao Protocolo de Quioto em 1997 levou à criação de instrumentos que visavam o cumprimento das metas assumidas pela UE e pelos restantes subscritores. Nesta sequência, foram instituídos três instrumentos normativos: o acordo de partilha de responsabilidades para o período 2008-2012, que levou a uma redistribuição interna da meta global europeia de 8%; o regime jurídico do “Comércio Europeu de Licenças de Emissão” (CELE), que constitui actualmente o maior mercado de emissões de carbono; e, o Programa Europeu para as Alterações Climáticas, que incluiu um conjunto de medidas complementares ao CELE.

Como Estado Membro da União Europeia (UE), e no âmbito dos compromissos assumidos a nível internacional, nomeadamente no contexto deste Protocolo⁵, Portugal apresentava

⁵ O Decreto-Lei n.º 7/2002, de 25 de Março, transpôs para o nosso ordenamento jurídico nacional o Protocolo de Quioto. Trata-se de um regime normativo que pretende tornar operacional e dar eficácia jurídica aos objectivos da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas. A finalidade é combater as alterações climáticas median-

como objectivo principal limitar o aumento das suas emissões de gases com efeito de estufa (GEE) em 27%, no período compreendido entre 2008 e 2012, face aos valores de 1990 (CAVALLEIRO, 2011: 86). Para atingir esta meta, o país recorreu aos seguintes instrumentos fundamentais: o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC), o Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão (PNALE), o Fundo Português de Carbono (FPC) e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA) (GOUVEIA e MESQUITA, 2011: 9).

Assim, o país inicia em 2000 a preparação do PNAC, cujo objectivo fulcral era a definição da estratégia para o cumprimento das metas definidas no Protocolo de Quioto e no Acordo de Partilha de Responsabilidades da União Europeia⁶. Conjugando estes acordos, Portugal não deveria, no período de 2008-2012, e tal como foi referido, ultrapassar em mais de 27% as emissões de GEE registadas em 1990. Envolvendo todos os departamentos da Administração Pública, bem como os agentes económicos dos sectores de actividade mais importantes no que diz respeito à questão das emissões de GEE, o PNAC 2004 foi objecto de discussão pública em duas fases: primeiramente em 2001 e mais tarde em 2003/2004. O programa foi então aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 119/2004, de 31 de Julho. Este primeiro instrumento foi executado pela Comissão para as Alterações Climáticas (CAC⁷), tendo definido um conjunto

te o estabelecimento de compromissos quantificados de limitação ou redução das emissões dos principais Gases com Efeito de Estufa (GEE).

⁶ Nos termos deste Acordo (Decisão n.º 2002/358/CE, de 25 de Abril), foram definidas metas diferenciadas para cada um dos Estados-membros da União Europeia de modo a que não se colocasse em causa a meta comunitária de 8% de redução global das emissões de GEE no primeiro período de cumprimento do Protocolo de Quioto (2008-2012). As metas estipuladas eram diferentes para cada Estado Membro, uma vez que se tornava necessário reflectir as disparidades existentes entre as reais situações económicas e sociais de cada um.

⁷ A Comissão para as Alterações Climáticas, um tipo de instituição interministerial a funcionar na dependência do Ministério do Ambiente, foi criada pelo Governo Português através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 72/98, de 29 de Junho, e posteriormente modificada pelas Resoluções do Conselho de Ministros n.ºs 59/2001, de 30 de Maio, e 33/2006, de 24 de Março.

de políticas e medidas internas tendentes, especificamente, à redução de emissões de GEE. Os trabalhos realizados pela CAC revelaram que muitas das medidas previstas no PNAC 2004 se encontravam por concretizar e careciam de impulso, comprometendo de sobremaneira as metas do Protocolo de Quioto que o nosso país tinha de cumprir.

Por esse facto, a CAC optou por promover uma revisão do PNAC, contribuindo para o surgimento do PNAC 2006. Este Programa foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2006, de 23 de Agosto, e posteriormente revisto, tendo dado origem a uma nova versão – as denominadas “Novas Metas 2007” –, aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 1/2008, de 4 de Janeiro. No essencial, o PNAC incluía ‘medidas de referência’, como a florestação, reflorestação e desflorestação, e ‘medidas adicionais’, como a gestão florestal, a gestão agrícola e a gestão de pastagens.

1.1. O contexto Nacional

A análise actual do caso português revela que o ano 2012, através da implementação do Plano Nacional da Política das Alterações Climáticas (PNPAC), foi determinante para um conjunto de políticas associadas às temáticas aqui em apreço. Este é, notoriamente, um plano charneira que impõe a divisão do estudo em dois grandes períodos temporais – *pré* e *pós* 2012 –, nos quais a análise das políticas se divide em medidas de mitigação e medidas de adaptação.

No *período anterior ao ano de 2012*, a mitigação baseou-se, essencialmente: *i*) no Plano Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC), o qual apresentou diferentes versões (a última data do período entre 2007 e 2008) que introduziram um conjunto de medidas nos sectores dos transportes, energia, uso do solo e florestas; *ii*) no Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão I (2005 – 2007) e II (2008 – 2012) para sectores abrangidos pelo regime do Comércio Europeu de Licenças de Emissão; e *iii*) no Fundo Português de Carbono (entretanto extinto em 2016 e integrado no Fundo Ambiental), que constituiu um

instrumento financeiro para investimento em projectos associados ao sequestro de CO₂.

Já as políticas de adaptação tiveram por base a Estratégia Nacional para as Adaptações às Alterações Climáticas (que terminou o seu ciclo em 2013), a qual apresentava como princípios fundamentais a informação, a redução da vulnerabilidade, a sensibilização e divulgação e, naturalmente, a cooperação internacional.

Relativamente ao referido Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão (PNALE), este assume-se como um instrumento aplicável a um conjunto de instalações que emitem fortes quantidades de GEE, que, por esse motivo, se encontram incluídas no CELE. Inicialmente, de acordo com o artigo 9.º da Directiva n.º 2003/87/CE, os Estados-membros tinham a responsabilidade de elaborar o seu PNALE, tendo por base os critérios apresentados no respectivo anexo III.

Em relação ao *período de 2005-2007*, foi constituído um grupo de trabalho para as Alterações Climáticas (nos termos do Despacho Conjunto n.º 1083/2003, de 13 de Dezembro), cuja função era a elaboração de uma proposta para o mencionado PNALE. Este grupo de trabalho atingiu o seu objectivo e elaborou a proposta do PNALE para 2005-2007, a qual foi posteriormente publicada e notificada à Comissão Europeia. Pela Decisão C (2004) 3982/4 final, de 20 de Outubro de 2004. A Comissão Europeia aceitou a proposta portuguesa do PNALE com algumas importantes alterações, entre as quais: o montante global de licenças a conceder inicialmente; e o compromisso de recorrer aos mecanismos de flexibilidade previstos no Protocolo de Quioto. Assim, o PNALE aprovado permitiria a atribuição de licenças de emissão para 2005-2007 às instalações abrangidas (determinadas por Despacho Conjunto do Ministro de Estado, das Actividades Económicas e do Trabalho e do Ministro do Ambiente e do Ordenamento do Território). O PNALE I, como é conhecido, foi adoptado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2005, de 3 de Março.

Já em relação ao *período compreendido entre 2008 e 2012*, foi igualmente constituído um grupo de trabalho que envolvia os

Ministérios do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional e da Economia e da Inovação, tendo como objectivo principal a preparação do PNALE II. O projecto PNALE II foi aprovado pelo Despacho Conjunto do Ministro do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional e do Ministro da Economia e da Inovação, de 28 de Setembro de 2006.

Após a notificação do projecto e o fornecimento de esclarecimentos à Comissão Europeia e restantes Estados-membros, a Comissão Europeia, pela Decisão C (2007) 5055 Final, de 18 de Outubro de 2007, aprovou o PNALE II. Este segundo Plano incluía alterações importantes em relação ao PNALE I, nomeadamente o alargamento do seu âmbito de aplicação em virtude das orientações da Comissão Europeia – COM (2003) 830, de 7 de Janeiro de 2004, e COM (2005) 703, de 22 de Dezembro de 2005.

Nos dois primeiros períodos de aplicação do CELE, referentes a 2005-2007 e 2008-2012, as regras base eram a atribuição gratuita de licenças de emissão, a obrigação de monitorização, a verificação e comunicação de emissões e a devolução de licenças de emissão no montante correspondente (ROCHA *et al.*, 2013: 145 e ss.). A atribuição gratuita de licenças de emissão decorria directamente dos Planos Nacionais (PNALE I e II) aprovados pela Comissão Europeia.

Aquele que pode ser considerado como o ciclo pré-2012, relativamente às temáticas associadas ao Protocolo de Quioto, terminou com a decisão da Comissão Europeia de que Portugal deveria limitar, no período 2013 – 2020, as emissões dos sectores não abrangidos pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) em 1%.

É neste contexto que surge a Resolução do Conselho de Ministros n.º 92/2010, de 26 de Novembro, a partir da qual são instituídos novos instrumentos nesta área, em especial na decorrência da formalização da ordem de realização dos trabalhos do “Roteiro Nacional de Baixo Carbono” (RNBC 2050), dos planos sectoriais por Ministério e do “Programa Nacional para as

Alterações Climáticas” (PNAC 2020). Este último, cujos trabalhos se atrasaram significativamente⁸, apresentava como principal objectivo a garantia do cumprimento das metas nacionais em matéria de alterações climáticas para o período 2013-2020 nos sectores que não se encontravam abrangidos pelo CELE (sectores não-CELE), em articulação com o Roteiro Nacional de Baixo Carbono (RNBC)⁹. Mais concretamente, foram definidos como objectivos do PNAC 2020/2030:

- i. promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, contribuindo para o crescimento verde;
- ii. assegurar uma trajectória sustentável de redução das emissões nacionais de gases com efeito de estufa (GEE) de forma a alcançar uma meta de -18% a -23% em 2020 e de -30% a -40% em 2030 em relação a 2005, garantindo o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e colocando Portugal em linha com os objectivos europeus; e ainda,
- iii. promover a integração dos objectivos de mitigação nas políticas sectoriais (*mainstreaming*)¹⁰.

⁸ De acordo com a referida Resolução do Conselho de Ministros n.º 93/2010, o PNAC 2020 deveria ter sido aprovado até 31 de Dezembro de 2012, mas a criação do respectivo grupo de trabalho apenas teve lugar em 2014, pelo Despacho n.º 2441/2014, de 14 de Fevereiro de 2014.

⁹ O RNBC, como já foi referido, é também um instrumento necessário para garantir o cumprimento das obrigações de Portugal no âmbito da União Europeia e do Protocolo de Quioto da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas. O seu principal objectivo é estudar a viabilidade técnica e económica de trajectórias de redução das emissões de GEE no nosso país até 2050, apostando em estratégias de transição para uma economia competitiva e de baixo carbono. A elaboração deste Roteiro foi também determinada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 93/2010, de 26 de Novembro, enquadrando-se na orientação europeia como sequência do Roteiro Europeu de Baixo Carbono.

¹⁰ É o que sucede com a nova Política Agrícola Comum (PAC 2014-2020), que passa a incluir nos pagamentos directos aos agricultores o *greening* como instrumento de promoção de bens ambientais e que se traduz, também, numa descarbonização através da agricultura.

Estes instrumentos e os seus objectivos eram essenciais para que Portugal pudesse continuar a cumprir as metas estipuladas, isto é, aumentar as suas emissões em não mais de 27%, relativamente ao observado em 1990 (de acordo com a partilha de responsabilidades a nível comunitário), visando o cumprimento das metas para o pacote energia e clima 2020. A elaboração deste conjunto de planos foi delegada à Comissão para as Alterações Climáticas (CAC)¹¹ e apoiada pelo Comité Executivo da Comissão para as Alterações Climáticas (CECAC). A primeira peça que surge desta resolução é o “Roteiro Nacional de Baixo Carbono 2050”, documento publicado em Maio de 2012, de cariz orientador para todo e qualquer dossier em matéria de alterações climáticas que viesse a ser construído no futuro. É também, com base neste documento, que surgem os restantes instrumentos já mencionados.

A partir de 2013, as regras anteriores baseadas na atribuição gratuita de licenças de emissão, a obrigação de monitorização, a verificação e comunicação de emissões, sofreram algumas alterações. Houve um alargamento do âmbito de aplicação do CELE, através da introdução de novos gases e sectores¹², passando a quantidade total de licenças de emissão a ser determinada a nível comunitário e a atribuição das mesmas a ser realizada por meio de leilão¹³ (LLOPIS, 2014: 70). A atribuição gratuita de licenças de emissão¹⁴ mantém-se marginalmente através de *benchmarks* definidos a nível comunitário (PEETERS, 2003: 86). Ela corresponderá a 80% da quantidade determinada através da aplicação da metodologia harmonizada e diminuirá anualmente

¹¹ Comissão extinta em 2012, já na vigência do XIX Governo.

¹² Entre outros, a produção de ácido nítrico, a produção de amoníaco e o armazenamento geológico de carbono.

¹³ Como forma de atingir este objectivo foi publicado o Regulamento (UE) n.º 1031/2010 da Comissão, de 12 de Novembro de 2010, relativo ao calendário, administração e outros aspectos dos leilões de licenças de emissão de GEE. Posteriormente, este Regulamento foi alterado pelo Regulamento (UE) n.º 176/2014 da Comissão, de 25 de Fevereiro de 2014.

¹⁴ Inicialmente as licenças de emissão foram atribuídas de forma gratuita, através do método de *Grandfathering*, isto é, tendo por base os direitos adquiridos dos operadores (*cf. para maiores desenvolvimentos* DIAS, 2014: 429).

em quantidades iguais (30% em 2020 e 0% em 2027). Já a venda de licenças de emissão através de leilão é, hoje em dia, idêntica à regra aplicável no sector da electricidade a partir de 2013¹⁵. As licenças que não sejam atribuídas a título gratuito serão leiloadas e os rendimentos daí resultantes consideram-se receita do Fundo Português de Carbono (FPC), devendo ser aplicadas obrigatoriamente em actividades/projectos que correspondam a um desenvolvimento baseado numa economia competitiva e de baixo carbono. As regras de funcionamento dos leilões de atribuição de licenças de emissão estão consagradas no Regulamento (UE) n.º 1031/2010, da Comissão, de 12 de Novembro de 2010.

Em relação aos *Planos Nacionais para o período 2013-2020*, estes substituem parcialmente a lista de instalações abrangidas pelo Regime CELE, onde são apresentados os respectivos montantes de licenças de emissão a atribuir a título gratuito (Lista NIM's). Esta lista é elaborada tendo por base os dados verificados e submetidos pelas instalações existentes elegíveis para atribuição de tais licenças nos termos da Decisão da Comissão n.º 2011/278/UE, de 27 de Abril de 2011.

O Fundo Português de Carbono (FPC) – extinto em 2016 e integrado no Fundo Ambiental (Decreto-Lei 42-A/2016 de 12 de Agosto) – era um património autónomo sem personalidade jurídica, criado através do Decreto-Lei n.º 71/2006, de 24 de Março, com uma dotação de 354 milhões de euros até 2012, e destinava-se a financiar medidas que contribuíssem para o compromisso assumido por Portugal no âmbito do Protocolo de Quioto. A actividade deste instrumento financeiro, que funcionava sob a tutela do Agência Portuguesa do Ambiente I. P. (APA), baseava-se na obtenção de créditos de emissão por

¹⁵ No entanto, encontramos uma excepção quando falamos na atribuição gratuita de licenças de emissão para o aquecimento e arrefecimento urbano e para a produção de calor ou de frio através da cogeração com elevado nível de eficiência sempre que esteja prevista a atribuição de licenças de emissão a título gratuito a essa produção de calor em instalações noutros sectores – Directiva n.º 2004/8/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de Fevereiro, entretanto revogada pela Directiva 2012/27/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Outubro de 2012.

via dos mecanismos de flexibilidade previstos no Protocolo de Quioto. Visava ainda o apoio a projectos nacionais que tivessem como objectivo a redução de emissões de GEE ou o sequestro de carbono, através do seu Programa de Apoio a Projectos no País. O FPC só considerou elegíveis para financiamento projectos que não fossem obrigatórios nos termos da lei e impunha ainda a demonstração de que o financiamento era condição *sine qua non* para que o investimento se realizasse (CANAVEIRA, 2011). Na 1ª fase de candidaturas do Programa, que ocorreu em 2008, foram auxiliados cinco projectos nos sectores industrial e agrícola, prevendo-se uma redução de emissões de 1,7 Mton CO₂e¹⁶. Já na segunda fase, foram apoiadas duas candidaturas¹⁷ com um potencial de sequestro de carbono de 1,46 Mt CO₂e (Agência Portuguesa do Ambiente, IP).

Inicialmente, o financiamento do Fundo era assegurado por verbas do Orçamento de Estado e por receitas próprias, nomeadamente verbas provenientes da harmonização fiscal entre o gasóleo de aquecimento e o gasóleo rodoviário e da taxa sobre lâmpadas de baixa eficiência. O FPC contou, no seu financiamento, com as receitas próprias já referidas, bem como as receitas dos leilões de Licenças de Emissão da aviação (no âmbito do CELE) e o produto das compensações pela não incorporação de biocombustíveis¹⁸. O FPC participava em quatro fundos

¹⁶ Os cinco projectos financiados pelo FPC são: *i*) Projecto de Redução das Emissões de N₂O na CUF Adubos de Portugal – Fábrica de Alverca; *ii*) Projecto de Redução das Emissões de N₂O na CUF Químicos Industriais, SA – Fábrica de Estarreja; *iii*) Abatimento de N₂O no gás de cauda da nova unidade de ácido nítrico da CUF-QI em Estarreja; *iv*) Sequestro de Carbono em Pastagens Semeadas Biodiversas; e, *v*) Projecto de Redução das Emissões de N₂O na CUF Adubos de Portugal – Fábrica do Lavradio.

¹⁷ As duas candidaturas homologadas foram: *i*) o Sequestro de Carbono em Pastagens Semeadas Biodiversas ricas em leguminosas; e *ii*) o Sequestro de Carbono por alteração dos métodos de controlo da vegetação espontânea.

¹⁸ Referimo-nos aos montantes das *compensações* devidas pelos “incorporadores” (entidades que incorporem combustíveis no mercado para consumo final no sector dos transportes terrestres) em caso de incumprimento das percentagens obrigatórias de incorporação de biocombustíveis impostas pelo legislador nacional (artigos 11.º/ 1 e 3 e 28.º/1, do Decreto-Lei n.º 117/2010, de 25 de Outubro), em transposição do di-

de Carbono: *Asia Pacific Carbon Fund* (APCF), o *Carbon Fund for Europe* (CFE), *Luso Carbon Fund* (LCF) e o *NatCap* (CUNHA & LIMA, 2013: 24).

Recentemente, o Decreto-Lei n.º 42-A/2016, de 12 de Agosto, extinguiu os fundos existentes no âmbito do Ministério do Ambiente – o Fundo Português de Carbono, o Fundo de Intervenção Ambiental, o Fundo de Protecção dos Recursos Hídricos e o Fundo de Conservação da Natureza e da Biodiversidade – e fundiu todos estes instrumentos financeiros em um único – o *Fundo Ambiental* – de modo a, segundo a lei, constituir um instrumento dotado de maior capacidade financeira e, nessa medida, de maior eficácia e eficiência na preservação de recursos naturais, na prevenção de riscos e na reparação de danos ecológicos. Para o legislador, o novo fundo – o *Fundo Ambiental* – assegura maior eficácia no financiamento transversal das políticas ambientais e maior adaptabilidade dos recursos financeiros para o cumprimento das metas nacionais e internacionais em matéria de ambiente. Das metas referidas salientam-se os “*Objectivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030*”, que vinculam Portugal nos domínios de *i)* Água potável e saneamento, *ii)* Cidades e comunidades sustentáveis, *iii)* Produção consumo sustentáveis e *iv)* Acção climática.

Em matéria de *água potável*, os principais objectivos são criar condições para assegurar o acesso universal à água potável e a melhoria da qualidade da água, reduzir as águas residuais não tratadas e aumentar a eficiência do uso de água, promovendo a reutilização. Nos domínios das *cidades e comunidades sustentáveis* e da *produção e consumo sustentáveis*, os principais objectivos são a garantia do acesso à habitação e serviços básicos, fornecimento de sistemas de transporte seguros, acessíveis e sustentáveis, bem como a melhoria da segurança rodoviária através da expansão dos transportes públicos, reduzindo assim o impacte ambiental das cidades. A promoção destes objectivos para o horizonte 2030 – incluídos no Plano Europeu de Acção para a Economia

reito europeu (Directiva n.º 2009/28/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Abril) – *v.* artigo 24.º do Decreto-Lei n.º 117/2010 e Portaria n.º 301/2011, de 2 de Dezembro.

Circular – requer investimentos avultados em áreas como a qualidade do ar e gestão de resíduos urbanos, o uso eficiente de recursos naturais, a gestão saudável dos produtos químicos em todo o seu ciclo de vida, diminuindo substancialmente a produção de resíduos através da prevenção, redução, reciclagem e reutilização.

Por último, a *acção climática* – área que anteriormente se localizava no âmbito de atribuições do Fundo Português de Carbono – baseia-se na intenção de descarbonização de todos os sectores económicos, sendo mesmo considerado um dos principais eixos orientadores do programa político do actual governo (XXI Governo Constitucional) em decorrência do Acordo de Paris, assinado a 12 de Dezembro de 2015, do qual surgiram novas metas para combater a emissão dos GEE até 2030¹⁹.

Relativamente às competências da CAC, uma das que se encontrava plasmada na Resolução do Conselho de Ministros n.º 72/98 era precisamente a da elaboração da Estratégia para as Alterações Climáticas. Desde 2010, Portugal apresenta uma *Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas*, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010, de 18 de Março. Através deste instrumento normativo e em associação com as estratégias aprovadas por outros 16 países, foi apresentada uma Estratégia de adaptação às alterações climáticas (CLIMATE-ADAPT). Tal Estratégia pretendia aumentar a consciencialização para as alterações climáticas, manter actualizado e disponível o conhecimento científico sobre as mesmas, analisar as suas consequências e, ainda, reforçar as medidas que Portugal teria de adoptar com o intuito de controlar os seus efeitos.

A primeira fase da ENAAC teve lugar entre 2010 e 2013. Ao fim desse tempo, foi elaborado um relatório de progresso, apresentado publicamente a 1 de Outubro de 2013, que expunha as conclusões dos trabalhos realizados por diversos grupos sectoriais. Os principais objectivos desta fase reconduziam-se a: informação e conhecimento; reduzir a vulnerabilidade e aumentar a capacidade de resposta; participar, sensibilizar e divulgar; cooperar a nível internacional. Tais objectivos foram globalmente atingidos,

¹⁹ O acordo de Paris, entretanto, aprovado entre nós pela Resolução da Assembleia da República n.º 197-A/2016 e ratificado pelo Decreto do Presidente da República n.º 79-M/2016, ambos de 30 de Setembro.

não obstante terem existido algumas dificuldades, de entre as quais se destacam: o atraso na constituição do painel de apoio científico originalmente proposto; a complexidade em articular os trabalhos dos diferentes grupos sectoriais; e a necessidade de um maior envolvimento dos agentes locais através do incremento da intervenção dos municípios. Estas questões encontram-se devidamente desenvolvidas no mencionado relatório de progresso, do qual consta a conclusão dos trabalhos realizados por diversos grupos sectoriais e de coordenação.

Actualmente vigora a ENAAC 2020, estratégia que pretende dar continuidade aos trabalhos desenvolvidos ao abrigo da Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010, de 18 de Março. As principais metas a atingir pela ENAAC 2020 são a obtenção de um nível mais elevado de conhecimento sobre alterações climáticas, a implementação de medidas de adaptação e a promoção da integração dessa adaptação em políticas sectoriais.

Neste vasto contexto, torna-se importante mencionar também o *Compromisso para o Crescimento Verde (CCV)*, que é um plano estratégico para um futuro sustentável para Portugal, onde o crescimento económico surge necessariamente associado a comportamentos ambientais responsáveis, contribuindo assim para a justiça social e a qualidade de vida das populações e das gerações futuras. Este plano estratégico engloba um novo conjunto de políticas de estímulo às denominadas actividades económicas verdes, promovendo a eficiência no uso de recursos, dando o seu contributo para a sustentabilidade e prolongando, para 2030, o horizonte do compromisso além do quadro comunitário de apoio 2020, assumindo-se, neste ponto, como um novo paradigma nas políticas ambientais associadas ao sequestro de CO₂²⁰. Este compromisso

²⁰ Em Setembro de 2014, o então Ministro do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, apresentou a proposta de Compromisso para o Crescimento Verde que pretendia, no quadro de um amplo diálogo político, económico e social, estabelecer as bases para um compromisso em torno de políticas, objectivos e metas que viessem a impulsionar um modelo de desenvolvimento capaz de conciliar o crescimento económico com menos consumo de recursos naturais, com justiça social e qualidade de vida das populações, e que teve como base um alargado debate onde participaram cerca de uma centena de organizações das áreas

actualizou os objectivos do pacote clima e energia 20 20 20 (estendendo-os até 2030) agora com uma redução de emissão de GEE entre 30 a 40% em relação a 2005, reforçando o peso das energias renováveis no consumo final para 40% e prevendo um aumento da eficiência energética em 30%.

É da conjugação de todas as orientações anteriormente referidas que surge, em Maio de 2015, pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de Julho, o *Quadro Estratégico da Política Climática (QEPiC)*, alicerçado nas linhas gerais do Roteiro Nacional de Baixo Carbono 2050 (RNBC 2050), pelo qual é implementado um quadro integrado e articulado da política climática no horizonte 2030. Na orgânica deste quadro é então proposta uma nova estrutura de governação da política climática, mediante a criação da Comissão Interministerial para o Ar e Alterações Climáticas (CIAAC). Esta nova estrutura indicia a conjugação das políticas climáticas com a política do ar, incluindo-se no respectivo leque de atribuições a implementação da Estratégia Nacional para o Ar (ENAR²¹). A referida Comissão é ainda responsável pelo cumprimento das estratégias de mitigação das alterações climáticas, como o RNBC 2050, o PNAC e o regime do CELE e também pela participação no Grupo de Coordenação da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020)²². Por último, é ainda proposta a luta pela integração do sector LULUCF (*“Land Use, Land-Use Change and Forestry”*) nas metas nacionais e europeias, atendendo ao seu elevado potencial no nosso país.

O QEPiC refere um conjunto de elementos fundamentais à sua execução: a monitorização, garantindo a funcionalidade do Sistema Nacional de Inventário de Emissões por Fontes e Remoção por Sumidouro de Poluentes Atmosféricos (SNIERPA); um sistema de dinamização de políticas e medidas de mitigação

empresarial, científica e financeira, assim como os organismos públicos, fundações e ONG.

²¹ A Estratégia Nacional para o Ar (ENAR) foi aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 46/2016, de 26 de Agosto.

²² Aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de Julho e submetida a consulta pública em Maio de 2015.

sectoriais, criando o Sistema Nacional de Políticas e Medidas (SPeM); a garantia do seu autofinanciamento através do Fundo Ambiental, cujas principais receitas são as provenientes dos leilões no âmbito do CELE, aplicando-as em acções sectoriais, assim como os fundos estruturais ao abrigo do quadro comunitário de apoio Portugal 2020 e os programas operacionais e regionais.

O trabalho de identificação das prioridades e “desenho de políticas” para o período de vigência do presente quadro comunitário de apoio – Europa 2020 (Quadro de Apoio que pode vir a ser decisivo nas questões das alterações climáticas e do sequestro de carbono) –, foi definido através de um vasto pacote de acções (elaboração participada de planos e estratégicas) que tiveram na sua génese preocupações com as alterações climáticas bem como com o sector energético. O objectivo 20-20-20 é transversal a todas as áreas de actuação política, assim como os restantes objectivos prioritários, sendo por essa razão executado em todas as linhas de acção. A Europa compromete-se a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 20%, elevar em 20% o consumo de energia proveniente de fontes renováveis e aumentar em 20% a eficiência energética, formando, todos eles, um conjunto de objectivos prioritários para a concretização da “bandeira” da sustentabilidade europeia.

Tendo por base o apoio a esta estratégia global, surge a iniciativa de uma Europa eficiente em recursos através de um conjunto de iniciativas no horizonte de 2050 de transição para uma economia hipocarbónica e competitiva, visando a redução de 85% a 95% das emissões dos gases de efeito estufa (GEE) até àquela data. No cumprimento das políticas actuais este documento indica uma redução de 20% das emissões, apontando o sector “*Land Use, Land-Use Change and Forestry*” (LULUCF) como um dos principais para atingir a meta proposta. Assim, é instituído um novo paradigma para as políticas agrícola e florestal. Este novo paradigma assenta na imposição de melhorias das práticas agrícolas e silvícolas, fomentando a retenção e a conservação do carbono nos solos e nas florestas. Objectivos que são estrategicamente inseridos no presente período de programação da

Política Agrícola Comum, associando-a, deste modo, ao combate às alterações climáticas.

Por último, esta nossa alusão ao quadro orgânico-funcional da política (pública) do carbono só fica completa com a referência à Agência Portuguesa do Ambiente (APA). O Decreto-Lei n.º 7/2012, de 17 de Janeiro, que aprovou a Lei orgânica do Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, instituiu a APA, I. P. Nesse seguimento, o Decreto-Lei n.º 56/2012, de 12 de Março, esclarece que a APA, I. P. é um organismo resultante da fusão da Agência Portuguesa do Ambiente, do Instituto da Água, I. P., das Administrações de Região Hidrográfica, I. P., da Comissão para as Alterações Climáticas, da Comissão de Acompanhamento da Gestão de Resíduos e da Comissão de Planeamento de Emergência do Ambiente. Para além da referida fusão, a APA acolhe ainda as funções do Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais, com excepção das atribuições que se relacionam com a coordenação e o acompanhamento dos instrumentos de planeamento e do orçamento, do subsistema de avaliação de desempenho dos serviços e das relações internacionais. O objectivo desta reestruturação orgânica foi o desejo de harmonização e simplificação dos procedimentos, bem como a procura da racionalização dos recursos, aumentando a eficiência, eficácia e qualidade dos serviços.

A APA é a Autoridade Nacional competente no âmbito do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), é quem administra e gere o Registo Português de Licenças de Emissão (RPLE), é a Autoridade Nacional designada para os mecanismos de flexibilidade previstos no Protocolo de Quioto e é a Entidade Competente para o Sistema Nacional de Inventário de Emissões Antropogénicas por Fontes e Remoção por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos (SNIERPA).

1.2. O sector LULUCF nas estratégias da União Europeia e no contexto Nacional

O presente estudo visa apresentar uma proposta metodológica para o sector LULUCF baseada na respectiva capacidade potenciadora do sequestro e armazenamento de carbono. Esta proposta baseia-se na importância que o sequestro e armazenamento de carbono assumem nas mais diversas estratégias de combate às alterações climáticas (quer a nível nacional, quer internacional), no respectivo contributo para a redução de emissões dos GEE, bem como, do ponto de vista económico, numa visão da exploração “inteligente” da floresta e dos espaços agrícolas neste início do século XXI. Num primeiro momento, é determinante a compreensão da divisão deste sector em dois subsectores: *i)* as áreas agrícolas e *ii)* as áreas florestais. Ambos são vistos como as principais fontes de sequestro de carbono, embora nunca esquecendo que os mesmos possuem também uma componente emissora.

Neste contexto, tornou-se evidente, por parte da União Europeia, aquando da definição de medidas para a Política Agrícola Comum (PAC) no horizonte 2020 (COM (2010) 672), a preocupação em enquadrar este sector nas políticas de alterações climáticas devido “*ao papel decisivo na produção de bens públicos, nomeadamente ecológicos, em termos de paisagens, biodiversidade, terras agrícolas, estabilidade climática e maior resistência às catástrofes naturais, como inundações, secas e incêndios*” (EU, 2010). Consequentemente, os dois principais pilares da PAC 2020 – I – pagamentos directos²³ e medidas de mercado; e II – desenvolvimento rural²⁴ – estão, como veremos mais à frente, intimamente associados ao cumprimento daqueles objectivos.

²³ Cf. Regulamento (UE) n.º 1307/2013, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Dezembro de 2013, que estabelece regras para os pagamentos directos aos agricultores ao abrigo de regimes de apoio no âmbito da política agrícola comum.

²⁴ Cf. Regulamento (UE) n.º 1305/2013, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Dezembro de 2013, relativo ao apoio ao desenvolvimento rural pelo Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER).

Em Dezembro de 2014, na sequência da definição das medidas da PAC, a Comissão Europeia aprovou o Programa de Desenvolvimento Rural (PDR 2020)²⁵, onde define um conjunto de medidas de aplicação ao sector agrícola e silvícola para Portugal no período de referência, dotando-o de 3 583 056 823 euros de contribuição do FEADER para apoiar o desenvolvimento do sector (podendo esta contribuição vir mesmo a atingir os 4 mil milhões de euros). Nas grandes áreas de actuação para as alterações climáticas o PDR define a sua estratégia em torno de diferentes linhas orientadoras (Quadro 1).

QUADRO 1. Linhas de orientadoras em matéria de alterações do PDR 2020

| Programa de Desenvolvimento Rural 2020 | |
|---|---|
| Medida | Ação |
| A3. Ambiente, eficiência uso dos recursos e clima | 7.1 Agricultura biológica |
| | 7.2 Produção integrada |
| | 7.3 Pagamentos da Rede Natura |
| | 7.4 Conservação do solo |
| | 7.5 Uso eficiente da água |
| | M 7. Agricultura e recursos naturais |
| | 7.6 Culturas permanentes tradicionais |
| | 7.7 Pastoreio extensivo |
| | 7.8 Recursos genéticos |
| | 7.9.1 Mosaico agroflorestal |
| | 7.10 Silvoambientais |
| | 7.11 Investimentos não-productivos |
| | 7.12.1 Apoio agroambiental à apicultura |
| M8. Proteção e reabilitação de povoamentos florestais | |
| 8.1 Silvicultura sustentável | |
| M9. Manutenção da atividade agrícola e zonas desfavorecidas | |
| 8.2 Gestão recursos cinegéticos e aquícolas | |
| - | |

Fonte: Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (2014)

No leque de instrumentos financeiros para apoio aos investimentos incluem-se, para além do quadro comunitário de apoio formado pelo Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (FEEI) e pelos programas operacionais lançados no âmbito da estratégia 2020 para o sector agro-florestal, o

²⁵ Cf. Decisão C (2014) 9896 final, da Comissão Europeia de 12 de Dezembro de 2014.

Fundo Florestal Permanente (FFP)²⁶, criado pelo Decreto-Lei n.º 63/2004, de 22 de Março, por força do desenvolvimento da Lei de Bases da Política Florestal, aprovada pela Lei n.º 33/96, de 17 de Agosto, e que se constituiu como um instrumento financeiro para a concretização da Estratégia Nacional para as Florestas²⁷. Os apoios financeiros a conceder pelo Fundo devem contribuir de forma adequada para a implementação de projectos que cumpram os objectivos da estratégia nacional para as florestas, alicerçada em 6 grandes modos de actuação para o período em vigor:

- a. minimização de riscos de incêndio e de agentes bióticos nocivos,
- b. especialização do território;
- c. melhoria da gestão florestal e da produtividade dos povoamentos;
- d. internacionalização e aumento do valor dos produtos florestais;
- e. melhoria geral da eficiência e competitividade do sector;
- f. racionalização e simplificação dos instrumentos de política.

1.2.1. O regime jurídico nacional da floresta

Na Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de Agosto²⁸) consagram-se os princípios que orientam a política florestal, determinando a responsabilidade de todos os cidadãos em conservar e proteger a floresta. A acrescentar a esses

²⁶ A Portaria n.º 77/2015, de 16 de Março, aprovou o novo Regulamento do Fundo Florestal Permanente, revogando o que havia sido aprovado pela Portaria n.º 113/2011, de 23 de Março, e alterado pela Portaria n.º 296/2013, de 2 de Outubro. O novo Regulamento foi, entretanto, actualizado pela Portaria n.º 163/2015, de 2 de Junho.

²⁷ Estratégia aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 6-B/2015, de 4 de Fevereiro.

²⁸ De acordo com Dulce Lopes, a Lei de Bases da Política Florestal é um marco indelével no quadro institucional, existindo contudo, diplomas anteriores que pretendiam responder aos desafios ligados às florestas, tais como o Decreto Regulamentar n.º 55/81, de 18 de Dezembro, e a Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/87, de 23 de Abril (LOPES, 2003: 70).

princípios, a Lei de Bases enuncia ainda a diversidade e natureza dos bens e serviços que a floresta proporciona, dando ainda conta de que o uso e a gestão das florestas a nível nacional se devem enquadrar nas políticas e prioridades de desenvolvimento, constituindo-se como base de sustentabilidade na gestão dos recursos florestais. Assim sendo, foram-se desenvolvendo instrumentos de política sectorial e de gestão territorial que se integram nos princípios da Lei de Bases da Política Florestal.

Em 1999, iniciou-se a elaboração dos Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), previstos no artigo 5.º da Lei de Bases. Estes instrumentos sectoriais de gestão territorial estabelecem, a nível regional, as normas que regulam as intervenções nas florestas. O diploma regulador dos PROF²⁹, entretanto já revogado pelo Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de Janeiro³⁰, estatua que estes instrumentos se deviam compatibilizar com os instrumentos de desenvolvimento e de planeamento territorial, e deviam assegurar a contribuição do sector florestal para a sua elaboração e alteração. Com o diploma entretanto revogado, surgiu a necessidade de adoptar a figura dos Planos de Gestão Florestal (PGF), aplicáveis de acordo com as normas dos PROF. O processo de elaboração, aprovação e execução dos PGF encontrava-se definido no Decreto-Lei n.º 205/99, de 9 de Junho, estabelecendo este diploma as normas para os Planos de Utilização de Baldios (PUB)³¹. No entanto, também este último foi revogado pelo Decreto-Lei n.º 16/2009³².

Outro instrumento importante são os Planos de Defesa da Floresta (PDF), cujas normas para a respectiva elaboração

²⁹ Decreto-Lei n.º 204/99, de 9 de Junho, relativo à regulação do processo de elaboração, de aprovação, de execução e de alteração dos Planos Regionais de Ordenamento Florestal.

³⁰ Este diploma aprova o regime jurídico dos planos de ordenamento, de gestão e de intervenção de âmbito florestal e revoga os Decretos-Lei n.ºs 204/99 e 205/99, ambos de 9 de Junho.

³¹ Os PUB encontram-se definidos na Lei dos Baldios – Lei n.º 68/93, de 4 de Setembro. Estes planos são considerados PGF, obedecendo às suas regras de elaboração, discussão, aprovação, execução e revisão.

³² Cf. ICNF, disponível em <<http://www.icnf.pt/portal/florestas/ppf/reg-jur>> (acedido a 16-09-2016).

constavam da Portaria n.º 1185/2004, de 15 de Setembro. Os PDF encontram-se previstos no Sistema Nacional de Prevenção e Protecção da Floresta contra Incêndios (aprovado pelo Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de Junho). A respeito da protecção da floresta contra os incêndios, devemos ainda fazer alusão ao Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PND-FCI), aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, de 26 de Maio³³, e também aos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI)³⁴.

Tal como consta no portal do ICNF, podemos estabelecer três níveis distintos de planeamento:

1. um nível regional ou supramunicipal, onde os PROF são elaborados de forma a se articularem com outros instrumentos de planeamento territorial;
2. um nível local, onde se pretende simplificar e agilizar a elaboração e operacionalização dos PGF, consagrando nestes os PUB; e;
3. um nível operacional e de resposta a problemas específicos da gestão florestal, através da preparação de Planos Específicos de Intervenção Florestal (PEIF) permitindo estes últimos, entre outras situações, actuar em zonas de risco de incêndio, perante pragas e doenças.

Vejam, então, mais em detalhe, estes instrumentos.

³³ Este Plano tem como objectivo a definição de uma estratégia e de um conjunto articulado de acções destinadas ao fomento da gestão activa da floresta, criando condições necessárias para a redução progressiva dos incêndios florestais.

³⁴ Os Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios encontram-se previstos no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de Junho, na versão dada pelo Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de Janeiro. Trata-se instrumentos que apresentam as acções necessárias à prevenção e à defesa da floresta contra incêndios, bem como a programação integrada das intervenções das diferentes entidades envolvidas na eventual ocorrência de incêndios. É o Instituto da Conservação da Natureza e da Floresta, I.P. quem está responsável pelas regras atinentes à aprovação destes Planos.

Os PROF enquadram-se nos objectivos previstos na Estratégia Nacional das Florestas (ENF)³⁵, desenvolvendo, a nível regional, os objectivos previstos na ENF e definindo as respectivas normas de execução e política. Como referido, trata-se de instrumentos de gestão territorial, de natureza sectorial, que estabelecem, a nível regional, um conjunto de normas reguladoras das intervenções nas florestas³⁶. Estes instrumentos apresentam

³⁵ A Estratégia Nacional para as Florestas foi aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 114/2006, de 15 de Setembro. Decorridos oito anos após a sua publicação, procedeu-se à respectiva actualização através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 6-B/2015. Concluiu-se, assim, o processo de monitorização e avaliação da Estratégia aprovada em 2006. É um instrumento de referência para a execução das diferentes medidas políticas previstas na Lei de Bases da Política Florestal, incluindo planos e programas de acção tais como os PROF, ou o Programa de Desenvolvimento Rural (PDR). A actualização apresenta as grandes linhas de estratégia para o desenvolvimento florestal nas Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira, definidas pelos respectivos Órgãos Regionais de Governo. A ENF insere-se na Estratégia Florestal da União Europeia.

³⁶ Actualmente, encontram-se aprovados os seguintes PROF: PROF do Alto Minho (aprovado pelo Decreto-Regulamentar n.º 16/2007, de 28 de Março), do Baixo Minho (aprovado pelo Decreto-Regulamentar n.º 17/2007, de 28 de Março), do Barroso e Padrela (Decreto-Regulamentar n.º 3/2007, de 17 de Janeiro), do Nordeste Transmontano (Decreto-Regulamentar n.º 2/2007, de 17 de Janeiro), da Área Metropolitana do Porto e Entre Douro e Vouga (Decreto-Regulamentar n.º 42/2007, de 10 de Abril), do Tâmega (Decreto-Regulamentar n.º 41/2007, de 10 de Abril), do Douro (Decreto-Regulamentar n.º 4/2007, de 22 de Janeiro), do Dão e Lafões (Decreto-Regulamentar n.º 7/2006, de 18 de Julho), da Beira Interior Norte (Decreto-Regulamentar n.º 12/2006, de 24 de Julho), da Beira Interior Sul (Decreto-Regulamentar n.º 10/2006, de 20 de Julho), do Pinhal Interior Norte (Decreto-Regulamentar n.º 9/2006, de 19 de Julho), do Pinhal Interior Sul (Decreto-Regulamentar n.º 8/2006, de 19 de Julho), do Centro Litoral (Decreto-Regulamentar n.º 11/2006, de 21 de Julho), do Oeste (Decreto-Regulamentar n.º 14/2006, de 17 de Outubro), da Área Metropolitana de Lisboa (Decreto-Regulamentar n.º 15/2006, de 19 de Outubro), do Ribatejo (Decreto-Regulamentar n.º 16/2006, de 19 de Outubro), do Alto Alentejo (Decreto-Regulamentar n.º 37/2007, de 3 de Abril), do Alentejo Central (Decreto-Regulamentar n.º 36/2007, de 2 de Abril), do Alentejo Litoral (Decreto-Regulamentar n.º 39/2007, de 5 de Abril), do Baixo Alentejo (Decreto-Regulamentar n.º 18/2006, de 20 de Outubro) e do Algarve (Decreto-Regulamentar n.º 17/2006, de 20 de Outubro).

normas específicas de intervenção, utilização e exploração dos espaços florestais, tendo estas, como objectivo, a promoção e garantia da produção sustentada do conjunto de bens e serviços associados à floresta (OLIVEIRA, 2012: 53). As normas que constam dos PROF vinculam directamente todas as entidades públicas. São constituídos por um documento estratégico (designado relatório) e por um regulamento. A elaboração do PROF é da responsabilidade da Autoridade Florestal Nacional (AFN)³⁷ e é determinada por despacho do membro do Governo responsável pela área das florestas. Neste processo de elaboração do PROF deve existir uma comissão de acompanhamento integrada por representantes de várias entidades, tais como: um representante do ICNF (que coordena), um representante da Autoridade Nacional de Protecção Civil, um representante da Comissão de Coordenação e de Desenvolvimento Regional da área a que respeita o PROF, um representante da Administração de Região Hidrográfica (ARH), um representante de cada associação de municípios correspondente à área de incidência do PROF, um representante das organizações de produtores florestais existentes no território de abrangência e um representante das organizações de indústrias florestais com maior representatividade na área abrangida pelo PROF³⁸. Após a elaboração da proposta do

³⁷ A AFN, juntamente com o Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, I.P. (ICNB, I.P.) e com o Fundo Florestal Permanente, deram origem ao Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. É um Instituto Público integrado na administração indirecta do Estado que tem funções de autoridade nacional da conservação da natureza e da biodiversidade e de Autoridade Florestal Nacional. A sua missão é acompanhar e assegurar a execução das políticas de conservação da natureza e das florestas, visando a conservação, a utilização sustentável, a valorização, a fruição e o reconhecimento público do património natural, bem como promover o desenvolvimento sustentável dos espaços florestais e dos recursos associados, e fomentar a competitividade das fileiras florestais, assegurando a prevenção estrutural no quadro do planeamento e da actuação no domínio da defesa da floresta e dos recursos cinegéticos, aquícolas e outros que estejam directamente associados a actividades silvícolas. A Lei Orgânica deste Instituto foi aprovada pelo Decreto-Lei n.º 135/2012, de 29 de Junho.

³⁸ Caso existam na área de abrangência do PROF baldios, pertence também à comissão de acompanhamento, um representante das federações de baldios.

PROF, o ICNF procede à abertura de um período de discussão pública dessa proposta, através de um aviso a publicar no Diário da República com divulgação através da comunicação social e do sítio da internet do ICNF. Terminado este período de discussão, o ICNF aprecia e divulga os resultados, através da comunicação social e, novamente, no seu sítio da internet, elaborando a versão final da proposta para aprovação. Os PROF são aprovados por Portaria do membro do Governo responsável pela área das florestas, ou, caso integrem áreas classificadas, por Portaria dos membros do Governo responsáveis pelas áreas das florestas e do ambiente³⁹. Estes Planos vigoram pelo prazo máximo de 25 anos, contados a partir da data da sua publicação. Trata-se de instrumentos que podem ser sujeitos a alteração ou revisão, sempre que existam factos que o justifiquem e, nesse caso, a verificação dessa ocorrência é determinada de igual forma, isto é, por Portaria do membro do Governo responsável pela área das florestas, ou, caso integrem áreas classificadas, por Portaria dos membros do Governo responsáveis pelas áreas das florestas e do ambiente, respectivamente, mediante proposta do ICNF.

Os PGF são instrumentos de administração de espaços florestais que, nos termos dos PROF, determinam as intervenções de natureza cultural e de exploração dos recursos, visando a produção sustentada dos bens e serviços proporcionados e tendo em consideração as actividades e os usos dos espaços envolventes. Existem espaços que têm uma obrigatoriedade na elaboração de PGF, são eles: as explorações florestais e agro-florestais públicas e comunitárias; as explorações florestais e agro-florestais privadas de dimensão igual ou superior às definidas nos respectivos PROF; as explorações florestais e agro-florestais objecto de candidatura a fundos nacionais ou comunitários que se destinam à beneficiação e valorização da floresta, a nível de

³⁹ Esta foi uma das alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 114/2010, de 22 de Outubro, ao Decreto-Lei n.º 16/2009. O primeiro diploma referido simplifica a apresentação de candidaturas a fundos destinados à beneficiação e valorização florestal, modifica o regime de aprovação, alteração ou revisão dos PROF e procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 16/2009.

produção e comercialização⁴⁰; e, as Zonas de Intervenção Florestal (ZIF)⁴¹. Contudo, os proprietários ou outros produtores florestais privados podem submeter, de forma voluntária, a sua exploração ao PGF.

No caso das explorações florestais e agro-florestais comunitárias cuja gestão não seja da competência de um organismo público da administração central, a elaboração dos PGF compete aos órgãos de administração dos baldios. Acresce ainda que, nos casos onde a gestão das referidas explorações compete às autarquias locais, é também delas a competência para elaborar um PGF. Quanto às explorações florestais e agro-florestais privadas com uma dimensão igual ou superior às definidas nos respectivos PROF, a elaboração dos PGF compete aos respectivos proprietários ou outros produtores florestais. No que diz respeito às explorações florestais e agro-florestais que se candidatem a fundos, o proprietário deve ter o comprovativo da entrega ao ICNF do PGF ou declaração de aprovação do PGF por aquela entidade. Por último, e no caso das ZIF, a elaboração dos PGF é da competência da respectiva entidade gestora.

O PGF é elaborado e apresentado para aprovação ao ICNF, I.P., no prazo de dois anos, a contar da data da criação da ZIF. Previamente à apresentação ao ICNF, estes Planos são submetidos à apreciação de todos os proprietários e produtores florestais abrangidos pela área territorial da ZIF (numa reunião publicitada e convocada para o efeito), podendo consultar os planos nos vinte dias subsequentes. O ICNF tem quarenta dias para os apreciar e decorrido esse prazo deve ser comunicada a decisão à entidade gestora da ZIF. No decurso deste prazo, o ICNF pode consultar e solicitar pareceres às entidades que entenda por conveniente, tendo vinte dias para o fazer e suspendendo-se o

⁴⁰ No entanto, actualmente, já não existe esta obrigatoriedade uma vez que o Decreto-Lei n.º 27/2014, de 18 de Fevereiro (que procede à segunda alteração do Decreto-Lei n.º 16/2009), revoga precisamente uma alínea que faz referência a essas explorações.

⁴¹ O Decreto-Lei n.º 127/2005 estabeleceu o regime de criação destas Zonas, bem como os princípios que regulam a sua constituição, o seu funcionamento e a sua extinção.

prazo dos referidos quarenta dias. Passado este prazo, os planos consideram-se aprovados.

Em relação ao conteúdo dos planos, eles são constituídos por um documento de avaliação, um modelo de exploração e por peças gráficas. Tanto os PROF (tal como já referimos), como os PGF, podem ser sujeitos a alteração ou revisão. Os PGF vigoram enquanto vigorar o respectivo PROF. No caso *“de proprietários ou outros produtores florestais não aderentes à ZIF, independentemente da área que detenham, estão obrigados a cumprir as prescrições constantes do PGF da ZIF, exceto se possuírem PGF próprio aprovado nos termos da lei, o qual deve incluir as operações silvícolas mínimas”* (artigo 22.º do Decreto-Lei 27/2014, de 18 de Fevereiro).

Os PEIF são instrumentos específicos de intervenção em espaços florestais que definem acções de natureza cultural, aplicando os princípios e orientações constantes nos PROF com o objectivo de combater os agentes bióticos e abióticos, podendo revestir-se de diferentes formas, conforme os fins que se pretendem atingir. Todos os territórios que, através de notificações pelo ICNF ou por disposições legais, se obriguem a medidas extraordinárias de intervenção, estão obrigatoriamente sujeitos à elaboração de um PEIF. No entanto, os proprietários, ou outros produtores florestais, podem voluntariamente submeter as suas explorações a PEIF. Estes Planos aplicam-se a toda a área territorial das ZIF. A elaboração dos PEIF compete ao Estado (nos territórios sob a sua gestão), aos órgãos de administração de baldios (também nos territórios sob a sua gestão), à entidade gestora das ZIF (de acordo com o que consta no artigo 15.º, n.º 1, alínea c), do Decreto-Lei n.º 27/2014, de 18 de Fevereiro) e aos proprietários ou outros produtores florestais privados.

Os Planos Específicos são elaborados e apresentados para aprovação ao ICNF, I.P., no prazo máximo de seis meses a contar da data da publicação da deliberação do conselho directivo do ICNF, de criação das ZIF. Previamente à apresentação ao ICNF, estes Planos são submetidos à apreciação de todos os proprietários e produtores florestais abrangidos pela área territorial da ZIF (numa reunião publicitada e convocada para o efeito), podendo ser consultados nos vinte dias subsequentes. O ICNF

tem quarenta dias para apreciar os planos, uma vez decorrido esse prazo deve ser comunicada a decisão à entidade gestora da ZIF. Durante este prazo, o ICNF pode pedir parecer a entidades que entenda conveniente consultar, tendo vinte dias para o fazer, suspendendo-se, neste caso, o prazo de quarenta dias. Decorrido o prazo de quarenta dias, os planos consideram-se aprovados. No caso dos PEIF que se refiram à defesa da floresta contra incêndios, é também obrigatório um parecer da respectiva comissão municipal de defesa da floresta a emitir no prazo de vinte dias. Os PEIF têm uma vigência de cinco anos e encontram-se sujeitos a revisões sempre que ocorram situações que alterem as condições que presidiram à sua elaboração.

Cabe ainda destacar a iniciativa privada de desenvolvimento da gestão florestal através das ZIF (CORREIA *et al.*, 2009: 49). Com a criação destas zonas permitiu-se uma intervenção específica em matéria de ordenamento e de gestão florestal. As ZIF são áreas territoriais contínuas e delimitadas, constituídas, maioritariamente, por espaços florestais que se encontram submetidas a um PGF e a um PEIF e que são administradas por uma única entidade. O diploma que consagrou a criação do regime das ZIF – Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de Agosto – foi alterado por três vezes. A primeira alteração surgiu com o Decreto-Lei n.º 15/2009, de 14 de Janeiro, e tinha como principal objectivo permitir um melhor ajustamento às necessidades reais de salvaguarda do espaço florestal, uma maior agregação ao território e uma simplificação e agilização de procedimentos⁴².

A segunda alteração surgiu com o Decreto-Lei n.º 2/2011, de 6 de Janeiro, e pretendia concretizar uma medida do programa SIMPLEGIS, alterando a forma de aprovação e o local de publicação de determinados actos, substituindo o Diário da República por outras formas de divulgação pública para tornar mais fácil o acesso à informação (nomeadamente através do portal do ICNF).

A terceira e última alteração do diploma, resultante do já mencionado Decreto-Lei n.º 27/2014, de 18 de Fevereiro,

⁴² Este diploma foi rectificado através da Declaração de Rectificação n.º 10/2009, de 9 de Fevereiro.

procedeu à revisão do quadro legal das ZIF, dinamizando a sua criação e o respectivo funcionamento e enquadrando os objectivos e medidas de política sectorial previstas para essas zonas. Os principais objectivos das ZIF são: *i)* a promoção da gestão sustentável dos espaços florestais que as integram; *ii)* a coordenação, de uma forma planeada, da protecção de espaços florestais e naturais; e *iii)* a redução das condições de ignição e de propagação de incêndios e a conseqüente recuperação destes espaços.

A delimitação territorial das ZIF tem em conta a organização e a gestão já existentes, nomeadamente a ENF, os PROF, os PMDFCI, e os planos especiais, municipais e intermunicipais de ordenamento do território. Essa delimitação pode compreender qualquer tipo de áreas independentemente da natureza do proprietário ou outro produtor florestal. Porém, não podem ser delimitadas ZIF que integrem áreas florestais do domínio privado do Estado, excepto quando tal seja indispensável para cumprir os objectivos e os princípios previstos pelas ZIF. Por último, e ainda em relação à delimitação das ZIF, existem critérios gerais e obrigatórios para as realizar. Tais critérios são:

- i. Dispor de uma superfície mínima de 750 hectares e incluir pelo menos 50 proprietários ou produtores florestais e 100 prédios rústicos;
- ii. abranger territórios contínuos;
- iii. inserir-se no território de um único PROF, podendo, no entanto, abranger territórios de mais de um PROF, em casos devidamente justificados;
- iv. dar origem a unidades com um coeficiente de compactidade (índice de Gravelius) inferior a três, calculado à escala de 1:25 000;
- v. no caso de novas zonas próximas de outras já existentes, promover o alargamento, em continuidade, do território já integrado em ZIF;
- vi. por último, a delimitação territorial das ZIF respeita os limites dos prédios rústicos e baseia-se em pontos notáveis de paisagem (*e. g.*, cursos ou massas de água, rodovias ou ferrovias, entre outros).

Existem ainda outros critérios de aplicação específica quando falamos de delimitação das ZIF, dependendo, no entanto, das características específicas de cada ZIF. O processo de constituição de uma ZIF está subordinado à iniciativa dos proprietários ou outros produtores florestais que se organizam para o efeito como núcleo fundador⁴³. Para a sua criação é necessária e obrigatória a realização de uma reunião promovida pelo núcleo fundador, e a sua publicitação com a antecedência mínima de quinze dias, por edital, bem como nos sítios da internet do ICNF, I.P. e, ainda, pelos municípios abrangidos pela ZIF. Esta reunião efectua-se numa localidade que integre o concelho da área geográfica abrangida pela ZIF e tem de estar presente um representante do ICNF, que ateste a correspondência da acta (o núcleo fundador regista em acta a identificação e a opinião de cada participante) com a discussão e as decisões ali tomadas. No prazo máximo de trinta dias, o núcleo fundador tem de elaborar e publicar uma série de elementos para consulta pública. Findo esse período, realiza-se uma outra reunião promovida pelo núcleo fundador, no prazo máximo de seis meses, onde são apresentados e explicados os elementos que foram publicados para consulta pública, e onde o núcleo fundador promove uma discussão relativa ao relatório (onde constam as respostas e as sugestões efectuadas durante trinta dias) que foi produzido no decorrer da consulta pública. Pode ser realizada uma segunda consulta pública na sequência da discussão do relatório nos mesmos termos da primeira.

O pedido de criação de uma Zona de Intervenção é formalizado através de um requerimento do núcleo fundador⁴⁴, apresentado no ICNF (em formato digital), no prazo máximo de três anos a contar da realização da primeira consulta prévia.

⁴³ O núcleo fundador é constituído pelos proprietários ou produtores florestais detentores de um conjunto de prédios rústicos, constituídos maioritariamente por espaços florestais, com uma área territorial contínua ou contígua de pelo menos 5% da área proposta para ZIF.

⁴⁴ O Requerimento deve cumprir cumulativamente dois requisitos: subscrição por um mínimo de dez proprietários ou outros produtores florestais da área ZIF; e, detenção, por parte dos subscritores, de um conjunto de, pelo menos, metade dos espaços florestais existentes na área proposta para a ZIF.

Mediante um pedido fundamentado do núcleo fundador, o conselho directivo do ICNF pode prorrogar esse prazo de três anos. Após receber o requerimento e os documentos, o ICNF notifica o núcleo fundador para, caso seja necessário e no prazo de vinte dias, colmatar quaisquer lacunas em relação ao cumprimento dos requisitos e aos elementos que devem fazer parte do requerimento. Supridas as referidas lacunas, o ICNF comunica a decisão ao núcleo fundador no prazo de trinta dias a contar da data da recepção dos últimos elementos apresentados. Ao fim deste prazo de trinta dias, o requerimento considera-se tacitamente deferido. As ZIF são criadas por deliberação do conselho directivo do ICNF, publicitada nos sítios da internet do ICNF e dos municípios envolvidos.

O conselho directivo do ICNF pode autorizar a alteração da delimitação territorial da Zona de Intervenção ou a sua área, num período nunca inferior a um ano, podendo também deliberar da sua extinção, mediante um requerimento da iniciativa dos proprietários e outros produtores florestais (devendo estes representar, no mínimo, 50% do universo dos proprietários e produtores florestais aderentes e deter, pelo menos e em conjunto, metade dos espaços florestais integrados na ZIF).

A administração de cada ZIF é da responsabilidade da respectiva entidade gestora, uma organização de produtores florestais ou uma empresa, permitindo, assim, uma gestão mais coerente do território nas áreas de minifúndio, com base num PEIF, para a defesa contra agentes bióticos e abióticos, e num PGF.

Segundo dados do ICNF de Junho de 2014, estão constituídas 163 ZIF com uma área total de 850 665 ha, envolvendo mais de 20 000 proprietários ou produtores florestais. A entidade gestora da ZIF é responsável por apresentar o PEIF e o PGF para a sua área, bem como pelos restantes elementos estruturantes das ZIF. Isto justifica-se pelo facto de, tanto o PGF como o PEIF serem de cumprimento obrigatório em todo o território da ZIF.

O financiamento das acções previstas nos diversos Planos pode ser feito de quatro maneiras: *i*) através dos proprietários e produtores florestais aderentes à ZIF; *ii*) pelo Fundo Comum;

iii) através de instrumentos públicos de apoio à floresta, a nível nacional e comunitário; *iv)* e mediante outras fontes financeiras obtidas pela entidade gestora da ZIF.

A fiscalização do cumprimento do disposto nos planos é uma competência que recai no ICNF. Qualquer entidade competente que tenha conhecimento de situações de contra-ordenação deve reportar os factos ao ICNF, tendo ainda direito a 10% do produto da coima (no caso de ter sido aplicada uma contra-ordenação).

1.2.2. A exploração florestal no contexto do PDR 2020

A agricultura e as florestas são sectores vulneráveis às alterações climáticas, prevendo-se que, no futuro, o sector europeu onde se localiza o nosso país seja fortemente afectado por este fenómeno. Daí que tenham surgido medidas a nível nacional e a nível da União Europeia cujo objectivo é combater as alterações climáticas nestes sectores.

No que diz respeito à *agricultura*, esta é uma das principais fontes de sequestro de carbono, embora seja também uma fonte de emissão, como referimos anteriormente. Muitas práticas agrícolas podem exercer pressão sobre o ambiente e provocar efeitos adversos, tais como o esgotamento dos solos, a escassez de água, a poluição, a destruição de *habitats* naturais, entre outros. Assim sendo, tornou-se fundamental enquadrar este sector nas políticas de combate às alterações climáticas. Prova disso foi, sem dúvida, o conteúdo de algumas medidas presentes na Política Agrícola Comum (PAC)⁴⁵. Um dos desafios elencados na PAC é precisamente o ambiente e as alterações climáticas, e, no que lhe diz respeito, a União Europeia pretende ir mais longe, principalmente em relação à diminuição das emissões de gases de efeito de estufa e à promoção de medidas de eficiência na produção, como melhorias na eficiência energética, na produção de biomassa e

⁴⁵ Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social e ao Comité das Regiões (2010) 672, de 18 de Novembro de 2010, “A PAC no horizonte 2020: Responder aos desafios do futuro em matéria de alimentação, recursos naturais e territoriais”.

energias renováveis, na fixação do carbono e na protecção do carbono nos solos. Tal como já foi mencionado, por forma a responder eficazmente aos objectivos estabelecidos na PAC, foram criados instrumentos como os pagamentos directos, as medidas de mercado e o desenvolvimento rural:

- a. Pagamentos directos⁴⁶ – a repartição destes pagamentos assenta em dois critérios. Por um lado, o critério económico, sendo a função destes pagamentos garantir um rendimento de base; e, por outro lado, o critério ambiental, em que a função dos pagamentos directos se traduz no apoio ao fornecimento de bens públicos;
- b. Medidas de mercado – no que respeita a estas medidas, permaneceu a estrutura geral dos instrumentos de gestão do mercado; no entanto, registam-se algumas adaptações na racionalização e na simplificação desses instrumentos;
- c. Desenvolvimento rural – reforça a sustentabilidade do sector agrícola e das zonas rurais da União Europeia de um ponto de vista económico, ambiental e social.

Nos termos do Regulamento (UE) n.º 1306/2013, de 17 de Dezembro de 2013⁴⁷, o financiamento das medidas que se encontram abrangidas pela PAC é assegurado por dois Fundos: o Fundo Europeu Agrícola de Garantia (FEAGA) e o Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER). Em relação a este último, deve ser feita referência ao Regulamento

⁴⁶ De acordo com o artigo 1.º, alínea a), do Regulamento (UE) n.º 1307/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Dezembro de 2013, os pagamentos directos são “pagamentos concedidos directamente aos agricultores ao abrigo dos regimes de apoio enumerados no anexo I”.

⁴⁷ Relativo ao financiamento, à gestão e ao acompanhamento da Política Agrícola Comum, 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) 1290/2005 e (CE) n.º 485/2008 do Conselho. Este diploma é complementado pelo Regulamento Delegado (UE) n.º 906/2014 da Comissão, de 11 de Março de 2014; pelo Regulamento Delegado (UE) n.º 907/2014 da Comissão, de 11 de Março de 2014; Regulamento (UE) 2015/1146 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 8 de Julho de 2015; e pelo Regulamento de Execução (UE) 2015/1748 da Comissão, de 30 de Setembro de 2015.

(UE) n.º 1305/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Dezembro de 2013, que revoga o Regulamento (CE) n.º 1698/2005 do Conselho, e que estatui apoios ao desenvolvimento rural pelo FEADER. Este afigura-se como o principal instrumento de apoio às acções a desenvolver para atingir os objectivos de adaptação às alterações climáticas. O apoio do FEADER assenta na existência de condições de enquadramento administrativo adequadas, isto é, cada Estado-Membro deve preparar um programa nacional de desenvolvimento rural para todo o seu território ou, então, deve organizar um conjunto de programas regionais⁴⁸. Cada programa apresenta uma estratégia e um conjunto de medidas para concretizar os objectivos ligados às prioridades da UE em matéria de desenvolvimento rural. Esta programação respeita as prioridades da UE, adaptando-se ao contexto nacional e complementando outras políticas da Comunidade. Os programas dos Estados-membros devem dar resposta a, pelo menos, quatro prioridades da UE. Se um Estado membro apresentar um programa nacional e um conjunto de programas regionais, o programa regional pode prever menos de quatro prioridades. Aos programas nacionais os Estados-membros têm a possibilidade de aditar subprogramas tendo em vista dar resposta às necessidades específicas de certos domínios, tais como jovens agricultores, pequenas explorações agrícolas, entre outros.

Em Dezembro de 2014, a Comissão Europeia aprovou o Programa de Desenvolvimento Rural do Continente (PDR 2020), através da Comunicação do Parlamento Europeu (2014) 9896 final, de 12 de Dezembro de 2014. Para além do PDR 2020, existem em Portugal outros dois Programas de Desenvolvimento Rural: o PRORURAL + (da Região Autónoma dos Açores) e o PRODERAM 2020 (da Região Autónoma da Madeira), nos termos do artigo 5.º n.º 2 do Decreto-Lei n.º 137/2014, de 12 de

⁴⁸ No entanto, em casos justificados, os Estados-membros podem apresentar um programa nacional e um conjunto de programas regionais e, neste caso, as medidas e/ou os tipos de operações serão programados a nível nacional ou a nível regional, devendo ser assegurada a coerência entre as estratégias dos programas.

Setembro⁴⁹. O PDR 2020 pretende o crescimento sustentável do sector agro-florestal⁵⁰ em todo o território nacional, apresentando três objectivos estratégicos. São eles: *i*) o incremento do valor acrescentado do sector agro-florestal e rentabilidade económica da agricultura; *ii*) a promoção de uma gestão eficiente e protecção dos recursos; e *iii*) a criação de condições para a dinamização económica e social do espaço rural.

É de destacar o Regulamento (UE) n.º 1307/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Dezembro⁵¹, onde se estabelecem as regras dos pagamentos directos aos agricultores no âmbito da PAC e se introduzem novos regimes de apoio directo, resultantes do acordo político sobre a reforma da PAC. De acordo com a alínea *b*), do artigo 1.º, deste diploma, aplicam-se ao continente português os seguintes pagamentos directos: *i*) Regime de Pagamento Base⁵²; *ii*) o Pagamento por Práticas Agrí-

⁴⁹ Este diploma estabelece o modelo de governação dos fundos europeus estruturais e de investimento (FEEI), que compreende o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), o Fundo Social Europeu (FSE), o Fundo de Coesão (FC), o Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER), o Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos e das Pescas (FEAMP) e respectivos programas operacionais (PO) e programas de desenvolvimento rural, para o período de 2014-2020.

⁵⁰ O sector agro-florestal é composto pelo complexo agro-alimentar (agricultura, indústria alimentar, bebidas e tabaco) e pelo complexo florestal (silvicultura e indústrias transformadoras de produtos florestais).

⁵¹ Este diploma foi alterado pelo Regulamento Delegado (UE) n.º 994/2014 da Comissão, de 13 de Maio de 2014; pelo Regulamento Delegado (UE) n.º 1001/2014 da Comissão, de 18 de Julho de 2014; Regulamento Delegado (UE) n.º 1378/2014 da Comissão, de 17 de Outubro de 2014; e pelo Regulamento Delegado (UE) n.º 851/2015 da Comissão, de 2 de Junho de 2015. Foi também derrogado pelo Regulamento Delegado (UE) 2016/141 da Comissão, de 30 de Novembro de 2015.

⁵² Em 2015 instituiu-se o Regime de Pagamento Base (RPB), através do qual são atribuídos novos direitos. As condições de acesso são: *i*) possuir direitos ao pagamento mediante a primeira atribuição de direitos, e/ou, atribuição pela reserva nacional, e/ou transferência de direitos; *ii*) exercer no território continental uma actividade agrícola; *iii*) apresentar a candidatura nos prazos estabelecidos; e, *iv*) deter uma superfície agrícola pela qual são pedidos pagamentos directos de pelo menos 0,50 hectares. O pagamento anual dos montantes fixados no RPB é realizado após a activação de um direito ao pagamento por hectare elegível.

colas benéficas para o clima e para o ambiente⁵³; *iii*) o Pagamento para os jovens agricultores; *iv*) os Regimes de apoio associado voluntário, como os “animais” (é uma expressão que traduz um prémio por vaca em aleitamento, por ovelha e cabra, e prémio por vaca leiteira) e o pagamento específico por superfície ao arroz e pagamento específico por superfície ao tomate para transformação; e *v*) o Regime da Pequena Agricultura.

A nível nacional, merece referência o Despacho normativo n.º 3/2015, publicado na 2.ª série do D.R., de 21 de Janeiro, que estabelece as decisões nacionais de aplicação dos regimes de pagamentos directos da PAC, previstos no referido Regulamento. Para além deste Despacho, devemos também mencionar a Portaria n.º 57/2015, de 27 de Fevereiro⁵⁴, que aprova, no seu anexo, o Regulamento de aplicação dos regimes de pagamento base, pagamento por práticas agrícolas benéficas para o clima e para o ambiente (incluindo, por exemplo, pagamentos por prados permanentes, superfícies ocupadas com prados e pastagens permanentes sob um coberto de oliveiras, nos casos em que estas

⁵³ Os agricultores que têm direito ao RPB, têm também direito a um pagamento por práticas agrícolas benéficas para o clima e o ambiente (conhecido por pagamento *greening*), nos termos do artigo 43.º e seguintes, do Regulamento n.º 1307/2013. Trata-se de um *suplemento anual do pagamento base* que compreende três práticas: a diversificação das culturas, a manutenção dos prados permanentes existentes e a detenção de uma superfície de interesse ecológico. Para além destas, prevê-se no diploma a possibilidade de serem estabelecidas práticas que produzam um benefício para o ambiente e clima equivalente ou superior ao de uma ou mais das práticas referidas anteriormente, desde que sejam estabelecidas ao abrigo de um regime nacional ou regional de certificação ambiental. A Portaria n.º 57/2015, de 27 de Fevereiro, apresenta o enquadramento legislativo nacional para este regime de certificação ambiental, remetendo para um despacho normativo específico o estabelecimento das condições de aplicação. Para esse efeito surgiu o Despacho normativo n.º 1-C/2016. O pagamento *greening* traduz-se numa percentagem do valor dos direitos ao pagamento, ao abrigo do RPB, activados pelo agricultor em determinado ano. A percentagem calcula-se através da divisão do montante disponível para o *greening* do ano pelo montante total de direitos activados nesse mesmo ano.

⁵⁴ A Portaria n.º 57/2015 foi, entretanto, alterada pela Portaria n.º 409/2015, de 25 de Novembro, pela Portaria n.º 24-B/2016, de 11 de Fevereiro e pela Portaria n.º 131/2016, de 10 de Maio.

não sejam exploradas para a produção de azeitonas), pagamento para os jovens agricultores, pagamento específico para o algodão e regime da pequena agricultura.

Em relação ao financiamento de medidas no sector agro-florestal, devem considerar-se as medidas⁵⁵ presentes no PDR 2020. Entre estas últimas, é necessário evidenciar as medidas que se inserem na prioridade da promoção da conservação e do sequestro de carbono na agricultura e na silvicultura, mais concretamente: *i*) a transferência de conhecimentos e acções de informação (artigo 14.º do Regulamento (UE) n.º 1305/2013⁵⁶); *ii*) os serviços de aconselhamento e serviços de gestão agrícola e de substituição nas explorações agrícolas (artigo 15.º do Regulamento); *iii*) os investimentos no desenvolvimento das zonas florestais e na melhoria da viabilidade das florestas (artigos 21.º a 26.º); *iv*) o agro-ambiente e clima (artigo 28.º); *v*) os pagamentos relativos a zonas sujeitas a condicionantes naturais ou outra qualquer condicionante específica (artigo 31.º) e *vi*) a cooperação (artigo 35.º). No âmbito do presente estudo, destaca-se a conservação do solo pelos efeitos directos que produz nas alterações climáticas através do sequestro de carbono. Os compromissos que são assumidos a título desta acção são-no por um período de cinco anos, podendo este ser prolongado por decisão da Autoridade de Gestão, até um máximo de sete anos. A base regulamentar desta acção encontra-se no artigo 28º do Regulamento (UE) n.º 1305/2013 que, tal como já mencionámos, aborda a medida do agro-ambiente e clima.

Por outro lado, e no que diz respeito ao sector florestal, o PDR e o já mencionado Fundo Florestal Permanente (FFP) são os seus instrumentos de financiamento. O PDR apresenta uma dotação co-financiada pelo FEADER e o FFP é um instrumento

⁵⁵ Cfr. artigo 13.º do Regulamento (UE) n.º 1305/2013, de 17 de Dezembro de 2013 – “Cada medida de desenvolvimento rural é programada para contribuir, especificamente, para a realização de uma ou várias prioridades da União em matéria de desenvolvimento rural.”

⁵⁶ O apoio atribuído abrange acções de formação profissional e de aquisição de competências, bem como actividades de demonstração e acções de informação.

financeiro cuja dotação é exclusivamente proveniente do Orçamento do Estado.

Um dos principais objectivos da política de desenvolvimento rural, nos termos do PDR 2020, é a promoção de uma *gestão sustentável dos espaços florestais* de modo a garantir que as funções ambientais, económicas e sociais que a floresta assegura contribuam plenamente para a melhoria do bem-estar das populações e para o desenvolvimento económico do país. Desta forma, na Portaria n.º 274/2015, de 8 de Setembro⁵⁷, encontram-se previstos apoios que serão concedidos, quer para a florestação, quer para a criação de sistemas agro-florestais⁵⁸. Uma das principais vantagens da florestação é precisamente o aumento da capacidade de sequestro de carbono. A floresta portuguesa, como já tivemos oportunidade de mencionar, contribui para a redução das emissões de GEE, sendo considerada o maior sumidouro de CO₂ e conseguindo armazenar GEE na biomassa e acima do solo. Os apoios previstos na referida Portaria são concedidos nos termos do disposto nos artigos 32.º, 33.º, 35.º e 40.º do Regulamento (UE) n.º 702/2014, da Comissão, de 25 de Junho de 2014⁵⁹. Estes apoios, quando atribuídos, são depois divulgados no portal do Gabinete do Planeamento, Políticas e Administração.

No que diz respeito à florestação de terras agrícolas e não agrícolas pretende-se promover precisamente a florestação, melhorando os ecossistemas através da constituição de zonas arborizadas com espécies que se adaptem às condições locais, que

⁵⁷ Estabelece o regime de aplicação das operações 8.1.1. “Florestação de terras agrícolas e não agrícolas”, 8.1.2. “Instalação de sistemas agro-florestais”, 8.1.5. “Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas”, 8.1.6. “Melhoria do valor económico das florestas”, inseridas na acção 8.1. “Silvicultura sustentável” da medida 8 “Protecção e reabilitação dos povoamentos florestais” do PDR 2020.

⁵⁸ Os sistemas agro-florestais combinam a silvicultura com a actividade agrícola e contribuem para o aumento da produtividade agrícola e valorização da paisagem, bem como para a manutenção da biodiversidade e para a concretização da estratégia de combate à desertificação.

⁵⁹ Este diploma declara certas categorias de auxílios no sector agrícola e florestal e nas zonas rurais compatíveis com o mercado interno, em aplicação dos artigos 107.º e 108.º do Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia.

contribuam para o aumento da capacidade de sequestro de carbono e para a protecção dos recursos naturais. Os beneficiários deste apoio são: pessoas singulares ou colectivas de natureza privada; autarquias locais e suas associações; entidades gestoras de baldios, detentoras de terras agrícolas ou não agrícolas; e organismos da administração pública central que detenham a gestão de terras agrícolas ou não agrícolas. Excluem-se as entidades que sejam consideradas empresas em dificuldades⁶⁰ e as entidades sobre as quais impenda um processo de recuperação de auxílios de Estado declarados incompatíveis com o mercado interno pela Comissão Europeia.

Os tipos de investimento que beneficiam destes apoios são a instalação de florestas em terras agrícolas, a instalação de florestas em terras não agrícolas e a elaboração de Planos de Gestão Florestal (PGF) por pessoas singulares ou colectivas de natureza privada, entidades gestoras de Zona de Intervenção Florestal (ZIF) e de áreas agrupadas (desde que esses planos estejam associados a um investimento do tipo anteriormente referido, isto é, em terras agrícolas ou não agrícolas).

Para além dos apoios mencionados, devemos ainda destacar os prémios (*cf.* Anexo I da Portaria n.º 274/2015): o *prémio de manutenção* (durante um período de 10 anos, destinado a cobrir as despesas inerentes à manutenção das florestas) e o *prémio de perda de rendimento* (durante um período de 10 anos, destinado a compensar a perda de rendimento decorrente da florestação, no caso de se ter instalado um povoamento florestal em terras agrícolas). Estes prémios não são concedidos às operações que tenham por objecto terras agrícolas ou não agrícolas, cuja titularidade pertença a entidades públicas integradas na Administração Pública central e local ou empresas dos sectores empresariais do Estado ou local. Os candidatos aos apoios devem reunir uma série de condições descritas no artigo 8.º da referida Portaria. Para além disto, as próprias operações devem cumprir determinados critérios de elegibilidade, tais como: *i)* incidir numa superfície mínima de investimento contígua de 0,50 hectares; *ii)* as espécies

⁶⁰ Cfr. ponto 14 do artigo 2.º do Regulamento (UE) n.º 702/2014, de 25 de Junho de 2014.

florestais utilizadas devem ser as que constam do Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF⁶¹); *iii*) deve existir uma coe-rência técnica no que diz respeito à conformidade com os Planos Regionais de Ordenamento Florestal, Planos de Defesa da Floresta contra incêndios de âmbito municipal ou intermunicipal e outros instrumentos de planeamento e gestão aplicáveis; *iv*) no caso de se tratar de uma operação a realizar numa área incluída no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), deve a mesma encontrar-se previamente autorizada ou com comunicação prévia válida se possuir PGF aprovado que contenha todos os conteúdos necessários ao cumprimento do Regime Jurídico das Ações de Arborização e Rearborização (RJAAR), nos termos do Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de Julho; e, por último, *v*) deve apresentar o PGF aprovado ou o comprovativo da sua entrega no ICNF, quando obrigatório de acordo com o Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de Janeiro (na versão actualizada do Decreto-Lei n.º 27/2014, de 18 de Fevereiro).

Já se estivermos perante uma superfície agrícola superior a 50 hectares, devemos ter em consideração outros critérios, nomeadamente: *i*) as espécies identificadas devem ser as eleitas para a florestação como prioritárias no PROF, ou *ii*) deve ser adoptada uma mistura de espécies florestais contidas no PROF que inclua um mínimo de 10% de espécies folhosas ou um mínimo de três espécies, sendo que a menos abundante deve representar, pelo menos, 10% da área do investimento.

⁶¹ Os Planos Regionais de Ordenamento Florestal são instrumentos de gestão territorial sectoriais, que se encontram consagrados na Lei de Bases da Política Florestal (aprovada pela Lei n.º 33/96, de 17 de Agosto) e que estabelecem normas específicas para a utilização e exploração da floresta e dos seus espaços. O objectivo é garantir a produção sustentável de um conjunto de bens e serviços associados a estes instrumentos. A nível regional, estes Planos desenvolvem os objectivos da Estratégia Nacional para as Florestas.

1.3. Breve caracterização do complexo agro-florestal português no âmbito do sector LULUCF

Após a caracterização das políticas e dos respectivos instrumentos financeiros, torna-se fundamental perceber qual a dimensão do complexo agro-florestal (CAF)⁶² no contexto português e a sua representatividade no território nacional, bem como compreender a respectiva dimensão económica e social dada a importância estratégica deste sector no sequestro de carbono.

O complexo agro-florestal português tem assistido, nas últimas décadas, a um conjunto de problemas estruturais, naturais e demográficos que se têm vindo a mostrar cruciais no tão necessário desenvolvimento sustentado do sector. As dimensões físicas e económicas das explorações, causadoras de problemas de viabilidade e estabilização aos produtores, as dificuldades de autofinanciamento, o acesso ao crédito e um défice agro-alimentar na economia portuguesa são algumas das condicionantes estruturais constatadas.

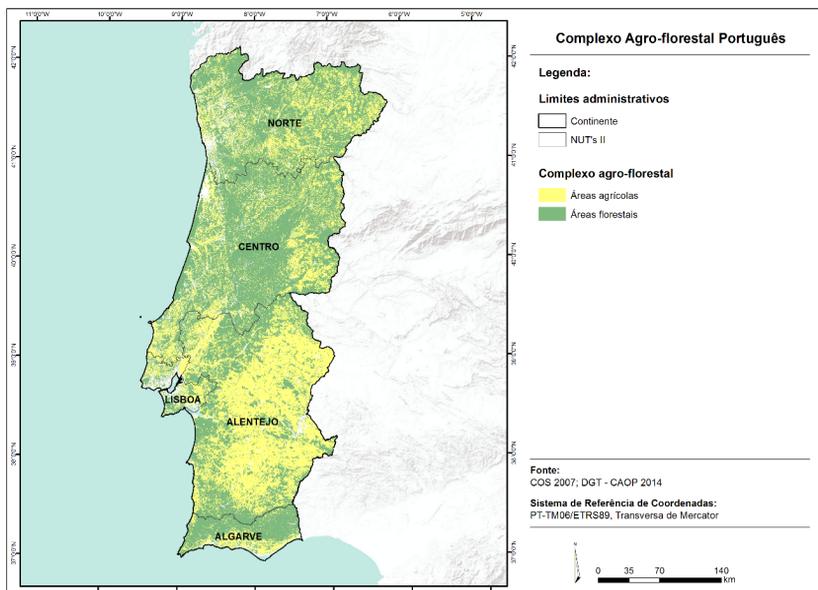
A representatividade do sector agrícola em Portugal (Figura 1), à data do recenseamento geral agrícola (2009), estendia-se por cerca de 3 542 306 hectares de superfície agrícola utilizada (SAU)⁶³. Os dados mais recentes do instituto nacional de estatística indicam que em 2013 se registou uma ligeira ampliação desta superfície, próximo dos 3%, contabilizando, presentemente, 3 641 592 hectares, o que corresponde a cerca de 4% do território nacional. O número de explorações também evoluiu no mesmo sentido, de 264 419 (2009) para 278 114 (2013) com uma dimensão média de 12,74 hectares por exploração, das quais 70% se encontram no Norte e no Centro do país. Na sua dimensão física, 75% das explorações possuem menos de 5 hectares, ocupando 11% da SAU, observando-se maioritariamente nas regiões Norte e Centro, enquanto as explorações com mais

⁶² Complexo agro-florestal: inclui os ramos da CAE-Rev.3 associados à agricultura e indústrias alimentares, silvicultura e indústrias florestais.

⁶³ Superfície Agrícola Utilizada: Superfície da exploração que inclui terras aráveis (limpa e sob-coberto de matas e florestas), horta familiar, culturas permanentes e pastagens permanentes.

de 20 hectares, que representam apenas 7,3% das explorações, equivalem a 76,2% da SAU e encontram-se distribuídas maioritariamente pela região do Alentejo (GPPAG – Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral, 2014).

FIGURA 1. Distribuição espacial do complexo agro-florestal Português



Relativamente à dimensão natural, a disponibilidade hídrica para alimentar os sistemas de rega tem-se mostrado uma condicionante directamente influenciada pelas alterações climáticas que se têm vindo a observar. A consequente diminuição das superfícies regadas nos últimos anos – actualmente serão cerca de 26% as explorações de rega, um número que tem vindo a diminuir em cerca de 65,6% – é um facto comprovado através dos últimos recenseamentos (1999 – 2009). Em contrapartida, o aumento de 21% da superfície que é efectivamente irrigada, demonstra, inequivocamente, por parte dos produtores, que se tem vindo a observar um uso eficiente dos sistemas de rega. Por fim, a estrutura demográfica mostra-se bastante fragilizada, a idade dos produtores ronda, em média, os 63 anos, e aqueles que possuem menos de 35 anos representam apenas 2,3%. A esta condicionante, associa-se a baixa

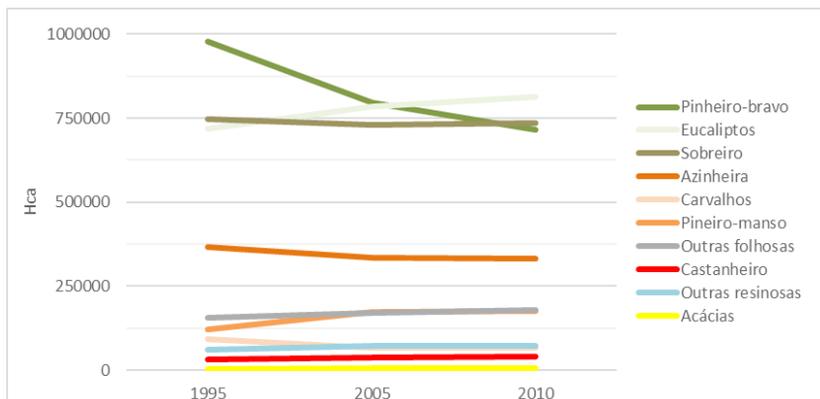
profissionalização e a baixa formação dos produtores, ligadas ao défice de mão-de-obra (GPPAG, 2014).

Por seu turno, no sector florestal, a primeira grande reflexão que é possível retirar dos vários documentos analisados é a existência de uma clara indefinição de metodologias nos vários instrumentos que quantificam este sector — INE, 2009; ICNF, 2013; GPP, 2014. Neste particular, não há consenso quanto à definição de um modo uniforme de representação do coberto florestal em Portugal. Esta falta de consenso é, a nosso ver, uma consequência da permanente instabilidade que se tem feito sentir em matéria de enquadramento orgânico-institucional das políticas de regulação da florestal, fruto das sucessivas alterações de atribuições ministeriais nesta matéria, o que levou, também, a uma diluição da responsabilização pelos resultados⁶⁴. Acresce que também a falta de cadastro predial no território nacional tem contribuído, por diversas formas, para a falta de consenso antes mencionada.

Em termos de coberto vegetal, a evolução do sector nos últimos 20 anos tem mostrado um constante declínio dos povoamentos de pinheiro-bravo (*pinus pinaster*), espécie que foi durante muito tempo a dominante no nosso território, perdendo respectivamente esse estatuto para as áreas de matos e pastos e para a ocupação dos povoamentos de eucalipto (*eucalyptus*) (Figura 2). Este, por seu turno, tem vindo a observar uma tendência crescente de especialização nas últimas décadas, tornando-se a espécie dominante do território nacional, ocupando cerca de 812 mil hectares (26%), seguido do sobreiro (*Quercus suber*), que representa 23% da ocupação florestal do território continental português, embora, por factores manifestamente associados ao clima, apresente uma distribuição espacial mais acentuada a Sul, em particular no Alentejo (ICNF, 2010).

⁶⁴ A última modificação é a que resulta do já mencionado Decreto Lei n.º 135/2012, de 29 de Junho, que criou o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), resultando da fusão da Autoridade Florestal Nacional com o Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, I.P.

FIGURA 2. Evolução dos povoamentos florestais (Fonte ICNF – Inventário Florestal Nacional, 2010)



A tendência global do sector tem vindo a apontar para um declínio constante. Os principais problemas para o estado actual da floresta portuguesa encontram-se associados, em particular, aos incêndios florestais, à ocorrência de problemas sanitários, como o nemátodo do pinheiro bravo, e à perda de vitalidade dos povoamentos de sobreiro e mesmo da azinheira (ICNF, 2010).

Neste contexto, a economia florestal da última década tem vindo a reflectir um declínio da produção de cortiça e um incremento da produção de madeira para fins indústrias, sobretudo de folhosas para triturar (eucalipto), em que muito do seu uso está associado à produção de pasta de papel (indústria da celulose), ganhando, assim, cada vez mais espaço relativamente à cortiça como principal fonte de rendimento dos produtos florestais. Estes dois produtos constituem hoje os principais proveitos das florestas portuguesas, representando no VAB silvícola um total de 59,7% (34,6% da madeira para fins industriais e 25,1% relativo à cortiça) (Instituto Nacional de Estatística, 2014).

1.4. As emissões de CO₂ em Portugal

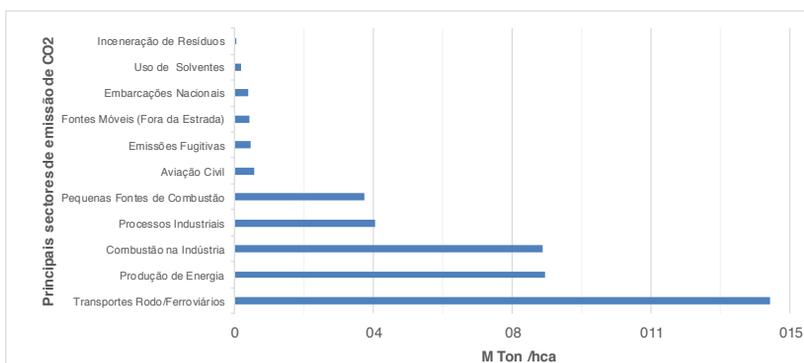
Descrito o complexo agro-florestal nacional, que no contexto do presente estudo é fundamental para determinar o potencial de sequestro de carbono (*i. e.*, o mercado potencial do lado da oferta), importa agora fazer uma breve referência, também descritiva, aos dados relativos às emissões de CO₂, que aqui correspondem ao que podemos designar como mercado potencial do lado da procura.

Ao nível das emissões de GEE em Portugal deve referir-se que foi assumida, através de Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2005, de 17 de Março, a necessidade de elaboração anual de um inventário nacional de emissões antropogénicas por fontes de poluentes atmosféricos, cuja última actualização nos remete ao ano de 2009.

De acordo com o referido inventário, a principal fonte das emissões de CO₂ tem a sua origem nos transportes rodoviosos e ferroviários, sendo este calculado pela influência do tráfego médio e da população presente na área total de um determinado município (APA, 2011). Como é óbvio, os grandes núcleos urbanos são os maiores emissores de carbono para a atmosfera, como se pode facilmente comprovar a partir dos dados das seguintes cidades: Amadora (0,987 78 Mton/ha), Lisboa (0,915 466 2 Mton/ha) e Porto (0,888 633 4 Mton/ha). Contudo, os principais focos de emissão são pontos fixos associados à produção de energia em centrais termoeléctricas por via da combustão, como é o caso da central termoeléctrica de Sines, que, em si, apresenta emissões de 0,387 933 1 Mton/ha. A central de Sines é, nesta medida, um bom exemplo da razão pela qual a produção de energia termoeléctrica se constitui o segundo sector no que se refere às emissões de dióxido de carbono para a atmosfera, tendo, por essa razão, o sector de produção de energia eléctrica sido um dos primeiros a integrar o CELE. Por fim, o sector da combustão industrial é o terceiro sector em termos de produção de CO₂, representando cerca de 20% das emissões, valor idêntico ao da produção de energia. Deve, portanto, ser referido que empresas como refinarias representam um elevado quantitativo

de emissões, como se pode constatar pelo valor associado à refinaria de Matosinhos (1,550 866 Mton/ha). Estes três sectores representam, em si, cerca de 77% do total das emissões de CO₂ em Portugal (Gráfico 1).

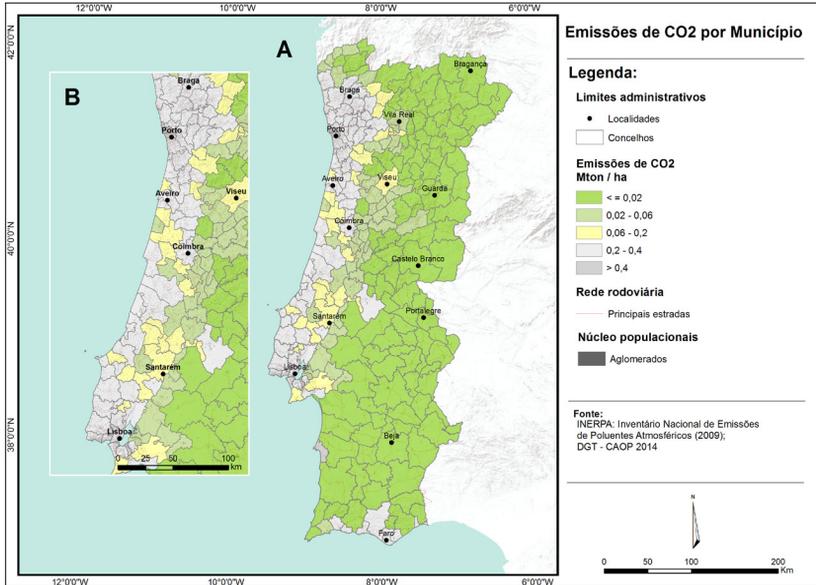
GRÁFICO 1. Distribuição da emissão de poluente por sector



Fonte : INERPA, 2009

Como se pode observar no contexto do território nacional e em conformidade com o que foi referido anteriormente – *e. g.* demografia, distribuição dos principais pólos urbanos, localização do sector industrial, rede viária –, é no litoral que se concentra a maioria das emissões de gases de efeito estufa. Por sua vez, as fontes descritas anteriormente apresentam focos pontuais de emissões como sucede, por exemplo, em Abrantes, Alenquer e Sines (Figura 3).

FIGURA 3. Emissões de CO₂ por município (A) Geral; (B) Faixa Litoral



Fonte: Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA, 2009)

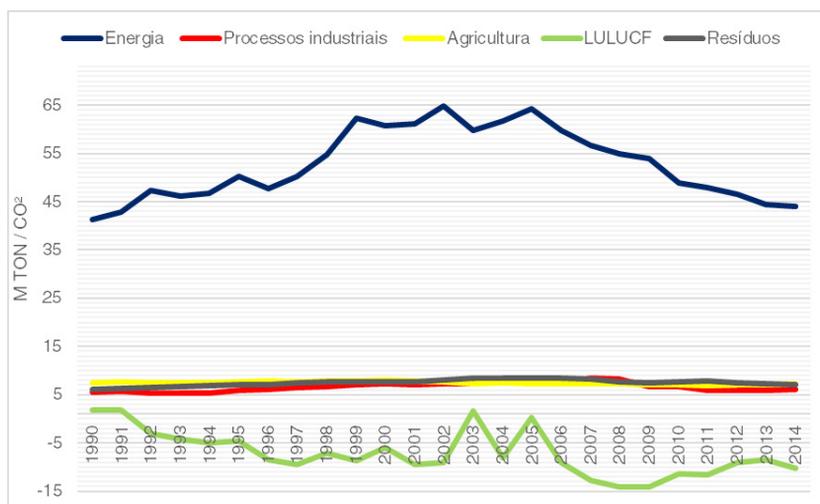
No contexto histórico de emissões por sector de actividade, o sector energético sempre se apresentou como o maior potenciador de emissões de GEE em Portugal. Entre 1990 e 2005, este sector isolado representava 55% das emissões em Portugal. Contudo, existiu um decréscimo tendencial, na ordem dos 7%/ano, devido à implementação de medidas de conservação energética. A partir de 2005 ficou registado um decréscimo ainda mais acentuado, proveniente da estagnação económica, derivado do período de crise financeira global. Já o sector agrícola era, até 1990, responsável pela emissão de 11% dos GEE, tendo sofrido também um declínio no decorrer da década de 90, oriundo da perda de relevância do sector na economia do país. Associado a esta causa, junta-se a redução na produção de gado em certas espécies, assim como a diminuição do consumo de fertilizantes na agricultura.

Por outro lado, existem sectores nos quais se registou um aumento do número total de emissões, como o sector da gestão

de resíduos (11 para 17%). Este aumento justifica-se pelo incremento do consumo familiar, proveniente dos maiores rendimentos a partir da década de 90, alavancado também pelo crescimento da população urbana. Com a mesma tendência do sector da gestão dos resíduos surge o sector da produção industrial, que em 2014 tinha um peso de 9,5% do total de emissões, tendo aumentado 9% desde 1990. Este crescimento dependeu, essencialmente, das indústrias de cimento, da pavimentação de estradas, da produção de cal e vidro, e, em grande parte, da também já mencionada indústria de celulose.

Por último, é de grande importância para este projecto a descrição da evolução recente do sector LULUCF em Portugal. Desde de 1991 que este sector se converteu de um emissor de GEE para um sumidouro, nomeadamente de carbono, tendo sofrido alterações graves em 2003 e 2005 em consequência dos incêndios florestais, que transformaram os sumidouros novamente em emissores com pouca relevância. Contudo, a situação reverteu-se novamente e em 2014 este sector apresentava uma capacidade de sequestro na ordem das 10,3 M ton / CO²/ ano.

GRÁFICO 2. Emissões de GEE por setor Agência Portuguesa do Ambiente (2016)



1.5. Serviços de ecossistemas e o panorama global do sequestro de carbono em projectos LULUCF

O conceito de serviços de ecossistemas data já do longínquo final dos anos 60, início dos anos 70 (KING, 1966; HELLIWELL, 1969; HUETING, 1970; ODUM & ODUM, 1972), e desde sempre surge associado às questões da ecologia. O conceito que parece reunir um consenso mais alargado foi apresentado por DE GROOT (2002: 394) para definir “*a capacidade das componentes e processos naturais de fornecer bens e serviços que satisfaçam as necessidades humanas, directa ou indirectamente*”. Neste contexto, torna-se importante a distinção entre os bens, como os que se podem retirar dos ecossistemas (*e. g.*: e que pode ir mais longe do que os alimentos), e os serviços, de que a mitigação das alterações climáticas pelo sequestro de carbono constitui um exemplo consensual (CONSTANZA *et al.*, 1997; VALE, 2014). Contudo, na literatura observa-se alguma controvérsia em torno da sistematização dos bens e serviços ligados às funções dos ecossistemas. Assim, ALCAMO *et al.* (2003), descrevem estas categorizações em 3 grupos:

1. *grupos funcionais*: regulação, suporte, *habitat*, produção e informação;
2. *grupos organizacionais*: associados a certas espécies, regulação de elementos exógenos às funções relacionadas com a organização de entidades bióticas;
3. *grupos descritivos*: os bens renováveis, os bens não renováveis, os serviços de estruturas físicas, os serviços bióticos, culturais e sociais.

Porém, os autores sugerem ainda uma outra categorização, distinguindo os serviços de aprovisionamento associados aos bens, as funções de regulação associadas aos elementos externos, como a regulação do clima e da água, os serviços culturais e os serviços de apoio.

Neste contexto, torna-se importante destacar os *serviços que são provenientes da função de regulação* apresentada a escalas diferentes por DE GROOT *et al.* (2002) e por ALCAMO *et al.* (2003).

Mesmo tendo em consideração que os autores fazem distinções diferenciadoras no seio desta função ecossistémica, concordam, no entanto, quanto à função reguladora do clima. Esta é descrita pela influência que os ecossistemas causam no clima local e global: enquanto que à escala local a regulação está relacionada com a saúde humana, com a produtividade das culturas e actividades culturais (De GROOT *et al.*, 2002), na escala global o sequestro de carbono é descrito como uma importante actividade da regulação do clima (ALCAMO *et al.*, 2003). Assim, percebe-se ser na *função reguladora*, descrita pelos autores, que entra o sequestro de carbono, principal objecto do presente estudo.

No plano do sequestro de CO₂, é reconhecido por alguns autores (MILLER *et al.* 2004; SCHAHCZENSKI & HILL, 2009; SMITH *et al.* 2009) que a única forma de o conseguir é através de fotossíntese, pelo facto de o carbono ser absorvido pelas plantas e transformado em composto para o seu crescimento.

O sector florestal, neste contexto, é visto como o maior sumidouro de CO₂ em virtude de as florestas apresentarem capacidade de armazenamento dos GEE, tanto na biomassa, como acima do solo, representando o coberto florestal do planeta, actualmente, uma capacidade de *stock* de 85% das emissões de carbono (HOUGHTON, 1994; SILVEIRA *et al.*, 2007). Contudo, é por via da incontrolada desflorestação, observada a nível global, que o sector tem vindo a assumir-se como um emissor de CO₂, podendo mesmo atingir valores próximos dos 30% do *stock* armazenado. Nesse sentido, a tentativa de padronização de métodos para a quantificação do sequestro pelas florestas tem ganho alguma relevância para aplicação nos inventários florestais dos vários países, verificando-se o mesmo no contexto português (FAIAS, 2009).

No entanto, e ao contrário de outros subscritores do protocolo de Quioto, a União Europeia decidiu não aceitar os projectos florestais no mercado regulado de carbono (EU-ETS). Assim, é no mercado voluntário de carbono que estes projectos são líderes (CHENOST *et al.* s.d.) e onde hoje é possível construir importantes instrumentos financeiros para a floresta (MAGUIRE, 2011), tendo mesmo sido observada uma sistematização dos

projectos florestais de diferentes tipologias que têm vindo a ser aplicados nos países em desenvolvimento (Quadro 2).

QUADRO 2. Tipologia de projectos florestais para o sequestro de carbono

| Tipologia de projetos florestais | |
|---|---|
| Florestação / Reflorestação | Projetos que aumentam o sequestro de carbono e/ou reduzem as emissões de GEE seja pelo estabelecimento, melhoria ou restauração do coberto vegetal (florestal ou não florestal), através da plantação, sementeira ou regeneração natural; Projetos de conversão de áreas não florestais em áreas florestais; |
| Melhorias na Gestão Florestal | Projetos que aumentam o sequestro de carbono e/ou a redução das emissões de GEE em florestas geridas para a produção lenhosa, através da melhoria das práticas de gestão florestal; Projetos de intervenção em áreas florestais já existentes; |
| Redução das Emissões por Desflorestação e Degradação (+) | Projetos que pretendem incentivar os países em desenvolvimento a evitar a desflorestação ou degradação da floresta, através de recompensa financeira, reduzindo assim as emissões resultantes da desflorestação e degradação florestal. O REDD+, é um upgrade do REDD, acrescentando a conservação, gestão florestal sustentável, manutenção e aumento do stock CO ₂ , em países em desenvolvimento. |

Fonte: Adaptado de ALMEIDA (2012)

Com a aplicação destes projectos geram-se créditos transaccionáveis, em que os compradores, procurando compensar de forma voluntária as suas elevadas emissões, consideram esta tipologia como a actividade de mitigação das alterações climáticas “*mais intuitiva e mais fácil de comunicar os seus benefícios*”, nomeadamente os projectos REDD+⁶⁵ (ALMEIDA, 2012). Foi na

⁶⁵ Sigla inglesa que designa os projectos de Emissões Reduzidas do Desmatamento e da Degradação. Estes projectos, que têm florescido, como dissemos, nos países em desenvolvimento, estão intimamente associados aos problemas do investimento, significando que o respectivo desenvolvimento requer importante apoio internacional (do Banco Mundial e de outras instituições, entre as quais ganhou especial destaque o *Centre for International Forestry Research*) para dotar aqueles países de regras adequa-

sequência da geração de crédito, a partir dos projectos com este cariz, que, em 2010, o mercado voluntário registou uma contratação de grandes quantidades de créditos, originando, desde logo, a confiança nos planos florestais que geraram a promessa da criação de um fundo para os projectos REDD+ na ordem dos 7 mil milhões de dólares, promovendo, no imediato, um grande optimismo no sector (ALMEIDA, 2012).

Em Portugal não existem referências sistematizadas sobre o mercado voluntário de carbono (ALMEIDA, 2012), constatando-se que as principais motivações para compradores de créditos se encontram associadas fundamentalmente ao *marketing* verde e à responsabilidade social. O autor descreve que em Portugal o desenvolvimento de mecanismos de compensação de carbono assume maior importância quando é patrocinado por empresas cujos negócios influenciam directamente as alterações climáticas, uma vez que as mesmas dispõem de diversos documentos que permitem aferir as metodologias utilizadas. Não obstante, registam-se diversos progressos no número de projectos de algumas organizações que promovem campanhas de florestação, bem como de algumas autarquias que constroem projectos para gerar créditos de carbono, de modo a poderem vir a ser transaccionados no futuro, apesar de inexistirem referências às metodologias ou *standards* usados no processo de contabilização. (ALMEIDA, 2012).

Portanto, pode assumir-se que as *boas práticas silvícolas e agrícolas* potenciam não só a redução das emissões de CO₂, como o fazem também com os restantes gases de efeito de estufa associados a este sector — metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O). Algumas das medidas para a redução das emissões de CO₂ foram apontadas por SMITH *et al.* (2009), que as associou à melhoria das práticas agrícolas, tais como: *i*) a gestão das práticas de cultivo com aplicação na melhoria das técnicas agrícolas; *ii*) boas práticas em terrenos de pasto com o aumento destes terrenos e com uma gestão integrada; *iii*) a gestão de solos com elevado teor

das (em matéria, por exemplo, de direitos de propriedade e planeamento territorial) ao acolhimento destes investimentos, de que são exemplo o *Zambia's Forests Bill 2014*, o *Mozambique's Forest and Wildlife Act 1999* e o *Tanzania's Land and Village Land Acts 1999* (HAYWOOD *et al.*, 2015).

de matéria orgânica; *iv*) restauro de terrenos incultos; *v*) gestão de gado eficiente e da sua matéria orgânica; e, por fim, *vi*) a aplicação de técnicas agrícolas com recurso à bioenergia.

Todavia, a agricultura, além de ser um sumidouro de CO₂, é também um emissor de gases de efeito de estufa, como foi anteriormente referido. Nesse contexto, e se por um lado as boas práticas neste sector são apontadas como medidas de mitigação, no sector florestal e na silvicultura esses procedimentos vão funcionar de um modo algo distinto (Quadro 3).

Em Portugal, algumas medidas já foram tomadas em 2008 com o propósito de incrementar boas práticas agrícolas através do Fundo Português de Carbono (FPC). Na altura, foram aprovados 5 projectos, *supra* mencionados, nos sectores industrial e agrícola que visavam a redução de 1,7 Mt de CO₂.

QUADRO 3. Boas práticas agrícolas para a mitigação de emissões de GEE

| Boas práticas para a mitigação de emissões | | |
|--|-----------------------------|---------------------|
| Medias | Efeitos na mitigação | |
| | CO₂ | Outros gases |
| Gestão de cultivo | x | x |
| Gestão dos pastos | x | x |
| Controlo de solos orgânicos | x | x |
| Restauração de matos e outros terrenos incultos | x | x |
| Gestão de gado | – | x |
| Gestão de resíduos animais | x | x |
| Bioenergia | x | x |

Fonte: Adaptado de SMITH *et al.* 2009

2. Regime jurídico dos Mercados Regulados e dos Mercados Voluntários de Carbono

Os *mercados de carbono* em geral não foram muito bem acolhidos pelos defensores dos valores ambientais e da ética ambiental pelo simples facto de serem *mecanismos de mercado*. Para os cultores do *ambiente* como *ética* e como *valor* (viver a vida de forma virtuosa), a mera existência de um mercado de carbono, ou seja, a possibilidade de pagar para poluir (para emitir gases com efeito de estufa) e com isto transformar o ambiente num bem transaccionável (numa *commodity*) – mesmo que essas receitas sejam empregues na promoção activa de acções que activamente promovem o ambiente (*serviços de ecossistema*) – é sempre uma adulteração do sentido do princípio ambiental (não há qualquer interesse num regime de *consumo de bens ambientais*), pois substitui a ética e a virtude pela eficiência, permitindo que estes consumidores cumpram as suas responsabilidades sociais sem alterar os seus comportamentos⁶⁶. Outra parte da literatura centra as suas críticas aos mercados de carbono no facto de estes “reduzirem” o ambiente ao problema do carbono, o que consubstancia uma visão demasiado redutora.

⁶⁶ Num artigo publicado na *Harvard Law Review* apresenta-se até o paralelo entre os mercados de carbono e a prática educacional tradicional para que as crianças não deixem comida no prato, lembrando-lhes que outras crianças não têm alimentos suficientes para saciar a sua fome. E os autores concluem que, do mesmo modo que o “sentimento de responsabilidade social” que este ensinamento das crianças encerra, procurando inculcar-lhes os valores da temperança e da solidariedade, e que se esgota nele – pois não pode passar disso mesmo, uma vez que não existe qualquer relação entre a redução do desperdício alimentar nos países ricos e a redução da fome nos países pobres –, também para os cultores da ética ambiental a redução das emissões de GEE e a protecção do ambiente só pode ser alcançada por instrumentos que inculquem comportamentos responsáveis a ser adoptados pelos agentes poluidores (é importante que eles se transformem em pessoas de bom carácter que actuam virtuosamente). Por contraposição, qualquer instrumento que permita “substituir” esses comportamentos responsáveis por dinheiro redundará numa perversão do sistema e numa falha na prossecução dos objectivos – *v.* 123 *Harv. L. Rev.* 2009-2010, pp. 2065ss.

Apesar destas críticas, maioritariamente provenientes da *ecologia* – para quem proteger o ambiente implica sempre uma acção do agente protector que envolve algum “sacrifício corpóreo” –, a verdade é que os mercados de carbono têm progredido, mesmo em países que não dispõem ainda de mercados regulados, ou seja, de mercados obrigatórios. Os princípios – a nosso ver virtuosos – que informam os mercados de carbono são: *i)* o princípio do *uso eficiente (ou racional) dos recursos naturais*, dada a sua óbvia escassez; e *ii)* o *princípio da neutralidade* da pegada de carbono.

Com efeito, em nossa opinião, os *mercados de carbono* contribuem, por um lado, para o uso eficiente dos recursos naturais, pois permitem “dar um preço” às emissões decorrentes de certos comportamentos e, por outro, a aquisição de certos bens, o que significa que os agentes que suportam os custos das emissões passam até a dispor de um instrumento transparente, que lhes permite contabilizar as emissões associadas a diferentes comportamentos – algo que antes não existia – e escolher livremente, com base em informação fidedigna (aumento da transparência), internalizando parte dos custos ambientais desses actos⁶⁷. No essencial, os mercados de carbono são, na perspectiva da economia liberal, a possibilidade de passar a impor aos consumidores de bens e serviços, que têm associadas emissões poluentes, o

⁶⁷ O exemplo de escola é a compra do automóvel, que, segundo a actual legislação tributária portuguesa, envolve uma componente ambiental significativa na determinação do Imposto sobre Veículos. O comprador pode escolher entre: *i)* a aquisição de um veículo com zero emissões (eléctrico), que não é tributado e que pode até beneficiar de um subsídio; *ii)* a aquisição de um veículo híbrido, que é tributado a níveis muito baixos; *iii)* um veículo de baixa cilindrada e baixas emissões, que é mais barato; *iv)* e um veículo de alta cilindrada e elevadas emissões, que é significativamente penalizado na tributação. O que os mercados de carbono permitem (neste caso o instrumento de mercado é substituído pela tributação, que sendo de base ambiental, consubstancia um regime de regulação obrigatória) é que o comprador de um SUV (com alta cilindrada e muitas emissões) faça a sua aquisição, independentemente dos motivos que levaram a essa escolha (liberdade), sabendo que terá de pagar pela poluição que irá causar em comparação com outros veículos menos poluentes (neutralidade). E é precisamente esta liberdade que os ambientalistas e ecologistas contestam, pois de acordo com a ética, não será legítimo escolher um veículo mais poluente.

pagamento pelos custos dessa poluição, que antes não tinham preço, e, na perspectiva conservadora ambiental, a possibilidade de poder passar a pagar monetariamente por custos que antes só tinham desvalor de natureza social⁶⁸.

Compreendida a natureza jurídica e o conceito de mercado de bens e serviços ambientais, como é o caso dos mercados de carbono, importa depois distinguir entre os *mercados regulados*, que são aqueles regimes criados pelos Estados e que impõem aos poluidores um esquema de pagamentos pelas emissões poluentes – esquema cujo propósito é não só *regular* as emissões (controlar a respectiva quantidade), mas também *reduzi-las* através do incentivo à eficiência (tornando especialmente onerosas as quantidades adicionais marginais), que estimula o investimento em inovação; e os *mercados voluntários*, que nascem do encontro de vontades entre os poluidores, que querem internalizar os custos das suas emissões, e os protectores/conservadores, que prestam serviços de ecossistema.

Ambos podem coincidir num mesmo espaço regulatório, sabendo que os agentes que participam (obrigatoriamente) do mercado regulado não podem substituir essa participação por instrumentos do mercado voluntário.

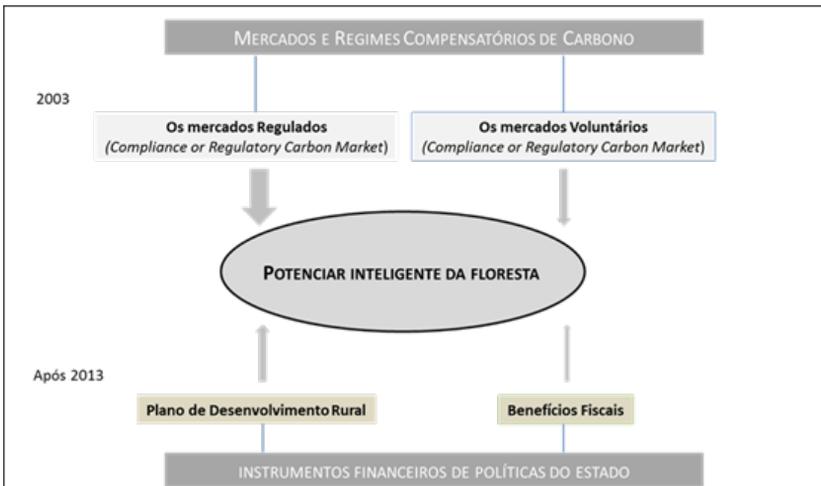
Há depois outros problemas que analisaremos brevemente, pois a sua solução está longe de ser alcançada. Referimo-nos, primeiramente, aos *problemas de credibilidade dos mercados*, em especial dos voluntários, pois é necessário atestar se os títulos de carbono têm uma base real – tarefa que tem sido assumida por empresas certificadoras e de *rating* –, mas também ao paradoxo *uniformidade dos bens transaccionados/flexibilidade vs. diferenciação/eficácia no cumprimento das metas*, ou seja, às discussões sobre a quantificação do carbono emitido e sequestrado e a qualidade da unidade de carbono, pois é importante saber se estes mercados se devem manter sobre um esquema de *uniformidade*, em que uma tonelada de carbono é igual, quer resulte de um sequestro numa floresta do Perú ou da

⁶⁸ Michael Sandel explora esta questão sob o ponto de vista da filosofia actual na sua obra “*What Money can’t buy*” (“*O que o dinheiro não compra*”, na tradução portuguesa), concluindo que em certas questões, os mercados podem destruir os valores morais.

redução de emissões de uma indústria na Alemanha, ou se, pelo contrário, devemos inserir distinções nas actividades e nas qualidades dos títulos, de modo a evitar resultados perniciosos, como os custos muito reduzidos das poluições e o falseamento dos resultados (fenómeno do “*hot air*”) (BOYD *et al.*, 2011). Uma das áreas onde o fenómeno do “*hot air*” tem sido discutido é precisamente no plano dos créditos gerados pelo sector agrícola (sequestro em culturas) e florestal, uma vez que as emissões são permanentes e o sequestro, nestas actividades, é temporário, pois o carbono acaba depois por ser libertado em razão das actividades do homem (corte das árvores, rotação das culturas, etc.).

Na margem destes mercados encontramos os instrumentos tradicionais do Estado, ou seja, os institutos do direito económico em matéria de regulação comportamental: os tributos extrafiscais, os benefícios fiscais ambientais e os subsídios e subvenções ambientais.

FIGURA 4. Esquema sintético sobre os diferentes mercados e sistemas compensatórios no mercado de carbono no caso português⁶⁹



⁶⁹ A espessura dos grafos representa o peso e o significado das medidas no quadro geral do sequestro de carbono em Portugal.

2.1. Os Mercados Regulados (*Compliance or Regulatory Carbon Market*)

Os Mercados Regulados de Carbono têm por base o sistema de *cap-and-trade*⁷⁰ e funcionam através do comércio de certificados de emissão de GEE em bolsas de valores, fundos ou através de *brokers*. Os países desenvolvidos ou empresas que se encontrem em mercados regionais (neste caso devem estar obrigadas a cumprir com determinados limites de emissões), podem adquirir créditos que derivam dos mecanismos de flexibilização do Protocolo de Quioto – Implementação Conjunta, Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e Comércio de Emissões (ANTUNES, 2006: 42). Nestes mercados, o que realmente motiva os compradores de créditos de carbono é a obrigatoriedade de cumprir os limites de emissões pré-determinados, significando que os respectivos *players* procuram satisfazer essas obrigações ao menor custo possível⁷¹. Para além desta característica, os mercados regulados estabelecem-se somente entre países desenvolvidos, funcionando da seguinte maneira: um país que tenha reduzido as suas emissões a níveis abaixo da meta proposta pode vender o “excesso” a outro país, devendo ambos integrar o anexo I da Convenção ou, no caso dos mercados regionais, entre empresas desses países a quem tenham sido atribuídos limites de emissões⁷².

⁷⁰ O sistema *cap and trade* significa que é determinado um limite máximo de emissões global para o país ou região em questão e, posteriormente, são distribuídas licenças de emissão aos agentes emissores de GEE que operam nesse espaço geográfico. A distribuição tem em conta o ramo e a dimensão da actividade dos operadores. Após a distribuição das licenças, os seus detentores podem transaccioná-las entre si e quem dispõe de licenças que não utilize na totalidade pode vender a quem precisa de ultrapassar as que lhe foram atribuídas.

⁷¹ É precisamente a circunstância de a única ou quase exclusiva motivação dos agentes destes mercados ser o cumprimento das obrigações (*compliance*), que toda a tarefa de regulação e orientação para as metas (redução global das emissões de GEE) fica a cargo dos reguladores destes mercados, a quem cabe validar os títulos emitidos.

⁷² Nestes casos, sempre que o preço da tonelada de carbono transaccionada seja baixo, compensará às empresas “convencer” o Estado a “comprar” créditos de carbono em substituição da adopção de medidas que conduzam a uma efectiva redução das emissões nacionais – integram-se

Existem diversos mercados regulados de carbono a operar: o mercado entre os países com compromissos assumidos no Protocolo de Quioto e mercados regionais, tais como o *European Union Emissions Trading Schemes (EU-ETS)*, *New Zealand Emissions Trading Schemes (NZ-ETS)*, *New South Wales Greenhouse Gas Reduction Scheme* (da Austrália, GGAS) ou o *Regional Greenhouse Gas Initiative* nos Estados Unidos da América (RGGI).

Destes mercados o CELE, que é o mercado europeu, assume-se como o mecanismo mais importante para a redução das emissões de GEE, desde logo pela sua dimensão, já que representa 84% do total (ALMEIDA, 2012: 2).

2.1.1. O CELE e o caso português

O Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) surgiu através da Directiva 2003/87/CE, de 13 de Outubro (“*Directiva CELE*”)⁷³. Esta Directiva vem alterar a Directiva 96/61/CE do Conselho⁷⁴, que tem por objecto a prevenção e o controlo da poluição proveniente das actividades apresentadas no seu anexo I e prevê medidas que se destinam a evitar e, quando tal não seja possível, a reduzir as emissões das referidas actividades para o ar,

neste caso as vendas pela Hungria de seis milhões de créditos de emissão (*Assigned Amount Units – AAUs*) à Espanha em 2008 e de dois milhões à Bélgica (BOYD *et al.*, 2011). Estas transacções não correspondem a uma expressão de “consciência ambiental”, mas tão só à forma mais eficiente de cumprir (*compliance*) as obrigações internacionais e europeias, comprometendo o menos possível a economia nacional. Para além disso, se atentarmos na diferença de regimes em matéria de IVA sobre os créditos de carbono dentro do espaço europeu (na Holanda estão integrados no mecanismo de *reverse charge*, em Inglaterra pertencem ao regime excepcional de taxa 0 e em outros países, como Portugal, à taxa normal) compreendemos que este se tornou mais um tópico no contexto do planeamento fiscal agressivo e submetido ao mecanismo dos preços de transferência, quando existem subsidiárias em diversos países (Lakatos *et al.*, 2015). O *greening* nestes casos assenta em instrumentos não vinculativos correspondentes ao investimento das receitas destas vendas em projectos de redução de emissões poluentes, o que, uma vez mais, vai obrigar à instituição de mecanismos de certificação e de credibilização.

⁷³ Publicada no Jornal Oficial L 275 de 25 de Outubro de 2003.

⁷⁴ Publicada no Jornal Oficial L 275 de 10 de Outubro de 1996.

água e solo. A Directiva CELE pretende contribuir para o cumprimento mais eficaz dos compromissos assumidos pela UE e pelos seus Estados-membros no Protocolo de Quioto, através da criação de um mercado europeu de licenças de emissão de gases de efeito de estufa que seja eficiente e que apresente a menor redução possível do desenvolvimento económico e do emprego.

No entanto, este documento foi sofrendo alterações ao longo dos últimos anos. A primeira alteração surgiu com a Directiva 2004/101/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Outubro (“*Directiva Linking*”), que tinha como objectivo articular o regime presente no Protocolo de Quioto com o estabelecido na Directiva CELE. A segunda alteração ocorreu por via da Directiva 2008/101/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, que incluiu as actividades de aviação no regime do comércio europeu de licenças de emissão (MARTÍNEZ-GARCÍA, 2012: 105). O Regulamento (CE) n.º 219/2009, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de Março de 2009, procedeu à terceira alteração à Directiva CELE, adaptando à Decisão 1999/468/CE do Conselho, certos actos sujeitos ao procedimento previsto no artigo 251.º do Tratado, no que se refere ao procedimento de regulamentação com controlo. Por último, a quarta alteração teve lugar com a aprovação da Directiva 2009/29/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, que melhora e alarga o regime europeu de comércio de licenças de emissão.

O CELE foi instituído no nosso país pelo Decreto-Lei n.º 233/04, de 14 de Dezembro (DIAS, 2014: 1188)⁷⁵. Este diploma transpôs para a ordem jurídica interna a Directiva CELE – de 2003/87/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de Outubro (GOMES, 2009: 238).

Em Portugal, desde a entrada em vigor do referido Decreto-Lei n.º 233/2004, os operadores que desenvolvam as actividades previstas no anexo I daquele diploma são obrigados

⁷⁵ Este diploma legal foi, posteriormente, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 243-A/2004, de 31 de Dezembro, 230/2005, de 29 de Dezembro, 72/2006, de 24 de Março, 154/2009, de 6 de Julho, 30/2010 de 8 de Abril, 93/2010, de 27 de Julho, 252/2012, de 26 de Novembro, e 38/2013, de 15 de Março.

a possuir título de emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE). Actualmente, com a entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 38/2013, de 15 de Março, os operadores de instalações que desenvolvam as actividades constantes no anexo II desse diploma (Anexo II – actividades do regime CELE abrangidas a partir de 1 de Janeiro de 2013) e das quais resulte a emissão de GEE (ver anexo I do diploma), devem possuir Título de Emissão de Gases com Efeito de Estufa (TEGEE⁷⁶).

A partir do 1º dia do mês de 2013, isto é, com o início da fase que corresponde ao período de 2013-2020, as instalações que pretendam ser abrangidas pelo regime CELE passam a solicitar essa atribuição à APA, através de um formulário específico de recolha de dados e do respectivo relatório da metodologia. O método de cálculo, para que uma licença de emissão seja atribuída de forma gratuita a uma instalação abrangida pelo regime CELE tem por base as medidas de execução que estabelecem parâmetros de referência (*benchmark*) a nível comunitário, estabelecidas na Decisão da Comissão n.º 2011/278/UE, de 27 de Abril de 2011. No entanto, existe um limite para a quantidade de licenças de emissão a nível europeu, limite esse que deve ir diminuindo comparativamente ao período 2008-2012, até atingir 30% de atribuições a título gratuito em 2020, com o objectivo de alcançar a eliminação total das licenças em 2027. Como já foi referido anteriormente, a partir de 1 de Janeiro de 2013, as licenças de emissão que não sejam atribuídas a título gratuito ficaram sujeitas a venda em leilão.

As licenças de emissão atribuídas a partir de 1 de Janeiro de 2013 passam a ser válidas durante períodos sucessivos de oito anos. Através do Regulamento (UE) n.º 1193/2011, da Comissão, de 18 de Novembro de 2011, foi criado um registo de dados que

⁷⁶ A Portaria n.º 120/2005, de 31 de Janeiro, aprovou os modelos do pedido de TEGEE. No entanto, dois anos após a sua aplicação, houve a necessidade de alterar os modelos do pedido do título e do TEGEE. Daí que tenha sido aprovada a Portaria n.º 698/2008, de 29 de Julho, que aprova o modelo do pedido de TEGEE (modelo esse apresentado no Anexo I daquele diploma). Presentemente vigora o modelo elaborado pela Comissão Europeia, constante do Regulamento (UE) n.º 601/2012, de 21 de Junho de 2012.

se encontra protegido de forma a garantir a contabilidade precisa da concessão, detenção, transferência e anulação de licenças de emissão. Este registo designa-se por “Registo Português de Licenças de Emissão integrado no Registo da União”. No entanto, em 2013, com a aprovação e entrada em vigor do Regulamento (UE) n.º 389/2013, da Comissão, de 2 de Maio de 2013 – diploma que revogou o Regulamento 1193/2011 –, passa a aplicar-se às licenças de emissão, criadas para o período de comércio com início a 1 de Janeiro de 2013 e períodos subsequentes, um novo regime em matéria Registo da União daqueles títulos.

2.2. Os Mercados Voluntários (*Voluntary Carbon Market*)

Os mercados voluntários são constituídos para as realidades não abrangidas pelas regras que disciplinam os mercados regulados, por pessoas individuais e por empresas que, de uma forma voluntária, queiram compensar as suas emissões de GEE. Nestes mercados, os seus actores assumem, voluntariamente, compromissos de redução das suas emissões de GEE, comprando créditos de carbono para compensar ou neutralizar o impacto das actividades que exercem no clima. As compensações podem envolver emissões de indivíduos privados ou empresas, eventos, entre outros (ALMEIDA 2012).

Isto significa que a principal diferença entre estes mercados e os mercados regulados está na forma voluntária ou obrigatória de assumir os compromissos de redução das emissões de GEE. Uma vez que estes mercados não têm de obedecer a imposições regulatórias, os investimentos que neles são efectuados encontram-se sujeitos à volatilidade das decisões privadas. No entanto, muitos consideram que envolvem menos custos e uma maior flexibilidade comparativamente aos mercados regulados, facilitando, desta forma, a eficiência.

Acresce a tudo isto que, no caso da não existência dos mercados voluntários de carbono, muitos pequenos projectos ficariam por realizar, na medida em que nos mercados regulados existe uma obrigatoriedade inicial de registo que aqui não se

verifica. Enquanto nos Mercados Regulados de Carbono participam as empresas às quais são impostos limites máximos de emissões decorrentes dos mecanismos definidos no Protocolo de Quioto, nos Mercados Voluntários o número de agentes é muito maior, incluindo empresas que não se encontram sujeitas a limites máximos de emissões de GEE, mas que estão interessadas, por diversas motivações (reputacionais, *marketing* verde, responsabilidade social corporativa, entre outros) –, em contribuir para a protecção do ambiente, por entidades que organizam eventos, Organizações Sem Fins Lucrativos nas áreas do ambiente e do desenvolvimento local e social, organizações de agricultores e de produtores florestais, entidades que gerem áreas protegidas, entre outros.

Nos Mercados Regulados, como já tivemos oportunidade de referir, o principal mecanismo de transacção utilizado é o sistema de *cap and trade*. No entanto, este sistema não é utilizado nos Mercados Voluntários. Nestes, o mecanismo é bem diferente, já que, não existindo uma distribuição inicial de licenças, parte de uma decisão das empresas, que é voluntária, financiar projectos a realizar por outras entidades, *i. e.*, projectos que permitam gerar Compensações de Emissões de GEE. Como estamos perante projectos muito diversos, envolvendo parceiros também diferentes, os preços podem diferir substancialmente.

Num Mercado Voluntário de Carbono podemos ter duas situações. Numa primeira hipótese, podemos estar perante um *projecto de redução de emissões*, isto é, existe um emissor que apresenta menos custos de controlo de poluição, reduzindo as suas emissões mais do que era necessário, acabando depois por “vender” essa diferença a um comprador que apresenta maiores custos de controlo de poluição (isto sob a forma de Compensações de Carbono). Para o comprador, os títulos funcionam como compensação pelas emissões em excesso. Numa segunda situação, podemos estar perante um *projecto de sequestro de carbono*, tendo novamente a figura do emissor que vende e do comprador. No entanto, as licenças de compensação que o comprador adquire não resultam do “excesso” de redução de emissões de outro agente económico poluidor, mas antes de uma actividade sequestro de

GEE através da implementação de determinado projecto, especialmente destinado a esta finalidade (SILVA, 2012: 27)⁷⁷.

Em suma, no primeiro modelo temos uma transacção entre agentes poluidores em que um consegue ganhos de redução de emissões para além do *standard*, o que lhe permite transaccionar essa diferença com outro agente económico para quem essa redução se revele impossível ou excessivamente onerosa – a vantagem deste modelo consiste em manter o equilíbrio económico permitindo que os sectores onde a redução de emissões seja mais sustentável compense aqueles onde tecnologicamente ela não seja possível ou eficiente. Já na segunda hipótese vamos encontrar novos agentes económicos, provenientes da “nova economia verde”⁷⁸, que vão transaccionar com os agentes poluidores títulos provenientes de serviços de ecossistema.

A floresta é um instrumento que apresenta um resultado líquido positivo de sequestro de carbono na ordem das 1000 Mton C/ano (Chenost *et al.*, sd) a nível internacional. No plano nacional, e com base no Inventário Nacional de Emissões, o sector LULUCF foi responsável pelo sequestro de 14 Mton/CO₂ em 2009. Recorde-se que o carbono florestal não tem expressão de relevo no mercado de carbono regulado, por isso tem ganho destaque nos mercados voluntários, mais precisamente nos mercados voluntários assentes no sector LULUCF.

Um projecto, para se inserir em um Mercado Voluntário de Carbono, deve passar por várias fases. Em primeiro lugar, devem ser definidas as linhas gerais e o plano de acção com vista

⁷⁷ Uma primeira experiência que se assemelha aos Mercados Voluntários de Carbono ocorreu em 1989, quando a AES Corp. (empresa eléctrica americana) investiu num projecto na Guatemala, pagando a agricultores para plantarem 50 milhões de árvores de pinheiro e de eucalipto nas suas terras (HAWN, 2005).

⁷⁸ A *economia verde* e/ou *crescimento verde* são as expressões adoptadas na Conferência Rio+20 para designar os novos objectivos em matéria de desenvolvimento sustentável, correspondentes a um crescimento do rendimento e do emprego conseguido à custa da redução das emissões de carbono e a poluição, da melhoria da eficiência energética e do uso dos recursos naturais e da prevenção de perdas de biodiversidade e de serviços de ecossistema – United Nations Environment Programme, *Towards a Green Economy. Pathways to sustainable and poverty eradication*, 2011.

à criação de Compensações de Carbono. Existem dois factores que permitem diferenciar os vários projectos: primeiramente a sua dimensão, isto é, deve ter-se em consideração as toneladas de CO₂ anualmente compensadas, podendo existir um micro projecto (menos de 0,005 MtCO₂), um pequeno (entre 0,005 e 0,019 MtCO₂), um médio (entre 0,020 e 0,99 MtCO₂), um grande (entre 0,1 e 0,5 MtCO₂) e muito grande (mais de 0,5 MtCO₂); e, depois, a sua natureza, caso se trate de *i*) um projecto de redução das emissões de GEE ou *ii*) um projecto de sequestro de carbono.

Em segundo lugar, observam-se os procedimentos de auditoria e certificação já antes mencionados. Estes procedimentos são exigências dos compradores para garantir que quem desenvolve o projecto irá mesmo gerar as Compensações de Carbono. Desta forma, as compensações precisam de ser auditadas e reconhecidas como *VER – Verified Emission Reductions* (SEEBERG-ELVERFELDT: 2010, 9). Tudo isto deve ser realizado por uma entidade auditora, autónoma e independente dos promotores do projecto e devidamente credenciada para o efeito (é o caso, entre nós, da APA, da DGEG, do ICNF, etc.). Durante esta auditoria muitos aspectos deverão ser tidos em conta, nomeadamente a adicionalidade, a durabilidade, a credibilidade e a inexistência de dupla contagem das compensações.

Em relação à *adicionalidade* é necessário verificar se estamos perante um projecto que realmente contribui ou não para reduzir ou para compensar as emissões de GEE relativamente aos níveis a que a regulamentação aplicável à actividade em causa já exige (SILVA, 2012: 35). No que respeita à *durabilidade*, deve-se apurar se o projecto em questão garante a redução dos GEE de uma forma duradoura, sendo este critério muito importante, sobretudo quando falamos de projectos florestais em virtude da existência de riscos que podem afectar a concretização das compensações de carbono, como, por exemplo, os incêndios florestais, fazendo com que o carbono sequestrado seja de novo libertado para a atmosfera. Outro critério importante é a *credibilidade*, ou seja, o balanço do projecto deve ter em consideração efeitos indirectos noutras áreas, isto é, não se pode permitir que determinado projecto que conduz à redução das emissões de GEE

ou ao sequestro de carbono num dado local produza efeitos contrários noutro ou noutros locais. Por último, o projecto deve evitar as duplas contagens de Compensações de Carbono sendo necessários inventários completos e periódicos que abranjam as emissões já compensadas, para que estas não estejam incluídas noutro projecto.

Ao nível da *certificação*, existem diversos modelos de verificação de projectos no Mercado Voluntário de Carbono, são eles: o *Voluntary Carbon Standard* (VCS⁷⁹, que é o modelo mais utilizado neste tipo de mercados), o *Climate Action Reserve* (CAR⁸⁰), o *Chicago Climate Exchange Offsets Program* (CCX⁸¹), o *Gold Standard*, o *American Carbon Registry*, o *ISO-14064* da *International Standard Organization*, o *Social Carbon*, o *Community and Biodiversity Standards* (CCB), entre outros (SILVA, 2012: 38).

Em terceiro lugar, quando as compensações se encontram devidamente certificadas, já podem ser transaccionadas no mercado. A partir deste momento podem surgir agentes que são intermediários, ou seja, estão interessados em comprar as compensações para depois as venderem, ou simplesmente pretendem facilitar as transacções entre o comprador e o vendedor. Nestes dois casos, os intermediários cobram uma *comissão* pelo seu serviço. Por último, os compradores finais. Estes podem comprar isoladamente compensações ou podem construir uma cadeia duradoura (ao longo de vários anos) de aquisição de compensações com um intermediário. As compensações que são adquiridas podem ser utilizadas em várias emissões, tais como: emissões realizadas pelas instalações de empresas, ou pelas suas actividades, como por exemplo viagens; emissões realizadas durante determinados eventos desportivos, musicais, entre outros (ao se adquirir compensações de carbono para estas emissões, os organizadores têm como objectivo melhorar a reputação dos eventos e atrair cada vez mais participantes); e, emissões resultantes das

⁷⁹ Cfr. <http://www.v-c-s.org/>.

⁸⁰ Cfr. <http://www.climateactionreserve.org/>.

⁸¹ Cfr. <https://www.theice.com/ccx>.

actividades do quotidiano (no caso de existirem pessoas individuais que estão dispostas a compensar as suas emissões).

Como se pode verificar pela análise anterior, os mercados locais de carbono enquadram-se na categoria de mercados voluntários e, como tal, dependem de um acordo (adesão voluntária) entre as partes, cabendo às entidades públicas o seguinte papel: *i*) de *agente facilitador/promotor* destas iniciativas a partir do desenvolvimento das plataformas necessárias ao funcionamento do sistema e da promoção do encontro de vontades, no contexto de instrumentos não vinculativos, como o apelo à responsabilidade social das empresas, a ajuda e o incentivo à promoção de uma imagem ambientalmente responsável no plano da redução de emissões (*green marketing* baseado na redução da “pegada carbónica”), a divulgação do interesse nos esquemas de *pre-compliance*, ou seja, a sensibilização para o alargamento permanente do âmbito das actividades integradas no CELE ou, mesmo, a criação de novos instrumentos financeiros disponíveis para meros investidores que, no plano nacional e europeu, vejam na implementação deste tipo de projectos uma oportunidade de negócio; *ii*) de *garantidor do bom funcionamento do mercado* através da promoção de instrumentos de certificação das quantidades de CO2 capturado, segundo as melhores práticas internacionais.

Porém, antes de avançar para uma análise do que pode ser um mercado de carbono local para o território que nos serve de caso de estudo, analisaremos alguns casos de experiência comparada.

Por norma, os mercados voluntários de carbono, baseados exclusivamente nas regras do “mecanismo de desenvolvimento limpo” do Protocolo de Quioto, têm-se revelado experiências não muito bem-sucedidas, o que se deve, maioritariamente, a *dois tipos de dificuldades*:

- i. problemas na quantificação do carbono* (das toneladas de CO2 que perfazem um título transaccionável) por falta de instrumentos de *standardização*, podendo, contudo, ser superados através de um acordo entre os partici-

pantes no mercado quanto à metodologia de cálculo a utilizar, seleccionando uma de entre as anteriormente referidas;

- ii. *problemas na rentabilização dos projectos*, na medida em que os custos associados a toda a cadeia de valor (operação do mercado, monitorização do projecto, mediação do carbono, certificação) acabam por tornar este processo excessivamente oneroso, impedindo, na prática, que os resultados financeiros positivos cheguem de forma efectiva a quem deve produzir as externalidades positivas, inviabilizando a eficácia do sistema.

Acresce também, que, e como veremos de seguida, a nova Política Agrícola Comum (PAC) acabou por integrar uma parte importante de medidas agro-ambientais e de gestão florestal sustentável antes mencionadas. Assim, este facto determina uma redução significativa do âmbito de aplicação destes mercados voluntários, pois a sua incidência passa a ficar dependente de intervenções em áreas não abrangidas pelas medidas agro-ambientais e agro-florestais da PAC ou por medidas que se possam considerar ainda adequadas e desejadas no contexto das metas de Quioto e cujos efeitos sejam mais intensos do que os proporcionados pelas medidas regulares de gestão florestal. Por outras palavras, estando proibidos os duplos apoios financeiros (a cumulação das medidas da PAC com apoios adicionais pela mesma acção) e reguladas, através dos planos florestais, as actividades a desenvolver no âmbito da gestão e exploração florestal, reduziu-se, entre nós, significativamente, o campo de aplicação/criação dos mercados de carbono voluntários.

3. A “concorrência” das soluções fiscais de estímulo à floresta com os mercados voluntários de carbono

Com a denominada ‘Reforma Fiscal Verde’⁸², o legislador nacional criou diversos benefícios fiscais de apoio à exploração florestal com o intuito, precisamente, de promover o incremento desta actividade e, por este meio, as externalidades positivas daí resultantes.

Entre estes benefícios contam-se, em primeiro lugar, a *aquisição de prédios rústicos para a exploração florestal*. Conforme o n.º 2 do artigo 59.º-D do Estatuto dos Benefícios Fiscais (EBF), ficam isentas de imposto municipal sobre as transmissões onerosas de imóveis e de imposto do selo, no que se refere à verba 1.1 da tabela geral do imposto do selo, as aquisições de prédios ou parte de prédios rústicos que correspondam a áreas florestais abrangidas por zona de intervenção florestal (ZIF)⁸³, ou de prédios contíguos aos mesmos, na condição de estes últimos serem abrangidos por uma ZIF num período de três anos contados a partir da data de aquisição. O n.º 3 do mesmo artigo 59.º-D, acrescenta, ainda, que ficam isentas de imposto municipal sobre as transmissões onerosas de imóveis e de imposto do selo, no que se refere à verba 1.1 da tabela geral do imposto do selo, as aquisições onerosas de prédios ou parte de prédios rústicos destinados à exploração florestal que sejam confinantes com prédios rústicos submetidos a plano de gestão florestal elaborado, aprovado e

⁸² A “Reforma Fiscal Verde” é a designação dada à Lei n.º 82-D/2014, de 31 de Dezembro, que procede à alteração das normas fiscais ambientais nos sectores da energia e emissões, transportes, água, resíduos, ordenamento do território, florestas e biodiversidade, introduzindo ainda um regime de tributação dos sacos de plástico e um regime de incentivo ao abate de veículos em fim de vida, no quadro de uma reforma da fiscalidade ambiental.

⁸³ Recorde-se que o regime jurídico das ZIF é regulado pelo disposto no Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de Agosto, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 15/2009, de 14 de Janeiro, 2/2011, de 6 de Janeiro, e 27/2014, de 18 de Fevereiro.

executado nos termos do regime jurídico em vigor⁸⁴, desde que o adquirente seja proprietário do prédio rústico confinante

Em ambos os casos, trata-se de um *benefício fiscal sujeito a reconhecimento* pelo chefe do serviço de finanças da situação do prédio e a sua atribuição depende de o sujeito passivo apresentar, antes do acto ou contrato que originou a transmissão, documento comprovativo da inclusão do prédio na ZIF ou de que o mesmo é contíguo a prédio abrangido por ZIF e do documento comprovativo da aprovação do plano de gestão florestal e da situação de contiguidade⁸⁵. O pedido de isenção deve também ser instruído com uma cópia da decisão de criação ou de alteração da ZIF e da relação dos proprietários e produtores florestais aderentes.

Em segundo lugar, foram criados os benefícios fiscais à *propriedade de prédios rústicos afectos à exploração florestal*. De acordo com o n.º 7 do artigo 59.º-D do EBF, ficam isentos de Imposto Municipal sobre Imóveis os prédios rústicos que correspondam a áreas florestais aderentes a ZIF e os prédios rústicos destinados à exploração florestal submetidos a plano de gestão florestal elaborado, aprovado e executado nos termos do regime jurídico em vigor. Trata-se igualmente de uma *isenção fiscal sujeita a reconhecimento* pelo chefe do serviço de finanças, a qual deve ser solicitada nos 60 dias posteriores à verificação do facto que determina a isenção para produzir efeitos no respectivo ano fiscal.

Em terceiro lugar, o legislador consagra também *benefícios fiscais à produção silvícola*. Assim, para efeitos de determinação da taxa de IRS a aplicar a rendimentos da categoria B decorrentes de explorações silvícolas plurianuais, o respectivo valor é dividido, segundo o n.º 1 do artigo 59.º-D do EBF: *i)* por 12, para os rendimentos que sejam determinados com base na aplicação das regras decorrentes do regime simplificado; *ii)* pela soma do número de anos ou fracção a que respeitem os gastos imputados ao respectivo lucro tributável, nos termos do n.º 7 do artigo 18.º

⁸⁴ O regime jurídico dos planos de gestão florestal consta do Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de Janeiro, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 114/2010, de 22 de Outubro, e 27/2014, de 18 de Fevereiro.

⁸⁵ Cf. Circular n.º 11/2015 da Autoridade Tributária, de 6 de Outubro de 2015.

do Código do IRC, para os rendimentos que sejam determinados com base na contabilidade.

Por último, cumpre ainda sublinhar a criação de um benefício fiscal relativo às contribuições financeiras dos proprietários e produtores florestais aderentes a uma zona de intervenção florestal destinadas ao fundo comum constituído pela respectiva entidade gestora nos termos do artigo 18.º do Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de Agosto⁸⁶. De acordo com o n.º 12 do artigo 59.º-D do EBF, as referidas contribuições são consideradas em 13% do respectivo montante, contabilizado como gasto do exercício, para efeitos de determinação do lucro tributável dos sujeitos passivos de IRC e de IRS com contabilidade organizada que exerçam directamente uma actividade económica de natureza silvícola ou florestal. O montante do benefício fiscal não pode, porém, exceder o equivalente a 8/1000 do volume de negócios referente ao exercício em que são realizadas as contribuições. Para poder usufruir deste benefício, os sujeitos passivos do IRS e IRC, têm de preencher, cumulativamente, as seguintes condições: *i)* o seu lucro tributável não pode ser determinado por métodos indirectos; e *ii)* a respectiva produção silvícola ou florestal tem de estar submetida a um plano de gestão florestal elaborado, aprovado e executado nos termos da legislação em vigor.

Antes desta reforma fiscal já existia também, entre nós, um estímulo fiscal à floresta no âmbito dos denominados benefícios fiscais ao sistema financeiro e ao mercado de capitais, em que os benefícios fiscais estavam relacionados com os *fundos de investimento imobiliário em recursos florestais*. Tais benefícios fiscais surgiram em 2006, com o aditamento do artigo 22.º-B ao Estatuto dos Benefícios Fiscais, pela Lei n.º 53-A/2006, de 29 de Dezembro (Lei do Orçamento do Estado para 2007). Mais tarde, com a republicação do EBF pelo Decreto-Lei n.º 108/2008, de 26 de Junho, o referido artigo passou a ser o actual artigo 24.º, tendo, entretanto, sido ainda objecto de duas actualizações recentes, uma pela Lei n.º 75-A/2014, de 20 de Setembro, e outra pelo Decreto-Lei n.º 7/2015, de 13 de Janeiro.

⁸⁶ Alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 15/2009, de 14 de Janeiro, 2/2011, de 6 de Janeiro, e 27/2014, de 18 de Fevereiro.

É, pois, importante salientar que o objectivo destes benefícios fiscais é promover a transferência da gestão das propriedades florestais, em si dispersas e muito fragmentadas, para um titular único, proporcionando aos proprietários, em troca, os proveitos respectivos através dos rendimentos das unidades de participação. No essencial, trata-se de buscar uma solução, pela via financeira, para a excessiva fragmentariedade da propriedade florestal, cuja situação é um problema típico da propriedade fundiária em Portugal, (JORDÃO, 2010, 43-45). problema esse a que soluções jurídicas, como o emparcelamento, não conseguiram até hoje dar uma resposta adequada. O primeiro fundo deste tipo constituído em Portugal foi o Fundo Especial de Investimento Imobiliário Florestal Fechado – Primeiro Fundo Floresta Atlântica, cuja criação foi autorizada pela CMVM, em 2007 e que, entretanto, expandiu, significativamente, a sua actividade⁸⁷.

Segundo o mencionado artigo 24.º do EBF, ficam isentos de IRC os *rendimentos de qualquer natureza obtidos por fundos de investimento imobiliário* que se constituam e operem de acordo com a legislação nacional, desde que pelo menos 75 % dos seus activos estejam afectos à exploração de recursos florestais e desde que a mesma esteja submetida a planos de gestão florestal, aprovados e executados de acordo com a regulamentação em vigor, ou seja, objecto de certificação florestal realizada por entidade legalmente acreditada.

Para além disso, os *rendimentos respeitantes a unidades de participação nos referidos fundos de investimento*, pagos ou colocados à disposição dos respectivos titulares, quer seja por distribuição ou mediante operação de resgate, são sujeitos a retenção na fonte de IRS ou de IRC, à taxa de 10 %, tendo esta retenção na fonte carácter definitivo sempre que os titulares sejam entidades não residentes sem estabelecimento estável em território português que se considerem isentas ou, então, sujeitos passivos de IRS residentes que obtenham os rendimentos fora do âmbito de uma actividade comercial, industrial ou agrícola⁸⁸. Quando optem pelo

⁸⁷ Cf. www.floresta-atlantica.pt/.

⁸⁸ Os sujeitos passivos de IRS residentes que obtenham os rendimentos fora do âmbito de uma actividade comercial, industrial ou agrícola podem, porém, optar pelo englobamento para efeitos desse imposto,

englobamento dos rendimentos que lhes forem distribuídos, os titulares de rendimentos respeitantes a unidades de participação nos fundos de investimento têm direito a deduzir 50% dos rendimentos relativos a dividendos, nos termos e condições previstos no artigo 40.º-A do Código do IRS.

Haverá dispensa de retenção na fonte⁸⁹ sempre que os titulares dos rendimentos forem entidades isentas quanto aos lucros de capitais, ou entidades não residentes sem estabelecimento estável em território português ao qual os rendimentos sejam imputáveis⁹⁰, excepto quando: *i*) as entidades sejam residentes em países, territórios ou regiões, sujeitos a um regime fiscal claramente mais favorável, constantes de lista aprovada por portaria do Ministro das Finanças; ou *ii*) as entidades não residentes sejam detidas, directa ou indirectamente, em mais de 25 %, por entidades residentes.

Acresce também que *o saldo positivo entre as mais-valias e as menos-valias resultantes da alienação de unidades de participação nos fundos* é tributado à taxa de 10%, quando os titulares sejam entidades não residentes a que não seja aplicável a isenção prevista no artigo 27.º do EBF, ou sujeitos passivos de IRS residentes em território português que obtenham os rendimentos fora do âmbito de uma actividade comercial, industrial ou agrícola e não optem pelo respectivo englobamento.

Estes são *benefícios fiscais automáticos*, isto é, não estão dependentes de um acto de reconhecimento. Porém, estão

caso em que o imposto retido tem a natureza de imposto por conta, nos termos do artigo 78.º do Código do IRS.

⁸⁹ A dispensa de retenção na fonte só se verifica quando os beneficiários dos rendimentos fizerem prova, perante a entidade pagadora, da isenção de que aproveitam ou da qualidade de não residente em território português, até à data em que deve ser efectuada a retenção na fonte, ficando, em caso de omissão da prova, o substituto tributário obrigado a entregar a totalidade do imposto que deveria ter sido deduzido nos termos da lei, sendo aplicáveis as normas gerais previstas nos competentes códigos relativas à responsabilidade pelo eventual imposto em falta.

⁹⁰ A prova da qualidade de não residente em território português é feita nos termos previstos nos artigos 15.º, 16.º e 18.º do Decreto-Lei n.º 193/2005, de 7 de Novembro.

dependentes do preenchimento das condicionalidades de pelo menos 75% dos seus activos se considerarem afectos à exploração de recursos florestais e que a mesma esteja submetida a planos de gestão florestal, aprovados e executados de acordo com a regulamentação em vigor, ou seja, objecto de certificação florestal realizada por entidade legalmente acreditada. Caso as referidas condicionalidades deixem de se verificar, cessa a aplicação dos benefícios fiscais, passando a aplicar-se o regime previsto no artigo 22.º do EBF (regime fiscal dos organismos de investimento colectivo)⁹¹, devendo os rendimentos dos fundos de investimento florestais que, à data, não tenham ainda sido pagos ou colocados à disposição dos respectivos titulares, ser tributados nos termos previstos no artigo 22.º-A do EBF, acrescidos dos correspondentes juros compensatórios.

⁹¹ De acordo com o artigo 22.º do EBF, são tributados em IRC os fundos de investimento mobiliário, fundos de investimento imobiliário, sociedades de investimento mobiliário e sociedades de investimento imobiliário que se constituam e operem de acordo com a legislação nacional.

PARTE II

Apesar desta indefinição de políticas públicas, e de uma orientação que aparentemente se afasta, no caso português, da promoção dos mercados voluntários de carbono, são diversos os trabalhos académicos que, nos últimos anos, têm vindo a ser desenvolvidos sobre esta temática. Trabalhos que são originários de diversas áreas do saber, tornando assim possível uma sistematização das propostas de quantificação de sequestro de carbono, bem como da própria proposta de criação de uma matriz exploratória para um *standard* de quantificação de sequestro, de um determinado território – *e. g.* municipal, ou mesmo supramunicipal –, potenciadora de novas soluções no plano normativo-legal, tal como de um aperfeiçoamento das soluções já existentes que visem uma utilização inteligente e inovadora do potencial endógeno desse mesmo território.

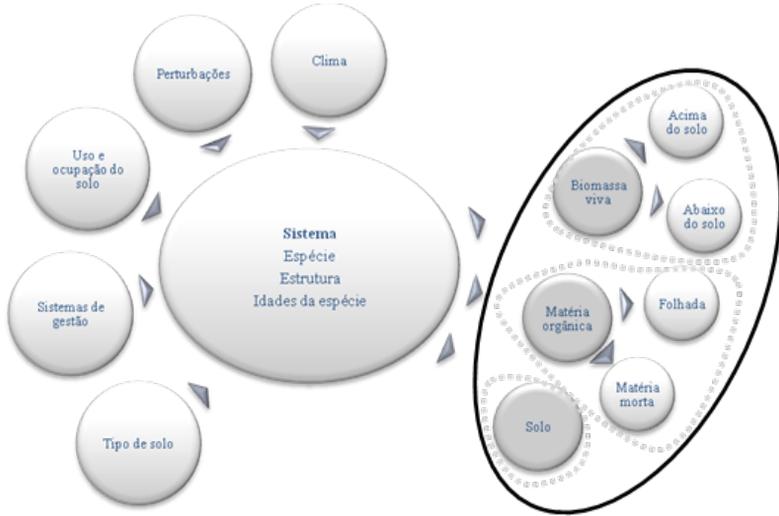
A variabilidade dos valores referentes ao sequestro de carbono, entendido como um dos factores associados ao “*potenciar da floresta portuguesa*”, traduz-se na capacidade que a vegetação apresenta, no contexto do processo de fotossíntese, de reter ou remover carbono da atmosfera. Através deste processo natural, o coberto vegetal torna capaz a integração no solo, a partir da biomassa ou de outros componentes, do carbono capturado. Nesse sentido, a biomassa pode ser decomposta, libertando o carbono

para a atmosfera, ou simplesmente resistir à decomposição fixando o carbono no solo (SIL, 2014). A taxa de variação ao longo de um determinado período de tempo pode ser influenciada directa ou indirectamente pela acção antrópica, logrando aumentar a capacidade de sequestro através do incremento das áreas florestais, ou no sentido oposto, reduzindo a capacidade de sequestro na sequência da respectiva diminuição.

Por este motivo, assume-se a *quantificação do sequestro* como um processo complexo que deriva de vários factores: condições físicas dos sistemas arbóreos; espécies existentes; estrutura da espécie, tal como a própria idade de cada árvore. Porém, existem ainda factores externos que influenciam o próprio sistema: o clima, o tipo de solo, as perturbações do ecossistema (por exemplo: tempestades, doenças, situações de seca) ou mesmo, e de forma crescente, os instrumentos de gestão territorial.

A variação dos *stocks* de carbono armazenados numa área concreta é determinada através da capacidade de armazenamento em diferentes reservatórios (*pools*). O *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), nos seus relatórios de 2003 e de 2006, determina três tipos de reservatórios (*pools*) de armazenamento: *i*) a biomassa viva (que por seu turno se divide em duas subcategorias: *a*) biomassa acima do solo, que inclui caules, troncos, galhos, cascas, sementes e folhas; e *b*) a biomassa abaixo do solo, que inclui raízes vivas); *ii*) a matéria orgânica (dividida em dois reservatórios: *a*) matéria morta – biomassa lenhosa morta; e *b*) a folhada – matéria orgânica morta com o dimensão superior à biomassa morta); e *iii*) o solo (matéria orgânica do solo), que inclui carbono orgânico de solos minerais a uma dada profundidade (Figura 5).

FIGURA 5. Esquema síntese de sequestro e armazenamento de carbono



Deste modo, e no sentido de compreender as potencialidades do sequestro de carbono por espécie no sector florestal, efectuou-se uma análise ao estado da arte desta temática com o objectivo de poder vir a quantificar, com dados testados e trabalhados por diferentes autores, a representatividade do sequestro de carbono em Portugal, utilizando para esse efeito os dados do inventário florestal nacional. Assim, e utilizando um conjunto de estudos realizados (MADEIRA *et al.* 2002; FAIAS *et al.* 2007; TOMÉ *et al.* 2009; GARCÍA *et al.* 2010; PALMA *et al.* 2014; OUBRAHIM, *et al.*, s.d.), tentou-se recriar dois cenários: *i*) o primeiro, atendendo às condições dos povoamentos escolhidos pelos autores e o tipo de gestão a que estes estão sujeitos, com o intuito de perceber quais as potencialidades de sequestro por espécie; *ii*) o segundo, com o propósito de perceber, nos casos de desflorestação, quais as suas consequências relativamente ao carbono armazenado.

A escolha das espécies, Pinheiro-bravo (*Pinus Pinaster*), Eucalipto (*Eucalyptus*), Sobreiro (*Quercus suber*) e Azinheira (*Quercus ilex*), reflectem, primordialmente, o facto de estas serem as espécies mais comuns no inventário florestal nacional e também

a circunstância de os valores de sequestro de carbono se encontrarem restritos a estas quatro espécies. Além disso, os dados encontram-se desagregados ao nível das divisões administrativas decretadas pelos planos regionais de ordenamento florestal, facto que levou à ponderação da média a nível nacional (Quadro 4).

De acordo com o relatório do inventário florestal nacional de 2013 (ICNF, 2013), em Portugal os *povoamentos de pinheiro bravo*, na região do Pinhal Interior Norte, apresentam uma variabilidade na capacidade de sequestro de acordo com a composição de povoamento. Assim, e quando os povoamentos de pinheiro bravo apresentam uma composição de povoamento puro⁹² a capacidade de sequestro é de 92,2 ton/ha. Por sua vez, em casos de povoamento dominante⁹³, a capacidade corresponde a 78,1 ton/ha. Já em situação de composição em que este corresponde à espécie dominada⁹⁴, a capacidade diminui substancialmente, sendo de 36,8 ton/ha. Contudo, no decorrer da análise do estado da arte sobre o tema em questão, foi possível debater os resultados obtidos do inventário nacional com um estudo realizado para a mesma área de abrangência (FAIAS *et al.*, 2007), onde se concluiu que em casos de povoamentos onde a composição da espécie varia entre os 10 e os 60 anos de idade, o sequestro pode atingir níveis até 148,3 ton/ha⁹⁵.

No caso dos *povoamentos de eucalipto* proporcionam um sequestro de: *i*) 79,8 ton/ha (média nacional) quando se apresentam como povoamentos puros; *ii*) cerca de 102,5 ton/ha quando esta é espécie dominante; e 76,3 ton/ha quando os povoamentos apresentam a espécie com árvores dominadas. Nesse sentido, um estudo realizado durante um período de 9 anos para um

⁹² Povoamentos puros são constituídos por uma ou mais espécies florestais em que uma delas ocupa mais de 75% do coberto total.

⁹³ Árvores dominantes são as que preenchem estruturalmente o povoamento, tendo-se desenvolvido melhor que as restantes.

⁹⁴ Árvores dominadas são aquelas que se encontram menos desenvolvidas num povoamento permanecendo as copas dominadas pelas restantes árvores.

⁹⁵ Relativamente a esta espécie, não se torna possível a validação do cenário pós-desflorestação, muito por força da ausência de estudos elaborados neste âmbito.

eucaliptal na região de Óbidos (MADEIRA *et al.*, 2002), com uma densidade 1100 árvores/ha e observando as condições de nutrientes e de disponibilidade hídrica, concluiu que estes podem sequestrar até 120,5 ton/ha sem qualquer tipo de intervenção, ou seja, um valor superior à média do relatório do inventário florestal nacional. Já no caso de um cenário de desflorestação, TOMÉ *et al.* (2009) criaram um modelo onde assumem que as emissões resultantes da deflorestação de um hectare de eucalipto podem atingir as 30,3 ton/ha, dado que a maior percentagem de carbono armazenada nesta espécie se encontra na sua biomassa e no próprio solo, o que explica um valor de emissões causado pela desflorestação inferior ao valor de sequestro. Outro cenário que pode ser equacionado (embora não quantificável), é o caso da remoção do solo (*e. g.*, actividades agrícolas ou silvícolas), da qual pode resultar o aumento das emissões num enquadramento de pós desflorestação.

Relativamente aos *povoamentos de sobreiros*, a média a nível nacional (inventário florestal) é de 82,4, 59,4 e 46,4 ton/ha, respectivamente para povoamentos puros, dominantes e dominados. Num estudo realizado para um povoamento de sobreiros em Portugal, segundo uma avaliação que utilizou o modelo *Yield-SAFE* (PALMA *et al.*, 2014), foi atribuído ao sobreiro a potencialidade de sequestro na ordem dos 75,5 ton/ha. A particularidade deste estudo consistiu na criação de um modelo para uma plantação de sobreiros, reportando-se o referido valor a uma área de implantação de 10% para um povoamento de sobreiros entre 10 a 20 anos. Porém, deve ser também referido um outro estudo realizado para um povoamento de sobreiro no Norte de Marrocos (OUBRAHIM *et al.*, s.d), onde estes autores assumem que mesmo em casos de povoamentos de sobreiro degradados ou até de desflorestação, as emissões de carbono podem atingir cerca de 183 ton/ha. Todavia, não deixa de ser importante salientar, neste caso, tal como referido anteriormente, que as condições climáticas, a disponibilidade hídrica e a biomassa são cruciais no armazenamento de carbono no solo, fazendo com que o valor possa ser condicionado. Quer isto dizer que o caso observado no Magreb pode não traduzir, de modo efectivo, a realidade do quadro de análise nacional.

Por último, e não menos importante, outra das espécies com relevância no coberto florestal nacional, é a *azinho*, para a qual o inventário florestal nacional apresenta valores com médias de sequestro na ordem dos 29 ton/ha quando estas se localizam em povoamentos puros. Por sua vez, quando estes se apresentam em povoamentos cuja espécie é dominante, a capacidade de sequestro é de 15,1 ton/ha. Por fim, quando esta se apresenta como espécie dominada curiosamente a capacidade de sequestro foi maior no período assinalado, totalizando 18,6 ton/ha. Ao nível da investigação científica, García *et al.* (2010) realizaram um estudo na região de Guadalajara, no centro de Espanha, cujo objectivo era estimar fracções de biomassa através da criação de um modelo de detecção remota com imagens LiDAR, que se baseia na intensidade dos espectros do solo. Neste estudo a conclusão final era a de que a biomassa da azinho era capaz de reter cerca de 77,5 ton/ha de carbono do solo. Este estudo apresenta a particularidade de a zona em análise ter características semelhantes às do território nacional, tendo assim uma margem de erro reduzida aquando da utilização deste valor de referência em experiências no território nacional, como é o objectivo do presente trabalho.

QUADRO 4. CO₂ armazenado por espécie e composição

| Espécie | CO ₂ armazenado | | Potencial de armazenamento | | | Desflorestação | |
|----------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------|------------------------------|----------------|-------------------------------|
| | Composição | Média nacional ton/ha | ton/ha | Idade | Ref. | ton/ha | Ref. |
| Pinheiro-bravo | Puro | 92,2 | 148,3 | 10 - 60 anos | Faias <i>et al.</i> (2007) | | |
| | Dominante | 78,1 | | | | | |
| | Dominado | 36,8 | | | | | |
| Eucalipto | Puro | 79,8 | 120,5 | 9 anos | Madeira <i>et al.</i> (2002) | 30,3 | Tomé <i>et al.</i> (2009) |
| | Dominante | 102,5 | | | | | |
| | Dominado | 76,3 | | | | | |
| Sobreiro | Puro | 82,4 | 75,5 | 10-20 anos | Palma <i>et al.</i> (2014) | 183,0 | Oubrahim <i>et al.</i> (s.d.) |
| | Dominante | 59,4 | | | | | |
| | Dominado | 46,4 | | | | | |
| Azinho | Puro | 40,1 | 77,5 | - | García <i>et al.</i> (2010) | | |
| | Dominante | 46,8 | | | | | |
| | Dominado | 21,8 | | | | | |

Fonte: Inventário florestal nacional (2011)

Já em termos da estimativa de *stocks* de carbono dos espaços agrícolas, SMITH *et al.* (2000) confirmam a existência de um elevado potencial para o sequestro de carbono nos solos agrícolas europeus. Por seu turno, FREIBAUER *et al.* (2004) apresentaram alguns anos mais tarde o resultado do potencial de sequestro de carbono por solos agrícolas aquando da alteração do uso do solo, uma vez que, segundo os autores, esta é a única forma de transformar as condições de armazenamento de carbono atendendo à rotatividade das produções. Assume-se, portanto, ser esta a principal diferença entre os solos florestais e os solos agrícolas, daí que as principais referências sobre o tema utilizem, como métodos de investigação, as alterações ao uso do solo, dando pouca relevância aos próprios produtos agrícolas (SMITH *et al.*, 2000; VLEESHOUWERS e VERHAGEN, 2002; FREIBAUER *et al.*, 2004; SMITH *et al.*, 2008). O estudo de Freibauer *et al.* (2004) revela os *inputs* de carbono determinados pela malha da produção primária numa fracção de terreno, sendo que a fracção restante considera, noutro sentido, as perdas de carbono registadas pela perda do solo superficial através do processo de erosão. Ou seja, terrenos agrícolas com pouca utilização, solos com elevado teor de carbono e com altas taxas de decomposição de matéria orgânica são condições propícias às descompensações de carbono no solo (FREIBAUER *et al.*, 2004).

Os resultados apresentados por este autor para a alteração do uso do solo (Quadro 5) são produto de uma análise estatística exaustiva e de recolha bibliográfica de outros autores, cuja pretensão foi o de avaliar as condições que podem influenciar o sequestro de carbono no solo em diferentes regiões da Europa. As conclusões sobre a alteração do uso do solo em terrenos agrícolas mostram que as actividades onde existe uma menor alteração do manto superficial do solo, permitem, em si, um maior armazenamento do carbono no solo, como é o caso do plantio directo, da redução da lavragem e do incremento das culturas perenes. Por outro lado, existe um conjunto de medidas que pode ser regulado com vista à não afectação do carbono já armazenado, tais como: *i*) a gestão do fertilizante animal; *ii*) a gestão dos resíduos das colheitas; *iii*) a gestão das lamas de depuração; *iv*) a opção pela compostagem das terras de cultivo no

lugar das pastagens; *v)* a melhoria das rotações de culturas por outras com maior capacidade de sequestro de carbono; e, em alguns outros casos, *vi)* a boa gestão da fertilização, da irrigação e da pecuária para aumentar a produção. Outra sugestão para aumentar os *inputs* de carbono no solo é a conversão da tradicional aragem da terra ou outros usos que causem menores distúrbios na superfície do solo, diminuindo assim o risco de emissão do carbono já armazenado – constituem exemplos destas boas práticas, a alteração para culturas bioenergéticas ou para pastagens, ou simplesmente deixar os solos regenerar naturalmente.

QUADRO 5. Potencial de mitigação de carbono pela alteração de uso do solo na agricultura.

| Medida | Taxa de potencial de sequestro de carbono t C ha / ano | Medida | Taxa de potencial de sequestro de carbono t C ha / ano |
|--|---|--|---|
| Terras de cultivo | | Pastagens | |
| Plantio direto | 0,4; 0,3 ± 0,1 | Aumentar a duração das pastagens | 0,1 - 0,5 |
| Redução da lavragem | < 0,4 | Mudança de curta duração para pastagens permanentes | 0,3 - 0,4 |
| Set-aside (Restrição à utilização do uso) | < 0,4 | Aumento da fertilização em pastagens permanentes de baixo teor de nutrientes | 0,2 |
| Herbáceas perenes e culturas permanentes | 0,6 | Intensificação de pastagens permanentes em solos orgânicos | -0,9 a 1,1 |
| Culturas profundamente enraizadas | 0,6 | Pecuária | ? |
| Fertilizante animal | 0,4; 1,5 ± 0,1 | Proteção contra incêndios | ? |
| Resíduos das colheitas | 0,7; 0,2 ± 1 | Replantação | |
| Lamas de depuração | 0,3 | Terrenos aráveis abandonados | 0,3 - 0,6 |
| Compostagem | 0,4 | Cultivo de solos orgânicos | |
| Melhoria de rotações | > 0 | Proteção e recuperação | Acima de 4,6 |
| Fertilização | 0 | Evitar culturas perenes e produtos geneticamente alterados | 0 |
| Irrigação | 0 | Evitar aragem profunda | 1,4 |
| Culturas bioenergéticas | 0,6 | Mais lençóis freáticos à superfície | 1,4 - 4,1 |
| Extensificação | 0,5 | Converter terrenos aráveis em pastagens | 1,4 |
| Agricultura biológica | 0 - 0,5 | Converter terrenos aráveis em florestas | 0,5 - 1,4 |
| Converter terrenos aráveis em florestas | 0,3 - 0,6 | Novas plantações em zonas húmidas restauradas de terrenos aráveis | 2,2 - 4,6 |
| Converter terrenos aráveis em pastagens | 1,2 - 1,7; 1,9 ± 0,6; 0,3 - 0,6 | Novas plantações em zonas húmidas restauradas de pastagens | 0,8 - 3,3 |
| Converter pastagens em terrenos aráveis | - 1,0 a - 1,7 | Pastoreio de vinhos em zonas húmidas não drenadas | > 2,2 |
| Converter culturas permanentes em terrenos aráveis | -1,0 a -1,7 -0,6 | Abandono para conservação | > 2,2 |
| Converter florestas em terrenos aráveis | -0,6 | - | - |

Fonte: Freibauer *et al.* (2004)

Noutro sentido, a determinação do tempo de duração do carbono armazenado é um factor decisivo num projecto com estas características. É afirmado, por vários autores (BALESDENT *et al.*, 2000; SIX *et al.*, 2001; GLEIXNER *et al.*, 2002; KAISER *et al.*, 2002), que o tempo de duração do carbono armazenado no solo depende dos diferentes reservatórios anteriormente descritos. Isto quer dizer que se o reservatório se mostrar activo ou instável ou se se mostrar resistente ou passivo, essas condições podem fazer com que o carbono tanto se possa manter armazenado no solo por uma questão de dias ou por milhares de anos (JENKINSON, 1990; BALESDENT e MARIOTTI, 1996). Um reservatório de carbono sofre grandes alterações após a mudança da classe de uso do solo que a ele esteve sujeito durante um determinado período de tempo. É reconhecido por SMITH *et al.* (1997) que o período de estabilização de um reservatório de carbono é de 20 anos, e que após este período é atingido um equilíbrio que pode ter uma durabilidade de centenas de anos, sendo esta durabilidade determinada pelas características de cada solo e da sua relação com o carbono armazenado, causado pela humidade, pela temperatura, assim como pelo balanço entre o carbono sequestrado e o que é libertado pela respiração.

1. Esboço de uma matriz municipal de quantificação de sequestro de carbono. O caso de estudo do concelho da Lousã

A tentativa de aplicação de uma matriz no cálculo do sequestro de carbono num território determinado, mostra-se essencial no momento em que se equaciona a mais-valia de projectos com estas características (actividades que podem consubstanciar importantes valores em matéria de sequestro de carbono). Como foi sublinhado anteriormente, a quantificação da emissão de carbono é um dos maiores entraves às políticas de regulação, bem como à legislação que estatui os mercados, sejam regulados ou voluntários.

Assim, o objectivo fulcral nesta parte do trabalho passa pelo equacionar do potencial e condicionantes endógenas de um território, cruzando-os com as perspectivas legais que orientam este sector, na referida lógica de aplicação a esse mesmo território, de modo a que sejam equacionados diferentes caminhos no potencial económico em áreas de baixa densidade, sectores onde o seu desenvolvimento os deverá capacitar e tornar resilientes ao contínuo êxodo populacional.

O desenvolvimento que se pretende assumidamente sustentável destes amplos sectores de um Portugal envelhecido e desertificado tem, forçosamente, de passar por lógicas associadas à inovação, ou pelo tratamento e assunção da utilização dos espaços como “inteligentes”, sendo os florestais e agrícolas aqueles que podem vir a constituir bons exemplos na contribuição da produção de riqueza através de temáticas que, por norma, são pouco abordadas.

Contudo, o nosso objectivo não se prende apenas com a verificação e contabilização do potencial de sequestro de carbono, um dos elementos de valorização económica da floresta (e espaços agrícolas)⁹⁶, mas também pretendemos equacionar alguma da legislação que foi sendo produzida nos últimos anos, e que coloca estrangimentos na efectivação do “mercado voluntário do carbono” – fiscalidade verde; baldios; ZIF’s, etc – uma vez que interferem com o referido anteriormente no que à dupla subsidiação diz respeito (ver, a este propósito, em anexo, o caso do *Carbomark* italiano). Outro dos aspectos a ter em consideração é a existência de áreas classificadas e protegidas que, ao assumirem carácter nacional, colocam em questão a utilização desses como potencial municipal, mesmo que o seu tratamento e a sua salvaguarda (e. g. incêndios florestais) sejam da responsabilidade dos actores locais.

Neste sentido, este ponto visa a tentativa de aplicação de uma metodologia de quantificação de sequestro centrada no

⁹⁶ Não só a habitual função associada à madeira (nas suas mais várias utilizações), a resina e a biomassa, ou mesmo a utilização turística.

município da Lousã ⁹⁷, o qual assume um elevado potencial de sequestro de carbono, não só por força da extensão do seu espaço florestal e agrícola de 9799,8 hectares⁹⁸ (83,7% de todo o seu território, ou seja, cerca de 70,8% do território de áreas florestais e 1780,5 hectares de áreas agrícolas – cerca de 12,9% do território) –, mas também pela verificação de pressupostos diferenciados nas condições de base para essa mesma quantificação (Figura 6).

⁹⁷ Deve ser salientado o facto de que, no caso da Lousã, esta análise sobre o sequestro de carbono se integra numa visão estratégica alargada – Lousã Horizonte 2031 –, na qual o peso dos espaços florestais, levou à introdução da “Floresta Inteligente” como um dos eixos fulcrais no desenvolvimento estratégico do município, mostrando, de modo inequívoco, o enorme potencial que este *cluster* assume.

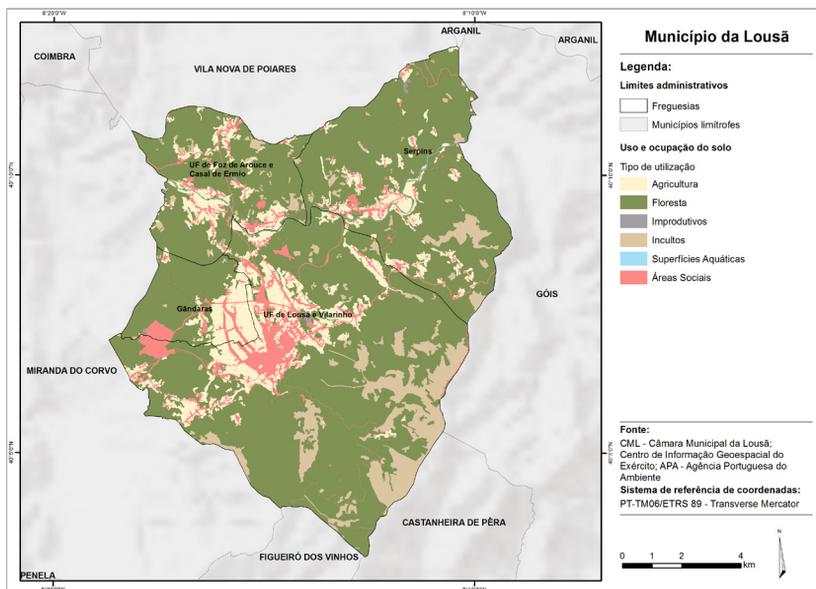
⁹⁸ Os valores de referência são provenientes de materiais integrantes do Plano Director Municipal da Lousã, que nos foram gentilmente facultados pela respectiva Câmara Municipal. Estes materiais são passíveis de actualização, uma vez que a sua elaboração é anterior a 2013 e, desde então, o território tem sido alvo de várias alterações ao nível do uso solo, derivado de causas de cariz natural e antrópico, em particular, no sector florestal.

Estas transformações no coberto florestal ao nível natural devem-se ao avanço da doença do *nemátodo*, que tem afectado significativamente a produção dos *Pinus Pinaster* e tem motivado o corte de várias toneladas de madeira. Em detrimento desta espécie, é notória, na paisagem do município, o avanço da produção dos *Eucalyptus globulus*. Outra das causas relacionadas com questões naturais são os incêndios florestais que têm fustigado o município ano após ano, justificando assim a constante mutação na paisagem.

Por outro lado, as motivações de cariz antrópico têm, essencialmente, derivado da liberalização na plantação de *Eucalyptus globulus* principalmente após 2014.

A relevância destes eventos leva a que os valores apresentados no quadro 6 sejam passíveis de actualização, não tendo sido possível efectuar-la até à data da realização deste trabalho, uma vez que essa actualização requer um extenso trabalho de uma equipa multidisciplinar para a realização de fotointerpretação, levantamento e validação de dados no terreno.

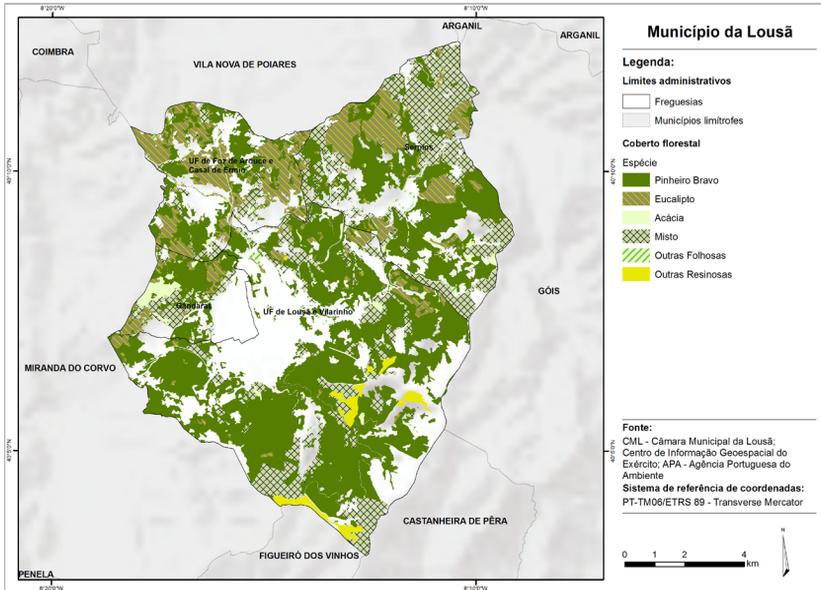
FIGURA 6. Carta de uso e ocupação do solo do município da Lou-sã (adaptado de CML, 2013)



Relativamente à análise do coberto florestal regista-se, de acordo com a carta de uso e ocupação do solo (Plano Director Municipal, 2013), uma significativa diversidade de espécies no município, as quais apresentam uma distribuição espacial muito heterogénea (Figura 7).

Tal distribuição das espécies arbóreas demonstra que a maior taxa de cobertura é do pinheiro bravo, ocupando cerca de 5603,9 hectares e correspondendo estes a 57% dos espaços florestais; seguido das áreas de floresta mista, com 2233,2 hectares, correspondentes a 22,8%. Ainda nas espécies com maior representatividade no território, pode observar-se o peso do eucalipto, com 1580,4 hectares, equivalendo a 16,1%. Das restantes espécies com menor representação, existe ainda o grupo de outras resinosas (167,8 hectares equivalente a 1,7%), a espécie invasora das acácias, que ocupa 1,6% do território (156,4 hectares) e, por último, o grupo de outras espécies folhosas (58,2 hectares, isto é, 0,6 % da área florestal).

FIGURA 7. Distribuição de espécies florestais no município da Lousã (Câmara Municipal da Lousã, 2013)

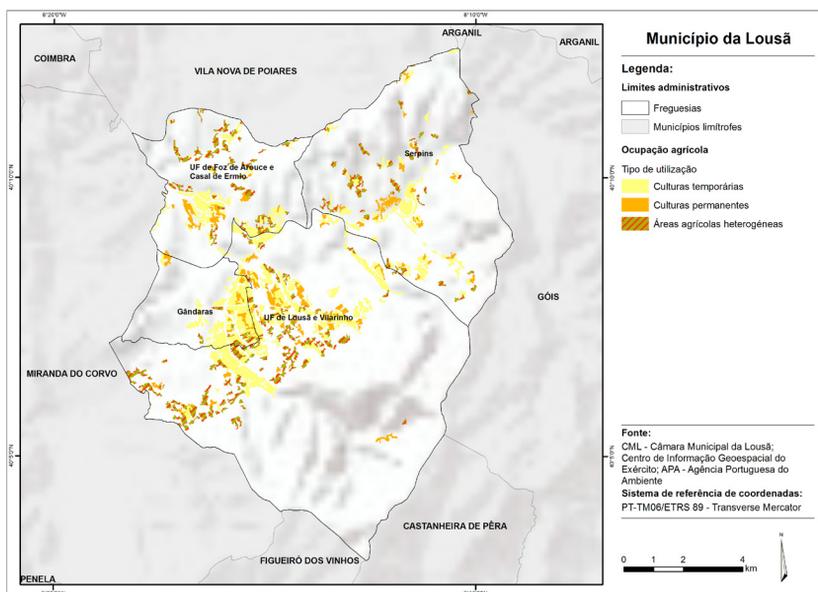


Em simultâneo, aborda-se o uso do solo agrícola descrito anteriormente e a maneira como ele pode ser um dos potenciadores do sequestro de carbono. No território em questão, estes terrenos agrícolas encontram-se distribuídos por 3 tipos de utilização: *i*) as culturas temporárias, com 951,1 hectares, correspondem a 53% destas áreas; *ii*) os espaços agrícolas heterogéneos, que ocupam cerca de 562,1 hectares (31,6%); e *iii*) as culturas permanentes, que ocupam 267,4 hectares (15%) (Quadro 6 e Figura 8).

QUADRO 6. Uso e ocupação dos terrenos agro-florestais no município da Lousã

| Uso e ocupação dos terrenos agroflorestais | | |
|--|---------------|--------------|
| | Area (ha) | % |
| Ocupação do Solo | | |
| Total | 13839,3 | 100 |
| Ocupação Florestal | 9799,8 | 70,81 |
| Espécies florestais | | |
| Pinheiro Bravo | 5603,9 | 57,2 |
| Mistos | 2233,2 | 22,8 |
| Eucalipto | 1580,4 | 16,1 |
| Outras resinosas | 167,8 | 1,7 |
| Acácia | 156,4 | 1,6 |
| Outras folhosas | 58,2 | 0,6 |
| Ocupação agrícola | 1780,5 | 12,9 |
| Tipo de uso | | |
| Culturas temporárias | 951,1 | 53,4 |
| Áreas agrícolas heterogêneas | 562,1 | 31,6 |
| Culturas permanentes | 267,4 | 15,0 |

FIGURA 8. Distribuição espacial das diferentes utilizações agrícolas (Carta de Ocupação do Solo 2007)



Neste contexto territorial, e num momento em que apenas é considerado o sector florestal, foram seleccionadas um conjunto de variáveis de acordo com as análises realizadas em outras partes deste estudo, as quais se afiguram mais adequadas ao estabelecimento da referida base de cálculo, com vista à representação do sequestro de carbono no território municipal da Lousã.

No referido cálculo é considerada a densidade média por hectare, ou seja, o número médio de árvores existentes por hectare – variável analisada com base numa estimativa inicial, suportada posteriormente no trabalho de campo, e tendo sempre em consideração alguns estudos que validam esta metodologia (OLIVEIRA, 1999; MIRANDA *et al.*, 2005). Outra variável utilizada é a capacidade de sequestro por espécie (quadro 4) – variável validada pelos diferentes estudos referidos anteriormente, os quais apresentam características semelhantes às da área em estudo. Estas duas variáveis são divididas pela área total de cada uma e previamente calculada para determinada espécie, obtendo-se, assim, a capacidade de sequestro para o município em questão.

Para a realização do processo juntaram-se todas as áreas previamente identificadas com capacidade de serem integradas na estratégia e recorreu-se à aplicação de filtros e tarefas de geoprocessamento, tendo sido utilizado para o efeito um *software* de sistemas de informação geográfica. O próximo passo começa por associar cada valor com a capacidade de sequestro das respectivas áreas, tendo sempre em conta que o valor *standard* para cada área é dependente da espécie e/ou da tipologia do uso do solo (quadro 7). As variáveis a ter em consideração na tarefa de cálculo do potencial de carbono, são: *i*) as áreas em hectares de cada polígono identificado, entenda-se áreas florestais ou agrícolas; e *ii*) os valores estimados ou exactos com a capacidade de sequestro, onde, para o nosso estudo de caso, recorreremos a valores estimados com base no potencial de sequestro de cada unidade.

Torna-se, contudo, importante mencionar algumas das particularidades a observar na realização destes cálculos. No *sector florestal* a quantificação da capacidade de sequestro é realizada com valores médios, definindo a *densidade média da ocupação das espécies*, cujos dados são obtidos tendo em conta as regras para o

cultivo florestal. De acordo com estas regras, *numa plantação de pinheiro-bravo* a recomendação para o plantio é de 4x2 metros num hectare, equivalendo a um total de 1250 árvores por hectare. Por sua vez, os cálculos elaborados para as *áreas de eucalipto* correspondem a um total de 1175 árvores por hectare num plantio de 3x3 metros. Nesse sentido, e realizada uma análise com as características assumidas, uma questão deve ser de imediato colocada: este cálculo não faz qualquer distinção no tipo de ocupação dos terrenos florestais, nomeadamente entre espaços florestais cobertos em pleno, e espaços com vegetação mais esparsa.

Parece, portanto, ser de fácil percepção que a diversidade na utilização do solo por parte de diferentes espécies influencia directamente o sequestro de carbono, tal como a taxa de cobertura arbórea que ela provoca. No território em questão observam-se, predominantemente, e tal como referido tendo por base o inventário nacional, quatro tipos de ocupação: florestas de folhosas, florestas de resinosas, vegetação esclerófita e florestas abertas, as quais, por seu turno, podem assumir características diferenciadas, como sectores de cortes, novas plantações ou mesmo vegetação esparsa, oferecendo um mosaico complexo em termos de uso do solo. Na presente proposta é assumido um valor *standard*, (quadro 4) inclusive para estas áreas. Contudo, deve proceder-se a uma posterior validação no terreno, mais fina com o intuito de apurar o número de espécies presentes e as suas condições físicas para consolidar os cálculos.

Outra questão que deve ser equacionada através deste processo de quantificação é a diferença de carbono armazenado pelas espécies no momento da conversão dos tipos de utilização, uma vez que existe uma diferença entre o sequestro por parte de um sector de coberto arbustivo e a capacidade de sequestro da mesma área aquando da sua reconversão para floresta. O estudo destes valores, em caso de reconversão, apresenta um elevado interesse dadas as potenciais estratégias para o sector florestal de um determinado território (como é o caso do município da Louçã), que a partir deste processo podem ser equacionadas.

No que se refere ao *pinheiro bravo*, 74% do espaço total de ocupação insere-se na classe das florestas de resinosas em pleno,

podendo esta admitir uma distribuição espacial do número de árvores anteriormente mencionada. Por seu turno, cerca de 23% destas áreas encontram-se classificadas como florestas abertas, cortes e novas plantações, podendo, seguramente, nestas áreas, admitir-se uma larga margem de erro nos cálculos e que só uma validação no terreno pode vir a ultrapassar. Já *no eucaliptal*, cerca de 67% das áreas apresentam-se em florestas fechadas em pleno e as restantes 33% exibem características de florestas abertas, cortes e novas plantações, expondo, aqui também, a já referida margem de erro.

Relativamente aos espaços agrícolas, a metodologia seguida para a quantificação foi a conversão das suas áreas. Para esta análise partiu-se da identificação das áreas agrícolas classificadas como culturas permanentes, culturas temporárias e áreas agrícolas heterogéneas. Neste sector, apenas a conversão dos terrenos em culturas permanentes poderia induzir um aumento da capacidade de sequestro – tal como descrito por Freibauer *et al.* (2004). De acordo com os dados do estudo que adoptámos como modelo, a capacidade dos terrenos no sequestro de carbono por ocasião da sua conversão em culturas permanentes vai incrementar a capacidade de retenção em cerca de 0,4 ton/ha.

Assim, e numa avaliação muito preliminar, é possível compreender que só no sector florestal o potencial de sequestro no município da Lousã, e de acordo com as regras e metodologia apresentadas, pode vir a exibir valores de cerca de 1 022 265,9 ton/ha, embora sempre lembrando a margem de erro que uma efectiva e exaustiva validação dos dados no terreno pode vir a introduzir. Importa então perceber que a totalidade do sequestro se encontra directamente ligado ao sector florestal dada a expressão deste no território municipal, embora do ponto de vista da agricultura possam também ser aplicadas medidas adicionais, mencionadas no quadro 5, as quais poderão contribuir para aumentar a disponibilidade de sequestro por parte dos solos.

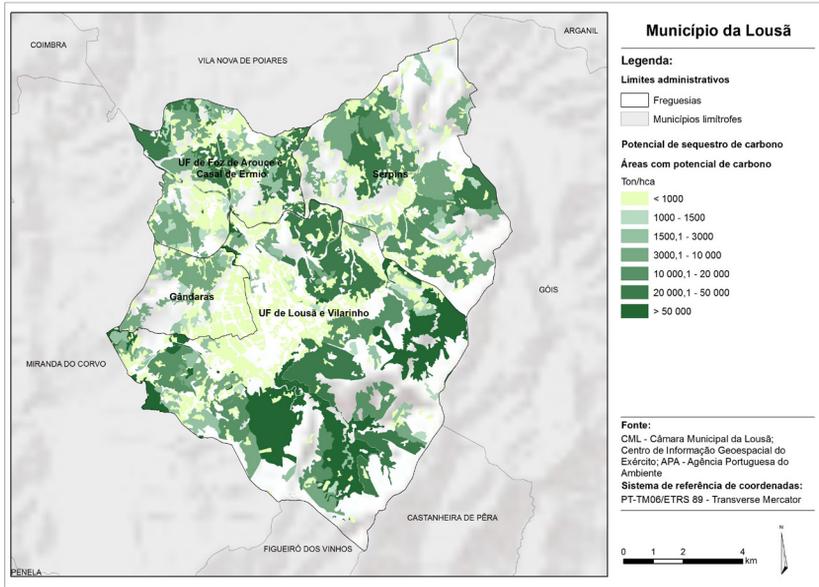
Do ponto de vista da distribuição espacial, torna-se importante perceber que a faixa contínua de coberto florestal observado, e muito associado às características morfológicas do sector meridional do território do município, é manifestamente

aquele em que se observa uma maior capacidade de sequestro, embora deva ser lembrada a existência de importantes condicionantes – áreas de domínio público, fiscalidade verde, áreas já subvencionadas no âmbito dos pagamentos da PAC, etc. – que podem introduzir restrições significativas na potencialidade de sequestro de carbono num território (Figura 9).

Os valores menos expressivos reflectem, por seu turno, os espaços florestais abertos ou os espaços agrícolas, espaços estes que se distribuem predominantemente pelos sectores oriental e ocidental do concelho.

QUADRO 7. Potencial de sequestro das áreas florestais e agrícolas

| Áreas com capacidade de sequestro por espécie | | | | | | |
|---|---------------------------|------------|-----|-----------------------------|---------------------------------|-----|
| Espécie | Tipo de cobertura do solo | Área (hca) | % | Valor standard de sequestro | Capacidade de sequestro Ton/hca | % |
| Pinheiro Bravo | – | 5 603,9 | 100 | 148,3 | 831 062,5 | 100 |
| Eucalipto | – | 1 580,35 | 100 | 120,5 | 190 433,2 | 100 |
| Áreas agrícolas | | | | | | |
| Culturas temporárias | – | 1420,45 | 100 | 0,4 | 568,2 | 100 |
| Áreas agrícolas heterogéneas | – | 505 | 100 | 0,4 | 201,9 | 100 |

FIGURA 9. Potencial de sequestro de carbono

1.1. Condicionantes à matriz de quantificação de sequestro de carbono

Como foi referido nesta primeira tentativa de mensuração do potencial de sequestro de carbono de um território municipal concreto, existe todo um conjunto de condicionantes legais que alteram de modo significativo o valor calculado – condicionantes essas que poderão decorrer da gestão territorial, da fiscalidade ou da impossibilidade de dupla subsídio.

Se as últimas condicionantes são, por força do acesso às fontes, de difícil leitura e aplicação, os instrumentos de gestão territorial, em particular por via dos planos territoriais, são instrumentos preferenciais para se proceder à qualificação do uso dos solos. Deste modo, tais planos, sejam nacionais, regionais, intermunicipais ou municipais, apresentam restrições à alteração do uso do solo em função da qualificação que lhes é atribuída. Estas restrições têm um impacto significativo numa estratégia onde se pretende mostrar o sequestro de carbono, uma vez que em alguns casos pode ser essencial prever a hipótese

de transformação do uso do solo em determinados sectores do território municipal, em particular nos terrenos destinados a fins agrícolas ou incultos.

Em matéria de instrumentos de gestão territorial torna-se importante referir o já mencionado Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de Janeiro, visando a criação de planos sectoriais por forma a abrangerem o sector florestal, como são os casos dos Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), os Planos de Gestão Florestal (PGF) e os Planos Específicos de Intervenção Florestal (PEIF). Estes planos, que vão identificar parte das condicionantes no contexto do projecto em questão, limitam de modo significativo a alteração ao uso do solo das áreas a que dizem respeito, nomeadamente as áreas do sector florestal. Por outro lado, quando estas não se encontram delimitadas, colocam-se dificuldades acrescidas na concretização da matriz proposta, situação que é facilmente compreensível através da leitura deste ensaio⁹⁹.

Assim, o município da Lousã, atendendo aos condicionamentos enumerados e relacionados com as suas condições naturais, sofre o impacto de limitações muito específicas em função do plano regional em que se encontra presentemente integrado: o plano regional de ordenamento florestal do pinhal interior norte, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 9/2006, de 19 de Junho. Neste plano são identificados, de imediato, dois tipos de condicionantes específicas que afectam o território da Lousã: as zonas sensíveis para a conservação, as quais salvaguardam os Sítios da Lista Nacional (Directiva *Habitats*) e as associadas ao Regime Florestal, que integram uma área de “floresta modelo”¹⁰⁰. Estas condicionantes, uma vez centradas num plano associado

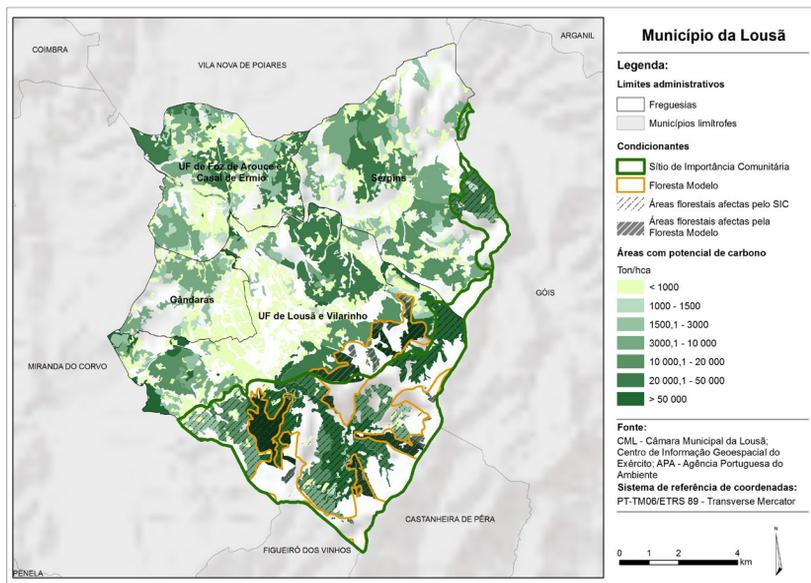
⁹⁹ No entanto, a espacialização deste tipo de condicionantes mais específica observa um peso muito relativo no caso do território da Lousã, como é constatável da consulta do PMDFCI (CML, 2007).

¹⁰⁰ A Floresta modelo: “funciona como um laboratório vivo onde são ensaiadas e aplicadas práticas silvícolas que os proprietários privados podem adoptar tendo como objectivo a valorização dos seus espaços florestais. Estes espaços modelo devem ser alvo de estudos de investigação, desenvolvimento, aplicação e monitorização de técnicas alternativas de gestão florestal e devem ser locais especialmente vocacionados para a demonstração” – Decreto Regulamentar n.º 9/2006 de 19 de Julho

à conservação da natureza, assumem restrições exigentes em termos da possibilidade de alteração do uso do solo e, conseqüentemente, de mudança das espécies arbóreas existentes, pelo que alterações como as propostas no ponto anterior podem vir a revelar-se inviáveis.

Neste contexto, e considerando que estas duas importantes áreas apresentam subordinação nacional, deve ser equacionada a sua contabilização, já que o significado de uma subtracção dos valores de sequestro nestas áreas acaba por se tornar muito significativo (Quadro 8), traduzindo-se em uma perda do potencial de sequestro no município na ordem dos 54,6%, o que corresponde a cerca de 558 157 ton/ha (781 011 ton/ha, contabilizando o total das 2 áreas em questão, sendo que estas em grande medida coincidem). A razão de ser deste elevado valor prende-se com o facto dos sectores de maior potencial se localizarem especificamente nas zonas abrangidas pelas condicionantes conservacionistas do plano em vigor. O sítio de importância comunitária da Serra da Lousã abrange, no seu total, cerca de 27% do território municipal, embora das áreas abrangidas pelo projecto, este valor corresponda a cerca de 39,6% das mesmas, totalizando cerca de 425 262 ton/ha, ou seja, cerca de 41,6% do global do potencial de sequestro de carbono calculado anteriormente. Por outro lado, a área afectada à floresta modelo, a qual coincide maioritariamente com ao “sítio comunitário”, vai influenciar a proposta de modelo de sequestro contemplando apenas a diferença entre o sítio comunitário e a floresta modelo, diferença que corresponde a 6,4% do território das áreas seleccionadas para o projecto, embora no total represente cerca de 17% do território do município. No que diz respeito ao sequestro de carbono, a diferença representa 132 894 ton/ha (355 748 ton/ha quando adicionando a área intercetada pelo sítio de importância comunitária), ou seja, 13% do total do potencial de sequestro.

FIGURA 10. Condicionantes da estratégia de sequestro de carbono



Como foi referido anteriormente, existe um outro tipo de condicionantes que devem ser assumidas como factores limitadores à estratégia objecto de estudo deste ensaio. No entanto, no território da Lousã (aqui entendido neste vasto sector da Cordilheira Central e sectores marginais), por não terem sido ainda elaboradas e aprovadas pela Agência Portuguesa do Ambiente os restantes instrumentos de ordenamento em matéria florestal, a dificuldade de concretização de uma análise mais precisa torna-se mais significativa. Estes instrumentos (elaborados à escala local), como os Planos de Gestão Florestal (que recentemente passaram a integrar os baldios) e os Planos Específicos de Intervenção Florestal, podem vir a subtrair mais valores ao calculo realizado para o território da Lousã.

Dos dados disponibilizados pela Agência Portuguesa do Ambiente não se torna possível qualquer tipo de individualização das áreas sujeitas a este tipo de intervenção, sendo apenas possível saber que no total todos os planos cobrem uma área aproximada de 2200 hectares. A dificuldade de fazer qualquer análise prospectiva do impacto na estratégia de sequestro de carbono prende-se com o facto de não ser possível ter uma percepção da

existência de áreas sobrepostas, já afectas ao Plano Regional de Ordenamento Florestal.

QUADRO 8. Condicionantes à estratégia de carbono

| Condicionantes à estratégia de sequestro de carbono | | | | |
|---|-------------------------------|--------------------|------------------------|------------------|
| | Ton (hca) | % | Area (ha) | % |
| Potencial de carbono (Total) | 1022265,9 | 100 | 7184,3 | 100 |
| Condicionantes | | | | |
| Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) | | | | |
| Sítio de importância comunitária da Serra da Lousã | 425 262,6 | 41,6 | 2 851,4 | 39,6 |
| Floresta Modelo | 132 894,5 (355 748,53) | 13 (34,8) | 889,2 (2351,7) | 6,4 (17) |
| Total | 558 157,17 (781 011,1) | 54,6 (76,4) | 3740,6 (5203,1) | 46 (56,6) |
| Plano de Gestão Florestal (PGF) | | | | |
| Em elaboração | | | | |
| Planos específicos de intervenção florestal (PEIF) | | | | |
| Em elaboração | | | | |

Em suma, o presente caso de estudo – tentativa de constituir uma matriz do potencial de sequestro de carbono para o município da Lousã, que pudesse servir de base à constituição de um mercado voluntário – revela bem o papel determinante que as condicionantes legais (de planificação e ordenamento do território, de gestão florestal, de gestão agrícola e de incentivação económica, financeira e fiscal às actividades agrícola e silvícola) assumem no contexto da efectivação dos princípios da “Conferência do Rio” e, em particular, dos mecanismos do “Protocolo de Quioto”.

No fundo, concluímos que, não obstante a constituição de instrumentos normativo-económicos globais em matéria de direito do ambiente e do clima os mesmos acabam, mais tarde, hiper-regulados no plano europeu e nacional, retirando espaço às soluções de mercado, à iniciativa privada e à autonomia das entidades político-administrativas de proximidade. Mais, este resultado prático a que chegámos – a redução drástica da componente disponível em matéria de “capacidade de sequestro de carbono” para a constituição de mecanismos de transacção em mercado – tem também como consequência importante a restrição da liberdade de iniciativa pública na

concretização de projectos transversais de potenciação dos recursos dos territórios de baixa densidade.

A questão que deixamos aos decisores políticos (e quem sabe para um estudo futuro) é a necessidade de *promoção de um estudo de comparador* entre o modelo actualmente existente – de hiper-regulação pública central – e um modelo baseado no *princípio da subsidiariedade*, que deixasse espaço à iniciativa privada e ao poder local, para podermos aquilatar qual deles é o mais eficaz na protecção do ambiente e do clima.

Conclusão

Em jeito de conclusão, pode dizer-se que o legislador nacional parece ter deixado poucas opções à iniciativa privada no contexto da criação de mercados voluntários de carbono associados à exploração florestal e agrícola.

Com efeito, quer os incentivos fiscais à actividade silvícola, quer os benefícios fiscais associados aos fundos de investimento imobiliário em recursos florestais constituem instrumentos financeiros relevantes de estímulo ao investimento na floresta por parte dos proprietários e dos investidores que procuram, por esta via, assegurar os objectivos do planeamento e da gestão florestal sustentável, pois ambos condicionam aqueles benefícios à integração do prédio em áreas florestais abrangidas por zona de intervenção florestal ou a respectiva submissão a um plano de gestão florestal elaborado, aprovado e executado nos termos do Decreto-Lei n.º 16/2009, na sua redacção actualizada.

Se a estes estímulos financeiros, por via fiscal, somarmos aqueles que constam das medidas de execução da Política Agrícola Comum no Horizonte 2020 (*cf., supra*, 2.2.1), concluímos que o legislador nacional (e europeu) optou por dar preferência a instrumentos financeiros públicos em relação a soluções financeiras privadas, designadamente a criação de mercados voluntários de carbono respeitantes à matéria da gestão florestal e agrícola sustentável.

Isto não significa, porém, que o tema fique completamente arredado: apenas importa, em cada caso concreto, avaliar

a área florestal e agrícola existente, o tipo de exploração respectiva e, a partir desses dados, determinar o modelo de financiamento ou gestão financeira mais adequado, que neutralize as situações de duplo pagamento ou duplo benefício.

Num momento em que a coesão territorial é um dos principais desafios do país – cada vez mais desigual na relação entre as áreas mais povoadas do litoral e os territórios de baixa densidade –, a exploração florestal e agrícola podem ser importantes instrumentos para contrariar aquela tendência. Por essa razão, acreditamos que as propostas aqui apresentadas no contexto da exploração “inteligente” daqueles espaços naturais devem ser promovidas no contexto do Quadro de Apoio “Portugal 2020”. Não pretendemos com isso dizer que o sequestro de CO₂ é a panaceia para todas as debilidade do Portugal rural, mas antes que se trata de um eixo estratégico para melhorar a gestão da nossa floresta.

Nesse sentido, o estudo que agora apresentamos revela a existência de um potencial por explorar em matéria de crescimento verde, e a necessidade da sua regulação eficiente, que se assume de enorme relevância para o desenvolvimento sustentável – ecológico, financeiro e social – de certas regiões do nosso país, bem como para um aumento de coesão económica e social no plano nacional.

(Página deixada propositadamente em branco)

ANEXO

O exemplo de um *Carbomark* italiano

Um exemplo que consideramos interessante – e que, apesar de não contender directamente com o tema da exploração agrícola e florestal, pode dar alguns contributos positivos para o nosso caso de estudo – é o projecto italiano *Carbomark*.

O projecto italiano *Carbomark*, aprovado no âmbito do Programa Europeu LIFE+, visava a criação de um mercado voluntário local de carbono nas regiões italianas de *Veneto* e *Friuli Venezia Giulia*, baseado em quatro tipologias de produtos geradores de créditos de carbono – gestão florestal sustentável, florestação urbana, produtos lenhosos e biomassa carbonizada (*biochar*) – os quais eram adquiridos por pequenas e médias empresas localizadas naquelas regiões com o objectivo de neutralizar as respectivas emissões.

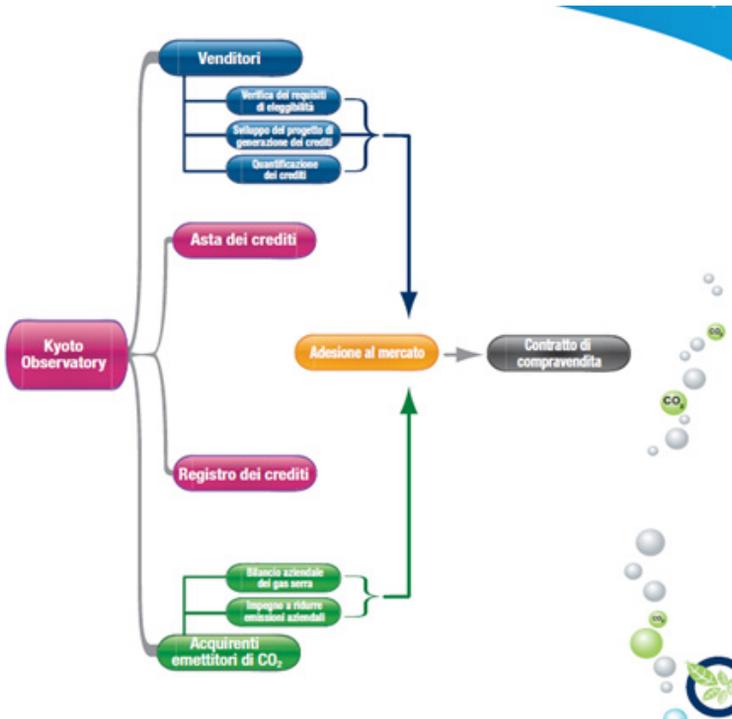
As duas primeiras categorias – gestão florestal sustentável e florestação urbana – correspondem a ‘produtos inovadores’ no sentido do Programa Europeu LIFE+. A florestação urbana seguia as regras do Protocolo de Quioto. No caso da gestão florestal sustentável, o projecto previa que a formação dos créditos estivesse dependente de acções especiais de gestão, mais exigentes do que as utilizadas na gestão florestal corrente (reestruturação de

áreas florestais melhorando o povoamento e incremento através da opção pela manutenção de unidades que estivessem em condições normais de corte), vinculadas a um período de 30 anos, de modo a neutralizar os fenómenos de *'double accounting'*.

A estas duas actividades, tipicamente geradoras de créditos de carbono, o projecto associou outras duas, menos evidentes, e que podem até, sob o ponto de vista técnico, suscitar algumas dúvidas. Em primeiro lugar, a utilização de produtos florestais na construção de edifícios (*e. g.*, utilização de vigas de madeira e ou revestimentos exteriores e interiores de madeira), por se considerar que estes incorporam CO₂ sequestrado. Neste caso, os títulos de crédito de carbono são emitidos a favor do sujeito que decide utilizar estes produtos de madeira em substituição de outros produtos que gerem CO₂ no respectivo processo de fabrico, seja uma entidade pública ou um sujeito privado. Aqui, o crédito é estático e consumido em uma única utilização, podendo significar um valor de mercado mais reduzido. Por último, também a produção de biomassa carbonizada (*biochar*), através de pirólise, origina créditos de carbono para o titular da instalação, sendo esta uma forma de incentivar uma actividade que ainda não tem escala comercial em matéria de produção de biocombustíveis.

De acordo com o projecto, as trocas teriam lugar entre os titulares de créditos antes mencionados e pequenas e médias empresas, *multiutility* e entidades públicas locais de natureza empresarial que desenvolviam actividades económicas naquelas regiões com o objectivo de adquirir estes créditos para neutralizar as respectivas emissões. Essas trocas eram geridas pelo operador de mercado, neste caso designado como *Kyoto Observatory*.

FIGURA 10. Elemento que integra o *Carbomark* segundo figura disponibilizada pela respectiva brochura de apresentação.



Este esquema era ainda complementado com os auditores internos e externos, designados para controlar a actividade do gestor do mercado, em especial no que respeitava à quantificação do carbono e registo de emissão dos créditos.

FIGURA 11. Esquema de fixação do preço do carbono para os diferentes produtos segundo figura disponibilizada pela respectiva brochura de apresentação

| Tipologia di misura di compensazione | Intervallo prezzi (€/tCO2) | Fattori che influenzano i crediti di carbonio | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------|--|--|--------------------------------------|--|--|-----------------------|
| | | Prezzo del credito nel mercato volontario internazionale | Benefici addizionali (biodiversità, funzione ricreativa, paesaggio etc.) | Credito rilasciato ex-ante o ex-post | Durata del credito prevista dal progetto | Schemi di certificazione esistenti applicabili | Costo di manutenzione |
| Gestione forestale | 4 - 13 | Disponibile | Medio alto | Ex-ante | 30 anni | PEFC FSC | Basso |
| Prodotti legnosi di lunga durata | 20-60 | Non disponibile | Nessuno | Ex-post | 50 anni | PEFC FSC | Nessuno |
| Forestazione urbana | 30-80 | Non disponibile | Alto | Ex-post | 30 anni | Nessuna | Alto |

Legenda

Fattore con un peso alto
 Fattore con un peso medio
 Fattore con un peso basso

Já em matéria de preço do carbono, o esquema instituído baseava-se no seguinte modelo: tudo é construído a partir de uma *Baseline* traçada segundo a situação existente antes do início do projecto, sendo essa a situação a partir da qual se permitia, posteriormente, identificar as medidas de gestão florestal sustentável e quantificar os créditos.

Apesar do interesse da proposta e do respectivo enquadramento institucional, registamos que o projecto não conseguiu produzir os frutos esperados, pondo em evidência as inúmeras dificuldades enfrentadas por estes mercados.

Referências Bibliográficas:

- AAVV. (2009-2010). «Uncommon Goods: on Environmental Virtues and Voluntary Carbon Offsets». *Harvard Law Review*. n.º 123. pp. 2065-2087.
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE, <<http://www.apambiente.pt>> (último acesso em 13 de Maio de 2016)
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE. (2011). *Emissões de poluentes atmosféricos por concelho 2009*. <http://www.apambiente.pt/_zdata/DPAAC/INERPA/Emissoes%20Concelho%2020111109.pdf> (último acesso em 8 de Agosto de 2015)
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE. (2012). *Roteiro Nacional de Baixo Carbono 2050: opções de transição para uma economia de baixo carbono competitiva em 2050*. <http://www.apambiente.pt/_zdata/DESTAQUES/2012/RNBC_COMPLETO_2050_V04.pdf> (último acesso em 13 de Julho de 2015)
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE. (2015). *Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020)*. <http://sniamb.apambiente.pt/infos/geoportaldocs/Consulta_Publica/DOCS_QEPIC/150515_ENAAC_Consulta_Publica.pdf> (último acesso em 31 de Julho de 2015)
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE. (2015). *Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC)*. <http://sniamb.apambiente.pt/infos/geoportaldocs/Consulta_Publica/DOCS_QEPIC/150515_QEPIC_Consulta_Publica.pdf> (último acesso em 31 de Julho de 2015)
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE. (2016). *Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990 – 2014 (submitted under the United Nations framework convention on climate change and the Kyoto Protocol)*. http://www.apambiente.pt/_zdata/Inventario/Atual_20160708/NIR_global_20160527_UNFCCC.pdf (último acesso em 8 de Agosto de 2015).
- ALCAMO, J., ASH, N., BUTLER, C., CALLICOTT, J., CAPISTRANO, D., CARPENTER, S., CHAMBERS, R. (2003). *Ecosystems and Human Well-being: A framework for Assessment*. United States Of America: Island Press
- ALMEIDA, Hugo Curado de. (2012). *Mercado Voluntário de Carbono – Políticas Públicas para o Sector Florestal*. Projecto de Mestrado em Gestão. ISCTE. Instituto Universitário de Lisboa
- ANTUNES, Tiago. (2006). *O Comércio de Emissões Poluentes à luz da Constituição da República Portuguesa*. Associação Académica da Faculdade de Direito de Lisboa
- ARAGÃO, Alexandra. (2012). «A Natureza não tem preço... mas devia. O dever de valorar e pagar os serviços dos ecossistemas». SOUSA, Marcelo Rebelo de [et al.], org. – *Estudos em Homenagem ao Professor Doutor Jorge Miranda*. Coimbra: Coimbra Editora. ([Revista da Faculdade de Direito

- da Universidade de Lisboa], ISSN 0870-3116). Vol. 4; p. 11-41 (também disponível no Estudo Geral)
- BALESDENT, J., & MARIOTTI, A. (1996). «Measurement of soil organic matter turnover using ^{13}C natural abundance. Em T. Boutton, & S. Yamasaki,» *Mass spectrometry of soils*. (pp. 83-111). New York
- BALESDENT, J., CHENU, C., & BALABANE, M. (2000). «Relationship of soil organic matter dynamics to physical protection and tillage». *Soil Tillage Res.* 53, pp. 215-230
- BOYD, W., SALZMAN, J. (2011). «The Curious case of greening in carbon markets». *Environmental Law*. n.º 41. pp. 73-94
- CÂMARA MUNICIPAL DA LOUSÃ (2013). Plano de Director Municipal, Publicado em Diário da República, 2.ª série — N.º 130 — 9 de julho de 2013
- CANAVEIRA, Paulo. (2012). *A Floresta no Fundo Português de Carbono*, Workshop “Serviços do Ecossistema em Espaços Florestais – Contributos para uma economia verde em Portugal”. <<http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/ei/unccd-PT/pancd/resource/ficheiros/seef/2012fev29/mec-financ/120229-fpc-paulocanaveira>> (último acesso em 31 de Julho de 2015)
- CAVALEIRO, João António Quintela. (2011). *O mercado de carbono no contexto da União Europeia – um caso Português*. Mestrado em Gestão. Universidade Católica Portuguesa Porto. Faculdade de Economia e Gestão
- CHENOST, C., GARDETTE, Y., N., D., PERRIER, M., & WEMAËRE. (s.d.). *Bringing forest carbon projects to the market*. Com patrocínio de: Programa Ambiente das Nações Unidas, Agência de Desenvolvimento Francesa (AFD), Banco BioCarbon, do Banco Mundial e a ONF Internacional
- CHENOST, C., GARDETTE, Yves-Marie, DEMENOIS, Julien, GRONDARD, Nicolas, PERRIER, Martin and WEMAËRE, Matthieu. (s.d.). *Bringing forest carbon projects to the market*. Com o patrocínio de Programa Ambiente das Nações Unidas, Agência de Desenvolvimento Francesa (AFD). Fundo BioCarbon, do Banco Mundial e a ONF Internacional. <<http://www.onfinternational.org/images/pdf/ForestryCarbonProjects.pdf>> (último acesso em 31 de Dezembro de 2015)
- COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO CENTRO – CCDRC -. (2013). *CRER 2020: Competitividade Responsável, Estruturante e Resiliente: Plano de Acção Regional 2014-2020*. <<http://crer2020.ccdrc.pt/>> (último acesso em 28 de Abril de 2015)
- COMISSÃO EUROPEIA. (2010). *A PAC no Horizonte 2020: Responder aos desafios do futuro em matéria de alimentação, recursos naturais e territoriais (COM (2010) 672)*. Comunicação da comissão ao parlamento europeu, ao conselho, ao comité económico e social e ao comité das regiões.
- COMISSÃO EUROPEIA. (2014). *Decisão de execução da comissão de 12.12.2014 (C*

- (2014) 9896 que aprova o programa de desenvolvimento rural de Portugal-Continente, para o apoio pelo Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural
- CONSTANZA, R., D'ARGE, R., DE GROOT, R., GRASSO, M., HANNON, B., LIMBURG, K., VAN DEN BELT, M. (1997). «The value of the World's ecosystem services and natural capital». *Nature*, Vol. 387, pp. 253-260
- CORREIA, Alexandre Vaz, GABRIEL, Cristina, CARVALHO, Mariana, e COLAÇO, M. Conceição. (2009). «As políticas de Ambiente». *Floresta, muito mais que árvores – Manual de Educação Ambiental para a Floresta*. coord. M. Conceição Colaço. <<http://www.aspea.org/FlorestaAutoctone2011.pdf>> (último acesso em 28 de Dezembro de 2015)
- CUNHA E LIMA, Vitor Manuel Miranda da. (2013). *Relatório de Estágio do Impacto Financeiro do Mercado de Carbono na Europa Kraft Viana*. Mestrado em Gestão de Organizações (APNOR). Instituto Politécnico de Bragança. Viana do Castelo.
- DE GROOT, R. S. (1992). *Functions of Nature: Evaluation of Nature in Environment Planning, Management and Decision Making*. Groningen: Wolter-Noordhoff
- DE GROOT, R., WILSON, M., & BOUMANS, R. (2002). «A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services». *Ecological Economics*, pp. 393-408
- DIAS, José Eduardo de Figueiredo. (2014). *A Reinvenção da autorização administrativa no direito do ambiente*, Coimbra Editora. Coimbra
- DIAS, José Eduardo de Figueiredo. (2014). «O relevo do Regime de Comércio Europeu de Licenças de Emissão no domínio do sector energético». *Estudos de Direito da Energia*. org. Suzana Tavares da Silva. n.º 0. Instituto Jurídico da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra
- FAIAS, S. (2009). *Analysis of biomass expansion factors for the most important tree species in Portugal*. Lisboa: Dissertação de mestrado em engenharia florestal e dos recursos naturais apresenta ao Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa.
- FAIAS, S., MORAIS, P., DIAS, S., MORÃO, S., SALAS, R., TOMÉ, M. & ÔCHOA, P. (2007). *Uma rede europeia de zonas piloto para avaliação de critérios e indicadores de gestão florestal sustentável – Relatório final do projecto FORSEE*. Lisboa: Grupo de inventariação e modelação de recursos florestais
- FAUSTINO, Manuel. (2006). «Lei do orçamento de Estado para 2007». *Fiscalidade*. Lisboa. n.º 28 (Out.-Dez.). pp. 33-91
- FREIBAUER, A., ROUNSEVELL, M., SMITH, P., & VERHAGEN, J. (2004). «Carbon sequestration in the agricultural soils of Europe». *Geoderma*. pp. 1 – 23
- GABINETE DE PLANEAMENTO, POLÍTICAS E ADMINISTRAÇÃO GERAL (GPP). (2014). *Programa de Desenvolvimento Rural do Continente para 2014-2020*. Ministério da Agricultura e do Mar

- GARCÍA, M., RIAÑO, D., CHUVIECO, E., & DANSON, F. M. (2010). «Estimating biomass carbon stocks for Mediterranean forest in Central Spain LiDAR height and intensity data». *Remote sensing of environment*, pp. 816-830
- GLEIXNER, G., POIRIER, N., BOL, R., & BALESSENT, J. (2002). «Molecular dynamics of organic matter in a cultivated soil». *Org. Geochem.* 33, pp. 357-366
- GOMES, Carla Amado. (2009). «Direito Administrativo do Ambiente». *Tratado de Direito Administrativo Especial*. volume I. coordenadores Paulo Otero e Pedro Gonçalves. Almedina. Coimbra. pp. 159-279
- GOUVEIA, Nuno, MESQUITA, Luís. (2011). *Mercado de Carbono*. Instituto Nacional da Propriedade Industrial
- HAWN, A. (2005). «Horses for courses – voluntary vs CDM carbons projects in México» <<http://www.ecosystemmarketplace.com/articles/horses-for-courses/>> (último acesso em 12 de Dezembro de 2015)
- HAYWOOD, C., WARDELL, D., SEGGER, HOLMGREN. (2015). «Legal Frameworks for Implementing REDD+ in Zambia, Mozambique and Tanzania: Opportunities for a Sustainable Landscapes Approach». *CCLR*. pp. 1030-142
- HELLIWELL, D. R. (1969). Valuation of wildlife resources. *Regional Studies* 3, pp. 41-49
- HUETING, R. (1970). Moet de natuur worden gekwantificeerd? (Should nature be quantified). *Economica Statistische Berichten* 55 (2730), pp. 80-84
- INSTITUTO DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DAS FLORESTAS, I. P. – <<http://www.icnf.pt/portal>> (último acesso em 13 de Maio de 2015)
- INSTITUTO DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DAS FLORESTAS – ICNF. (2013). *6.º Inventário Florestal Nacional: Áreas dos usos e das espécies florestais de Portugal Continental – Resultados preliminares*. <<http://www.icnf.pt/portal/florestas/ifn/resource/ficheiros/ifn/ifn6-res-prelimv1-1>> (último acesso em 13 de Maio de 2015)
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. (2009). *Recenseamento agrícola 2009*. Lisboa.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. (2014). *Contas Económicas da Silvicultura*. Lisboa.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. (2000). *IPCC special report: Land use, land use change, and forestry – Summary for policymakers*
- JENKINSON, D. (1990). «The turnover of organic-carbon and nitrogen in soil». *Philosophical transactions of royal society of London series B-biological sciences* 329, pp. 361-368.
- JORDÃO, Patrícia. (2010). *Fundos de Investimento Imobiliário*, Dissertação submetida ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa

- para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Contabilidade e Gestão das Instituições Financeiras <<http://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/2509/1/disserta%C3%A7%C3%A3o%20fundos%20investimento%20imobili%C3%A1rio.pdf>> (último acesso em 13 de Maio de 2015)
- KAISER, K., EUSTERHUES, K., RUMPEL, C., GUGGENBERGER, G., & KÖGEL-KNABNER, I. (2002). Stabilization of organic matter by soil minerals-investigations of density and particle-size fractions from two acid forest soils. *Z. Pflanzenernahr. Bodenkd.* 165, pp. 451-459
- KING, R. T. (1966). Wildlife an man. *New York Conservationist* 20 (6), pp. 8-11
- LAKATOS, Mária, KARAI, Éva. (2015). «Buy or Sell? Hungarian carbon credit trade: years of learning». *Public Finance Quarterly*. N.º 3. pp. 326-341.
- LLOPIS, Lorena Melchor. (2014). «La asignación en el régimen comunitario de comercio de derechos de emisión». *La Negociación de Emisiones GEI en los Mercados de Carbono: Régimen y Regulación*. dir. Isabel Rodríguez Martínez. Aranzadi. Madrid
- LOPES, Dulce. (2003). «Regime Jurídico Florestal: A afirmação de um recurso». *Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente (CEDOUA)*. Ano 6. n.º 11. volume 1. p. 59-90
- MADEIRA, M.; FABIÃO; PEREIRA, J., ARAÚJO, M., & RIBEIRO, C. (2002). Changes in carbon stocks in *Eucalyptus globus* Labill. plantations induced by diferent water and nutrient availability. *Forest ecology and management* 171, pp. 75-85
- MAGUIRE, Rowena. (2015). «Opportunities for Forest Finance: compliance and voluntary markets». *CCLR*. pp. 100-112
- MARTÍNEZ-GARCÍA, Juan Diego. (2012). «The EC decision to include the aviation activities in the European Emissions Trading System (EU-ETS): a breach of international law?». *International Law – Revista Colombiana de Derecho Internacional*. volume 20. pp. 99-126
- MILLER, P.; ENGEL, R. & BRICKEMYER, R. (2004). Montana: The U.S. Department of Agriculture (USDA) – Montana State University
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO MAR. (2015). *Portaria n.º 77/2015, de 16 de Março*. Diário da república, 1.ª série – N.º 52 – 16 de Março de 2015
- MINISTÉRIO DO AMBIENTE, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E ENERGIA – MAOTE. (2015). *Compromisso para o crescimento verde*. <http://www.crescimentoverde.gov.pt/wp.content/uploads/2014/10/CrescimentoVerde_dig.pdf> (último acesso em 15 de Julho de 2015)
- MIRANDA, I., G. J. & P. H. 2005. “Impacto do número de árvores por hectare no cerne de árvores de *Eucalyptus Globulus* Labill”, Trabalho apresentado no 5º Congresso Florestal Nacional, Sociedade Portuguesa de Ciências Florestais, in 5º Congresso Florestal Nacional, Sociedade Portuguesa de Ciências Florestais. Viseu.

- ODUM, E. P., & ODUM, H. T. (1972). Natural areas as necessary componentes of man's total environment. *Transactions of the 37th North American Wildlife and Natural Resources Conference, March 12-15* (pp. 12-15). Washington, DC: Wildlife Management Institute Vol. 37
- OLIVEIRA, Ângelo (1999). Manual de boas práticas florestais para o pinheiro-bravo. Centro Pinus – Associação para a valorização da floresta de pinho. Porto. <http://www.centropinus.org/img/publicacoes/2/manual01.pdf>. (último acesso em 19 de Julho de 2016)
- OLIVEIRA, Fernanda Paula. (2012). «Florestas e ordenamento do território». *No ano internacional das Florestas*. coord. Carla Amado Gomes e Rute Saraiva. Instituto de Ciências Jurídico-Políticas. Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa. <<http://www.icjp.pt/sites/default/files/media/ebookflorestas4.pdf>> (último acesso em 15 de Julho de 2015)
- OUBRAHIM, H., BOULMANE, M., BAKKER, M., AUGUSTO, L., & HALIM, M. (s.d.). *Carbon storage in degraded cork oak (Quercus suber) forests on flat lowlands in Marroca*. iForest
- PALMA, J. H. N., PAULO, J. A., TOMÉ, M. (2014). Carbon sequestration of modern Quercus suber L. silvoarable agroforestry systems in Portugal: a YieldSAFE – based estimation. *Agroforest system*. N.º 88. pp. 791 – 801 [DOI 10.1007/s10457-014-9725-2]
- PEETERS, Marjan. (2003). «Emissions trading as a new dimension to European environmental law: the political agreement of the European Council on greenhouse gas allowance trading». *European Environmental Law Review*. Volume 12. N.º 3. pp. 82-92
- PLATAFORMA EUROPEIA CLIMATE-ADAPT <<http://climate-adapt.eea.europa.eu/countries>> (último acesso em 15 de Julho de 2015)
- PROJECTO CARBOMARK. <<http://www.carbomark.org/?q=en>> (último acesso em 15 de Julho de 2015)
- ROCHA, Ivone, CAVALEIRO, João Quintela e CAETANO, Paulo. (2013). *Climate Chance! Uma reflexão jurídico-económica do mercado de carbono no combate às alterações climáticas*. Engenho e Média, Lda.
- SANDEL, Michael. (2015). *O que o dinheiro não pode comprar. Os limites morais dos mercados*. Editora Presença. Lisboa
- SCHAHCZENSKI, J., & H., H. (2009). *Agriculture, climate change and carbon sequestration*. Butte: ATTRA – National sustainable agriculture information service <www.ncat.org> (último acesso em 15 de Julho de 2015)
- SEEBERG-ELVERFELDT, Christina. (2010). «Las posibilidades de financiación del carbono para la agricultura, la actividad forestal y otros proyectos de uso de la tierra en el contexto del pequeño agricultor». *Documentos de trabajo – Medio Ambiente y la gestión de los recursos naturales 34, Departamento de Gestión de Recursos Naturales y Medio Ambiente – Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)*

- SIL, Â. F. (2014). *Alteração da paisagem e serviços de ecossistema: Quantificação e valoração do sequestro na bacia superior do Rio Sabor*. Bragança: Dissertação de mestrado apresentada à Escola Superior Agrária de Bragança
- SILVA, Carlos Filipe Araújo da, (2012). *O Mercado Voluntário de Carbono*, Dissertação de Mestrado em Economia, Universidade Católica Portuguesa do Porto
- SILVEIRA, P., KOEHLER, H. S., SANQUETTA, C. R., & ARCE, J. E. (2007). «O estado da arte na estimativa de biomassa e carbono em formações florestais». *Floresta PR. Vol.38. N.º 1*. pp. 185-206
- SIX, J., GUGGENBERGER, G., PAUSTIAN, K., HAUMAIER, L., ELLIOTT, E., & ZECH, W. (2001). «Sources and composition of soil organic matter fractions between and within soil aggregates». *Eur. J. Soil Sci.* 52, pp. 607-618
- SMITH, P., MARTINO, D., CAI, Z., & al., e. (2008). *Greenhouse gas mitigation in agriculture*. Philosophical transactions of the royal society <<http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/363/1492/789.short>> (último acesso em 15 de Julho de 2015)
- SMITH, P., POWLSON, D., SMITH, J., FALLOON, P., & COLEMAN, K. (2000). «Meeting Europe's climate change commitments: quantitative estimates of the potential for carbon mitigation by agriculture». *Global change Biology*. pp. 525-539
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, *Towards a Green Economy. Pathways to sustainable and poverty eradication*, 2011 <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/126GER_synthesis_en.pdf> (último acesso em 15 de Julho de 2015)
- VALE, D. (2014). *Sequestro de carbono pela floresta portuguesa: possíveis cenários de valorização económica*. Porto: Dissertação de mestrado em economia e gestão do ambiente apresentada à Faculdade de Economia da Universidade do Porto
- VLEESHOUWERS, L., & VERHAGEN, A. (2002). «Carbon emission and sequestration by agricultural land use: a model study for Europe». *Global Change Biology*. Volume 8. N.º 6. Pp. 519-530

(Página deixada propositadamente em branco)

INDICE

| | |
|--------------------------------------|---|
| Lista de siglas e abreviaturas | 5 |
|--------------------------------------|---|

PARTE I

| | |
|--|----|
| 1. As políticas de combate às alterações climáticas e o fomento do sequestro de gases de efeito de estufa | 13 |
| 1.1. O contexto Nacional..... | 15 |
| 1.2. O sector LULUCF nas estratégias da União Europeia e no contexto Nacional..... | 28 |
| 1.2.1. O regime jurídico nacional da floresta | 30 |
| 1.2.2. A exploração florestal no contexto do PDR 2020 | 42 |
| 1.3. Breve caracterização do complexo agro-florestal português no âmbito do sector LULUCF..... | 51 |
| 1.4. As emissões de CO2 em Portugal | 55 |
| 1.5. Serviços de ecossistemas e o panorama global do sequestro de carbono em projectos LULUCF | 59 |
| 2. Regime jurídico dos Mercados Regulados e dos Mercados Voluntários de Carbono | 64 |
| 2.1. Os Mercados Regulados (<i>Compliance or Regulatory Carbon Market</i>)..... | 68 |
| 2.1.1. O CELE e o caso português | 69 |
| 2.2. Os Mercados Voluntários (<i>Voluntary Carbon Market</i>)..... | 72 |
| 3. A “concorrência” das soluções fiscais de estímulo à floresta com os mercados voluntários de carbono | 79 |

PARTE II

| | |
|---|-----|
| 1. Esboço de uma matriz municipal de quantificação de sequestro de carbono. O caso de estudo do concelho da Lousã | 93 |
| 1.1. Condicionantes à matriz de quantificação de sequestro de carbono..... | 103 |
| Conclusão | 108 |

ANEXO

| | |
|---|-----|
| O exemplo de um <i>Carbomark</i> italiano | 111 |
| Referências Bibliográficas:..... | 115 |

(Página deixada propositadamente em branco)

“O desafio do combate às alterações climáticas e da adaptação aos seus efeitos tem determinado uma resposta política a nível internacional e comunitária tendencialmente mais abrangente e exigente. Em linha com estas orientações, Portugal tem vindo a implementar políticas para as alterações climáticas que garantiram com sucesso o cumprimento dos objectivos estabelecidos no âmbito do primeiro período de cumprimento do Protocolo de Quioto. (...) Portugal deve contribuir para afirmar o Comércio Europeu de 22 Licenças de Emissão (CELE) como o principal instrumento da política climática europeia para 2030, sendo essencial a sua reforma estrutural. Portugal deve ainda promover a integração do sector alteração do uso do solo e floresta (LULUCF) nas metas nacionais e da UE, devendo manter-se activo na discussão relativa a esta matéria por forma a assegurar que o potencial do sector é reconhecido e promovido a nível nacional e da UE”

Quadro Estratégico da Política Climática

OBRA PUBLICADA
COM A COORDENAÇÃO
CIENTÍFICA

