



REPÚBLICA
PORTUGUESA

AGRICULTURA, FLORESTAS
E DESENVOLVIMENTO RURAL

Programa Operacional da
Administração Pública para a
Conservação e Melhoramento dos
Recursos Genéticos Florestais



Instituto Nacional de
Investigação Agrária e
Veterinária, I.P.



Instituto da Conservação
da Natureza e das Florestas

2018

Índice

I Introdução.....	1
II Enquadramento histórico	3
1. Pinheiro-bravo	4
1.1 Populações específicas de conservação de recursos genéticos florestais (PECRGF) ...	4
2. Pinheiro-manso.....	6
2.1 Populações específicas de conservação de recursos genéticos florestais (PECRGF) ...	6
2.2 Populações de conservação genética <i>in situ</i> (PCG).....	7
3. Sobreiro.....	7
3.1 Populações específicas de conservação de recursos genéticos florestais (PECRGF) ...	7
3.2 Populações de conservação genética <i>in situ</i> (PCG).....	9
4. Castanheiro.....	9
4.1 Populações específicas de conservação de recursos genéticos florestais (PECRGF) ...	9
4.2 Populações de conservação genética <i>in situ</i> (PCG).....	11
5. Outras espécies	11
5.1 Populações específicas de conservação de recursos genéticos florestais (PECRGF)	11
5.2 Populações de conservação genética <i>in situ</i> (PCG).....	12
III Objetivos.....	12
IV Ações a desenvolver no âmbito da conservação e melhoramento dos recursos genéticos florestais.....	14
1. Ações Orientadas:	15
1.1. “Manutenção de populações específicas de conservação dos recursos genéticos florestais”	15
1.2. “Estabelecimento de novos campos experimentais resultantes de planos de melhoramento genético florestal”	16
1.3. “Seleção e manutenção de populações de conservação genética <i>in situ</i> ”	17
1.4. “Identificação de áreas Materiais de Base para recolha de Material Florestal de Reprodução de espécies autóctones, ameaçadas e de alto valor de conservação”	18
1.5. “Reprodução de MFR de espécies autóctones, ameaçadas e de alto valor de conservação”	19
2. Ações Concertadas:.....	20
2.1. “Garantir a representação portuguesa no âmbito do EUFORGEN – European Forest Genetic Resources Programme”.	20
3. Ações de Acompanhamento:	20

PROGRAMA OPERACIONAL DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA PARA A CONSERVAÇÃO E MELHORAMENTO DOS RECURSOS GENÉTICOS FLORESTAIS

3.1.Ação - “Transferência de conhecimento”	20
Anexo II – Populações de Conservação Genética <i>in situ</i> (PCG).....	30
Anexo III – Lista de variedades de castanheiro para produção de fruto (<i>Castanea sativa</i> Mill.) existentes nas Populações Específicas de Conservação dos Recursos Genéticos	35
Anexo IV - Lista de espécies representadas nos arboretos REINFFORCE do Campus do ISA (Tapada da Ajuda, Lisboa), do Parque Natural de Sintra – Cascais (Tapada das Roças e Tapada do Mouco) e do Campus da UTAD (Vila Real de Trás-os-Montes).....	37
Anexo V- Espécies autóctones, ameaçadas e de alto valor de conservação.....	38
Anexo VI - Referências Bibliográficas.....	39
Anexo VII – Abreviaturas.....	42

I Introdução

O Programa Operacional da Administração Pública para a Conservação e Melhoramento dos Recursos Genéticos Florestais, adiante designado por PROGEN, visa enquadrar de forma sistematizada as atividades desenvolvidas pela Administração, e promover a conservação *ex situ* e *in situ* de espécies florestais e espécies arbustivas raras, ameaçadas e relevantes do ponto de vista social e económico e o melhoramento dos recursos genéticos florestais e assegurar a informação e divulgação dos resultados.

A conservação dos recursos genéticos é uma preocupação crescente a nível mundial que se reflete no trabalho de diferentes instituições e programas de cooperação nomeadamente FAO, IPGRI, IUFRO, OECD/Scheme for the Certification of Forest Reproductive Material e a EUFORGEN.

Nas duas últimas décadas, problemas ambientais diversos, incluindo alterações climáticas e ataques de pragas e doenças, vieram reforçar a acuidade da Conservação e Melhoramento dos Recursos Genéticos (CMRG) como pilar e retaguarda da variabilidade genética que é, em última análise, a matéria-prima dos processos de evolução/adaptação para fazer face a essas alterações, por um lado, e ao desenvolvimento económico, por outro. Para além destes aspetos, a abordagem à CMRG tem necessariamente implicações ao nível do acesso aos recursos genéticos e partilha dos benefícios decorrentes da sua utilização (Access and Benefit Sharing-ABS), cuja discussão do ponto de vista normativo a nível mundial decorre em *fora* da FAO, UPOV, OMC, CBD e OCDE.

Especialmente relevante é o Protocolo de Nagoia sobre o acesso a recursos genéticos e a partilha justa e equitativa dos benefícios decorrentes da sua utilização, adotado a 29 de outubro de 2010, em Nagoia, no Japão, durante a 10.^a Conferência das Partes da CBD e o Regulamento UE n.º 511/2014 que aplica à UE os elementos obrigatórios deste Protocolo. Espera-se que o Protocolo de Nagoia venha a gerar benefícios significativos para a conservação da biodiversidade nos Estados que concedem o acesso aos recursos genéticos sobre os quais detêm direitos soberanos. Concretamente:

- aumentará a previsibilidade das condições para o acesso aos recursos genéticos;
- assegurará a efetiva partilha dos benefícios entre utilizadores e fornecedores de recursos genéticos;
- garantirá que só são utilizados recursos genéticos adquiridos legalmente.

Neste domínio, Portugal encontra-se a definir um quadro legal para a aplicação nacional do Protocolo de Nagoia.

Outras iniciativas importantes nas quais Portugal tem participado incluem o processo *Forest Europe*, - Conferências Ministeriais para a Proteção das Florestas da Europa, no âmbito do qual surgiu o EUFORGEN, criado em 1994 para implementar a Resolução Estrasburgo (RS 2) sobre a “Conservação dos recursos genéticos florestais” e as decisões relevantes nesta matéria da Convenção sobre a Diversidade Biológica e Reunião das Partes do Protocolo de Nagoia, e o projeto EUFGIS, apoiado pela Comissão Europeia no quadro da Resolução do Conselho (EC) n.º 870/2004, sobre os recursos genéticos na agricultura e que decorreu de 2007 a 2011. Atualmente, o EUFGIS é mantido pelo EUFORGEN.

O delineamento das estratégias de CMRG para um dado setor ou espécie baseia-se na sinergia de todo um conjunto de conhecimentos que vai desde a ecologia e ecofisiologia das espécies, objetivos económicos e/ou ambientais, avaliação da variabilidade genética por meio de testes e ensaios de campo (genética quantitativa), genómica, estudos reprodutivos, interações com pragas e doenças.

Conforme é referido no relatório “Adaptação das Florestas às Alterações Climáticas” (ICNF, 2013), “O estudo e conservação da diversidade genética são, no contexto das alterações climáticas, uma ferramenta que deve ser utilizada e posta ao dispor da gestão florestal possibilitando a produção de material de reprodução adequado aos desafios que se colocam com as alterações climáticas, em particular para condições de secura. A regeneração dos povoamentos constitui uma oportunidade para aumentar a resiliência dos povoamentos, o que, no caso da regeneração artificial, pode ser conseguido através da utilização de materiais de reprodução com origem em regiões de proveniência adequadas.” O mesmo estudo considera ainda que “Face aos impactos potenciais sobre as espécies arbóreas, será fundamental aprofundar a caracterização dos recursos genéticos, estudando a sua variabilidade em particular no que concerne aos seus traços adaptativos. Por outro lado, importa que os programas de melhoramento genético existentes ou a criar aumentem o potencial genético de algumas espécies (em particular as de maior valor

económico) para fazer face ao aumento de temperatura, ao stress hídrico e a pragas e doenças.”

Assim, no setor florestal é fundamental a conservação e melhoramento de recursos genéticos relacionados com os ecossistemas florestais nacionais mais relevantes, designadamente os relativos aos pinhais, ao sobro e azinho, ao castanheiro, às folhosas nobres, ripícolas e outras espécies raras, obrigando à implementação de ações coordenadas a nível nacional e calendarizadas a longo prazo, já que está em causa a conservação destes recursos e a utilização eficiente e eficaz dos meios humanos e financeiros disponíveis.

II Enquadramento histórico

Desde a década de quarenta do século passado, que a Administração Pública tem desempenhado um importante papel no desenvolvimento do melhoramento genético florestal, com o lançamento, em 1945, das “Bases Para um Plano de Reconstituição, Valorização e Defesa dos Soutos Portugueses” na procura de respostas à “doença da tinta” dos castanheiros que, na época, dizimou os soutos. Mais tarde, outras espécies foram objeto de estudos de melhoramento genético com a finalidade de aumentar a produção em quantidade e qualidade de material lenhoso para o pinheiro-bravo, a qualidade da cortiça no sobreiro, mais recentemente, a produção de fruto no pinheiro-manso e a resistência/tolerância, destas espécies, a pragas e doenças. Algumas empresas privadas têm-se dedicado ao melhoramento genético para o eucalipto, enquanto espécie de rápido crescimento e rotações curtas.

Indo ao encontro das novas preocupações e sensibilidades, nomeadamente a conservação da biodiversidade e a adaptação às alterações climáticas, a Administração e Instituições privadas (empresas e organizações do sector) têm desenvolvido esforços para dar respostas a estas problemáticas. Vários financiamentos públicos de projetos de I&D têm sido aprovados, resultando num conjunto de estruturas físicas no país - ensaios genéticos, parques e pomares de clones - que constituem uma reserva importante em recursos genéticos para as diferentes espécies florestais. Essas estruturas físicas compreendem dois tipos de populações, as chamadas populações específicas de conservação recursos genéticos florestais (PECRGF), resultantes de ações de melhoramento genético

(conservação recursos genéticos *ex-situ*) e as populações de conservação genética *in situ* (PCG), que incluem povoamentos ou bosquetes autóctones ou indígenas.

1. Pinheiro-bravo

1.1 Populações específicas de conservação de recursos genéticos florestais (PECRGF)

Programa de melhoramento e conservação genética

No início da década de sessenta, entre 1963 e 1965, foram selecionadas na Mata Nacional de Leiria (MNL) oitenta e cinco árvores superiores de pinheiro-bravo, considerando as características: altura, diâmetro à altura do peito (DAP), forma do tronco, fio espiralado, vigor e forma da copa. Esta seleção foi realizada pelo técnico australiano D. H. Perry com a colaboração de investigadores portugueses pioneiros em melhoramento florestal (Pessoa, 1965; Perry e Hopkins, 1967; Alpuim, 1971).

Dessa colaboração foi possível estabelecer na Mata Nacional do Escaroupim (MNE) dois pomares clonais constituídos por rametos dos génotipos selecionados na MNL por Perry. Um primeiro pomar, com 60 clones, instalado entre 1970 e 1975, e um segundo pomar com 49 clones, cujos trabalhos terminaram em 1978.

Com base em estudos reprodutivos realizados nestes pomares (Varela, 1989), iniciou-se um teste de descendências aos génotipos selecionados, determinou-se o valor reprodutivo e estimou-se o ganho genético tendo em vista a qualidade do material lenhoso (Aguar, 1989). Este teste de descendências foi estabelecido em 1987, em três locais, e parcialmente financiado pelo PIDDAC¹.

Só em 1988, com o programa “Amélioration d’espèces forestières” financiado pelo Banco Mundial, foi elaborado um plano de melhoramento genético para o pinheiro-bravo em Portugal, resultando a publicação “A Tree Improvement plan for *Pinus pinaster* in Portugal” (Roulund *et al* 1988), a qual tem sido a base do programa de melhoramento de pinheiro-bravo.

Vários projetos contribuíram para o desenvolvimento deste programa, entre os quais, se destacam projetos inseridos em PIDDAC^{2 3}, apoiados pela JNICT⁴, pela Comunidade

1 PIDDAC-9-238/88 - “Teste de descendências aos clones de Pinheiro bravo do Pomar de sementes”

2 PIDDAC-9-186-/88- “Seleção de árvores plus em zonas características de pinhal bravo”

Europeia o Projeto Comunitário FOREST⁵, pelo PAMAF⁶, pelo PEDIP projeto - PINUS⁷ e pelo AGRO⁸. Este último envolveu pela primeira vez, parcerias com o Centro PINUS, IBET e as empresas, Sonae e Portucel. Globalmente, estes projetos permitiram o acompanhamento dos ensaios de descendência e o estabelecimento de novos ensaios, a análise das variações na heritabilidade e as conseqüentes estimativas dos ganhos genéticos (Aguiar, 1993; Aguiar *et al.*, 2003). O Projeto FOREST permitiu também estabelecer um ensaio de proveniências em seis locais (Aguiar *et al.*, 1995), selecionados em função da área de distribuição da espécie e de parâmetros geográficos e climáticos (Aguiar *et al.*, 1999; Carneiro *et al.*, 2001).

Os ganhos genéticos obtidos após a avaliação do ensaio de descendências de 1987 permitiram estabelecer um pomar clonal de geração e meia, com 7 ha, que é constituído pelos melhores progenitores selecionados na MNL. A semente proveniente deste pomar permite ganhos genéticos, de 21% em volume e 17% na forma do fuste (Aguiar, *et al.*, 2003).

Na sequência do aparecimento da “Doença da Murchidão do Pinheiro” (DMP), em 2009, com financiamento do Fundo Florestal Permanente (FFP) em parceria com a Secretaria de Estado do Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural⁹, foram identificadas, em zonas amplamente afetadas pelo nemátode da madeira do pinheiro (NMP), cerca de 500 árvores *plus* que apresentavam algum grau de resistência à doença (Ribeiro *et al.*, 2011, Ribeiro *et al.*, 2012). Encontra-se em curso um ensaio de descendências das árvores selecionadas, com vista à avaliação da variabilidade genética da suscetibilidade à DMP, no âmbito do projeto europeu REPHRAME¹⁰.

3 PIDDAC 214/99 – “Instalação de um pomar clonal de pinheiro bravo constituído por clones provenientes de seleção genotípica em descendências maternas”.

4 JNICT N° PMT/C/AGR/608/90 - "Investigação Experimental de base para a maximização do potencial produtivo da *Pinus pinaster* em Portugal"

5 Projecto Comunitário FOREST - "Upgrading of Southern Pines"

6 PAMAF 4017 - "Melhoramento do pinheiro bravo na região Centro-Norte"

7 PINUS 98/POE SINDEPEDIP – “Melhoramento do Pinheiro bravo”

8 AGRO 447/2003 “Desenvolvimento do Programa de Melhoramento do Pinheiro Bravo e sua Contribuição para a Maximização do Potencial Produtivo desta Espécie”

9 FFP/SEMADR: “Linha 5: Resposta Biotecnológica ao Problema do Nemátode da Madeira de Pinheiro - Objectivo 1- Genética do Hospedeiro”.

10 REPHRAME, FP 7 KBBE.2010.1.4-09 n° 265483: “Development of Improved methods for detection, control and eradication of pine wood nematode in support of EU Plant Health policy”

De um modo geral, com a colaboração dos Serviços Florestais, as estruturas que foram sendo desenvolvidas ao longo destes anos durante a vigência dos projetos referidos, permitiram adquirir um património genético inestimável que tem de ser gerido e conservado (Anexo I, Quadro 1).

1.2 Populações de conservação genética *in situ* (PCG)

Estando Portugal localizado na área natural de distribuição desta espécie e detendo, proporcionalmente, uma das maiores áreas, deverão ser identificadas PCs nas diferentes regiões de proveniência.

2. Pinheiro-manso

2.1 Populações específicas de conservação de recursos genéticos florestais (PECRGF)

Melhoramento e conservação genética

O pinhal manso foi a espécie florestal que, nos últimos cinco anos e de acordo com o inventário florestal nacional (ICNF, 2013), apresentou o maior incremento na área arborizada (54%). Este aumento, espelhado nos dois últimos inventários, revela o interesse que esta espécie tem suscitado junto dos proprietários e resulta das medidas implementadas pelos vários períodos de programação de apoios comunitários, no âmbito do desenvolvimento rural, para instalação de novos povoamentos. A procura crescente de plantas e de garfos (Materiais Florestais de Reprodução - MFR) para instalação de novos povoamentos e de pomares produtores de pinhão, impulsionou a obtenção de conhecimento, através dos diferentes projetos de investigação e desenvolvimento, nomeadamente com financiamento PIDDAC¹¹, PAMAF¹², AGRO¹³ e FFP¹⁴. Identificaram-se povoamentos bons produtores de pinhas, árvores de elevadas produções (*árvores plus*) (Carneiro, 2005), demarcaram-se regiões de proveniência para regularizar a

11 PIDDAC 212/99 “Melhoramento do Pinheiro manso para a produção de pinhão”

12 PAMAF 2090/97 “Melhoramento do Pinheiro manso (*Pinus pinea* L.) para a produção de pinhão na região Sul”

13 AGRO 451/2004 “Optimização do Melhoramento e Gestão de Povoamentos de Pinheiro manso para a Produção da Pinha e do Pinhão”

14 FFP 1070/2007 “Investigação aplicada, demonstração e experimentação “Gestão Multifuncional do Pinheiro manso (*Pinus pinea* L.) para a Produção de Fruto, Diminuição de Risco de Incêndio, Utilização de Biomassa e Recuperação Ambiental”

circulação e comercialização dos MFR (Cardoso e Lobo, 2001), delineou-se metodologia de seleção de materiais de bases (MB) de produtividade acima da média (Carrasquinho *et al.*, 2010), fomentou-se a enxertia para instalação de pomares produtores de pinhão e estabeleceram-se ensaios de proveniências em diferentes locais constituídos por cerca de 32 proveniências (6 nacionais, 2 da Grécia, 2 de Itália, 4 de França, 1 de Israel, 7 de Espanha, 7 da Turquia e 3 da Tunísia) que permitiram já uma avaliação da variabilidade genética de características adaptativas, nomeadamente sobrevivência, altura e DAP (Carrasquinho e Gonçalves, 2013), (Anexo I, Quadro 2).

2.2 Populações de conservação genética *in situ* (PCG)

O crescente interesse dos proprietários evidenciado pelo aumento de área plantada e a evolução positiva da balança comercial do pinhão, em que 95% da produção é exportada, justificam que sejam identificados PCG da espécie nas diferentes regiões de proveniência.

3. Sobreiro

3.1 Populações específicas de conservação de recursos genéticos florestais (PECRGF)

Melhoramento e conservação genética

Consciente de que o melhoramento genético desta espécie constitui, de facto, um empreendimento de várias gerações, Albino de Carvalho iniciou em 1982¹⁵, um estudo que visava dois objetivos importantes: inventariar as potencialidades do montado de sobreiro, com vista à definição das grandes zonas de qualidade da cortiça e identificar árvores produtoras de cortiça de qualidade. Da observação efetuada pelas 140 parcelas, o autor reforça a ideia defendida por Natividade (1934) de que o património genético é o principal responsável pela qualidade. De facto, Natividade refere em 1941 que se começaram a estudar e a reunir material para futuros trabalhos de melhoramento, nomeadamente os resultados obtidos quanto ao vigor dos híbridos e quanto ao comportamento hereditário da assentada geradora da cortiça (Natividade, 1941). No âmbito da estratégia da conservação genética das populações selecionadas de sobreiro enquadram-se os parques de clones de sobreiro (Anexo I, Quadro 3) da MNE e da

15 PIDDAC 002/1988 “Classificação e Zonagem de Qualidade de Cortiças Portuguesas. Inventariação de Sobreiros Produtores de Cortiça de Superior Qualidade”

Herdade do Monte de Fava, constituídos, respetivamente, por pés-mães de 12 e 30 dos genótipos identificados por Albino de Carvalho, estabelecidos no início de 1992 e 1998, através da técnica de enxertia homoplástica de gomo em porta-enxertos de cerca de um ano de idade com enxertos realizados entre 1989 e 1991 no âmbito do Projeto europeu CAMAR¹⁶ e PIDDAC¹⁷ (Roldão, 2000).

Dinamizado pela Ação Concertada FAIR 202¹⁸, financiada pela Comissão Europeia (FP5), foram selecionadas 34 proveniências nos 7 países da distribuição natural do sobreiro que constituem a base da rede internacional de ensaios de proveniência de “*Quercus suber* FAIR 202”. Existem atualmente dez ensaios de proveniência em cinco países (Portugal: Monte Fava, Mogadouro, Caniceira; Espanha; França; Itália; Tunísia) instalados em 1997/98. Estes ensaios constituem um material único para a caracterização da variabilidade e conservação genética do sobreiro. Baseiam-se nas mesmas proveniências, com o mesmo desenho experimental e todas as plantas foram produzidas num único viveiro (Viveiros de Santo Isidro, Pegões, Varela, 2003). Estes ensaios são objeto de acompanhamento regular em Portugal e nos restantes países. O tratamento recente e conjunto dos resultados de seis ensaios (França, Les Maures; Itália, Sardenha, Grighni; Itália, Lazio, Roccarespanpani; Portugal, Mogadouro; Portugal Monte Fava; Tunísia, Tebaba) mostra que já propiciam informações de grande importância para a CGR da *Quercus suber*.

Acresce o material vegetal existente no campo experimental da Mata Nacional Vimeiro (MNV) que constitui uma base importante para o desenvolvimento de estudos de investigação e experimentação no domínio da produção, desenvolvimento e qualidade da cortiça, com especial incidência para os estudos de genética molecular. Nesta Mata existem diferentes talhões resultantes de ensaios realizados pelo Professor Vieira Natividade dos quais se destacam os híbridos naturais de *Quercus cerris* X *Q. suber*, e descendências posteriores, réplicas vegetativas com diferentes idades de um sobreiro produtor de cortiça de qualidade superior. Os híbridos, com cerca de 40 anos, com diferentes graus de produção de cortiça, constituíram o material de estudo de um projeto

16 CAMAR (PL 900 653) - "Improvement of Quality and Productivity of Cork Oak Ecosystem"

17 PIDDAC 203/99 "Propagação vegetativa de sobreiros produtores de cortiça de qualidade em parque de clones: caracterização molecular e ecofisiológica".

18 Ação Concertada FAIR 202 "European network for the evaluation of genetic resources of cork oak for appropriate use in breeding and gene conservation strategies"

do Consórcio da iniciativa Portuguesa dos ESTs de sobreiro¹⁹. Atualmente, são a população de estudo de um projeto financiado pela FCT²⁰. As PEGRGF de sobreiro encontram-se apresentadas no Anexo I, Quadro 3.

Em 2013 foi iniciada a sequenciação do genoma de sobreiro em projeto²¹, aprovado pela Autoridade de Gestão do INALENTEJO-QREN, no âmbito do apoio a entidades do Sistema Científico e Tecnológico Nacional, tendo como parceria privada a empresa AMORIM. A sequência do genoma do sobreiro encontra-se já publicada no GENE BANK.

3.2 Populações de conservação genética *in situ* (PCG)

A primeira seleção de populações de conservação genética (PCG) em Portugal para a *Quercus suber* teve lugar ao abrigo das atividades da RS 2 e EUFORGEN 1992/94 perfazendo um total de 11 populações distintas selecionadas em função das suas características e necessidades de intervenção (Anexo II, Quadro 1).

4. Castanheiro

4.1 Populações específicas de conservação de recursos genéticos florestais (PEGRGF)

Melhoramento e conservação genética

Nos anos 50 do século passado, surge em Alcobça um programa de melhoramento com o objetivo de obtenção de castanheiros resistentes à doença da tinta. Ao abrigo deste programa foi selecionado material resistente, e obtidos híbridos com algum grau de resistência, utilizando o cruzamento do castanheiro europeu (*Castanea sativa*) com o japonês (*C. mollissima*) e principalmente com o chinês (*C. crenata*) (Alves *et al.*, 2012). Parte deste material encontra-se ainda na MNV em Alcobça. Nos anos 80, foi também aí instalada uma coleção de variedades para a produção de castanha, utilizando porta-enxertos híbridos (Anexo III, Quadro 1), com base em projetos europeus que financiaram linhas de investigação na área da prospeção e seleção varietal do castanheiro.

¹⁹ FCT SOBREIRO/0017/2009 - Consórcio de ESTs (Expressed Sequenced TAGs) do Sobreiro - Produção de cortiça

²⁰ PTDC/AGR/FOR/3356/2014- "Caracterização da formação de cortiça e da biologia reprodutiva numa população de híbridos de sobreiro"

²¹ GENOSUBER _ Cork Oak Genome Sequencing Project

Desde 1992, existe na UTAD, um banco de germoplasma (Programa AGRO²²) onde podem ser encontradas cerca de 40 variedades de castanheiro (Anexo III, Quadro 2). Em 1994 e 1995 foi instalado em Fridão, Amarante, um parque de pés-mães de castanheiros híbridos (*C. sativa* x *C. crenata*) menos suscetíveis à doença da tinta que a espécie europeia *C. sativa*. Aqui encontram-se representados 18 híbridos provenientes dos estudos realizados por Gomes Guerreiro (Guerreiro, 1946) e por Columbano Fernandes, do programa iniciado em Alcobaça, 12 híbridos provenientes da Lourizan-Galiza, Espanha e, ainda, 20 árvores *plus* selecionadas na Serra do Marão.

Mais recentemente, foi instalado em Coimbra, financiado pela FCT²³, uma coleção de 52 pés-mães de uma geração F1 obtida de cruzamentos controlados, efetuados em 2006 e 2009, (37 irmãos completos do cruzamento entre *C. sativa* x *C. crenata* e 15 irmãos completos do cruzamento entre *C. sativa* x *C. mollissima*). Estes indivíduos possuem fenótipo determinado em relação à suscetibilidade a *Phytophthora cinnamomi*, agente causal da doença da tinta, através de testes de inoculação realizados em laboratório (Santos *et al.*, 2014). Através de projeto apoiado pelo programa PRODER²⁴ estes indivíduos foram reproduzidos vegetativamente para a sua utilização como porta-enxertos. Foi ainda instalado na unidade piloto de experimentação do castanheiro do INIAV, localizada no concelho de Marvão, financiada pelo programa Alentejo 2020²⁵, um campo experimental constituído por 25 rametos de cada um, de 4 clones selecionados como resistentes a *P. cinnamomi* (irmãos completos) resultantes do cruzamento de quatro pais (*C. sativa* x *C. crenata* e *C. sativa* x *C. mollissima*). As PECRGF de castanheiro referidas encontram-se apresentadas no Anexo I, Quadro 4.

22 AGRO 499/2004: “Banco de Germoplasma de Castanheiro”

23 PTDC-AGR/CFL 101707/2008 “Compreensão da Resistência a Fungos Patogénicos em *Castanea* sp”

24 PRODER 45965 “Desenvolvimento de processos e tecnologias para a produção de porta-enxertos de castanheiro melhorados com resistência à doença da tinta, micorrizados e enxertados com variedades para produção de fruto e certificados com marcadores moleculares”

25 ALT20-03-0246-FEDER-000011 New Cast Rootstocks

4.2 Populações de conservação genética *in situ* (PCG)

A utilização de híbridos mais produtivos e/ou resistentes à doença da tinta induz à necessidade de ser minimizada a erosão genética da espécie que poderá ser assegurada pela identificação e preservação de PCG nas diferentes regiões de proveniência.

5. Outras espécies

5.1 Populações específicas de conservação de recursos genéticos florestais (PECRGF)

Melhoramento e conservação genética do Ulmeiro

A instalação do parque clonal de ulmeiro da Mata Nacional do Escaroupim foi iniciada em março de 1999, no âmbito dum projeto europeu RESGEN²⁶, englobado no EUFORGEN. Esta estrutura de conservação genética *ex-situ* é composta por 43 clones, com quatro rametos cada, incluindo três híbridos italianos. A seleção destes genótipos foi efetuada em várias regiões de Portugal segundo critérios previamente estabelecidos, tais como as condições ambientais, origem e sintomatologia em relação à grafiose (Dutch Elm Disease). Deste projeto resultou uma coleção base europeia, constituída por 850 clones, de 13 países europeus, incluindo 39 clones portugueses que fazem parte deste parque clonal (Anexo I, Quadro 5).

Conservação genética de *Eucalyptus* sp

O arboreto de eucaliptos existente na MNE, o mais importante do País, e possivelmente da Europa, possui 110 espécies de eucaliptos, numa área de 25 ha. Este arboreto, instalado em 1953, pelo engenheiro silvicultor Ernesto Góis, é composto por duas partes distintas: um conjunto de talhões de coleção que contornam parte do arboreto e onde estão representadas 110 espécies e talhões de 0,25 ha, onde se plantaram as 92 espécies de maior interesse económico (Anexo I, Quadro 6).

26 RESGEN CT 96-78 “Conservation of Elm Genetic Resources”

Arboretos da rede REINFFORCE

Dinamizado pelo programa REINFFORCE (RÉseau INFrastructure de recherche pour le suivi et l'adaptation des FORêts au Changement climatiqUE) estabeleceu-se, em 2012, uma rede de arboretos com o objetivo de determinar quais são as variáveis climáticas que melhor explicam a sobrevivência e o crescimento das espécies, identificar as espécies que são mais tolerantes às variações do clima, assim como aquelas que cujo crescimento e sobrevivência poderão ser limitadas pelas condições climáticas futuras. Esta rede inclui, em 38 locais distribuídos entre as latitudes 37° e 57° N, com 33 espécies representadas por, pelo menos, três proveniências (Anexo IV). Em Portugal Continental foram estabelecidos 3 arboretos: Tapada da Ajuda (Campus do ISA, Lisboa), Tapadas das Roças e do Mouco (Parque Natural de Sintra-Cascais) e em Vila Real (Campus da UTAD), (Anexo I, Quadro 7) e 3 arboretos na Região Autónoma dos Açores.

5.2 Populações de conservação genética *in situ* (PCG)

Ao abrigo do projeto EUFGIS²⁷ foram selecionadas PCG para outras espécies. O Quadro 2 do Anexo II sintetiza as PCG referidas e outras já identificadas, bem como os principais critérios de seleção e necessidades de intervenção.

III Objetivos

As florestas e outras terras arborizadas ocupam mais de 40 % da superfície terrestre da UE²⁸. Em Portugal, representam cerca de 3.154.800 hectares ou seja 35% do território continental.

Como espaços multifuncionais que são, as florestas melhoram e protegem paisagens, ecossistemas e sistemas de produção, fornecem produtos e serviços que são essenciais para a sobrevivência e o bem-estar da humanidade, têm um papel preponderante na atenuação das alterações climáticas, sequestro de carbono, preservação da biodiversidade e combate à desertificação.

²⁷ [http://portal.eufgis.org/search/simple/list/?tx_wfqbe_pi1\[country_name\]=Portugal](http://portal.eufgis.org/search/simple/list/?tx_wfqbe_pi1[country_name]=Portugal)

²⁸ Nova estratégia da UE para o sector florestal

A floresta sempre serviu o Homem, e este acabou por molda-la às suas necessidades sem contudo, por vezes, respeitar a sua capacidade de resposta, provocando o desaparecimento de espécies e a adaptação de outras às novas realidades.

Portugal, se por um lado, pela sua localização, orografia, solos, clima, estrutura fundiária, tradições sociais e culturais, sustenta uma significativa diversidade de flora e fauna, por outro, as ameaças e riscos de incêndios e de pragas florestais e a necessidade de adaptação às alterações climáticas traduzida na tendência para a substituição das espécies atuais por espécies mais tolerantes à secura, justificam a necessidade de preservar as espécies raras, ameaçadas e as mais revelantes para a economia do país.

O melhoramento florestal, o principal processo que permite, através da aplicação de técnicas de seleção e recombinação, favorecer características de interesse à adequação da matéria-prima ao produto final, é uma atividade dispendiosa e de longa duração.

O Programa Operacional da Administração Pública para a Conservação e Melhoramento dos Recursos Genéticos Florestais (PROGEN) pretende otimizar e potenciar os conhecimentos adquiridos nas diferentes iniciativas de melhoramento das espécies relevantes do ponto de vista económico, promover a conservação de outras espécies (florestais e arbustivas) com interesse ambiental e social, divulgar e transmitir resultados e experiências e estabelecer instrumentos de avaliação da sua execução.

Em concreto, a conservação de recursos genéticos das espécies florestais e arbustivas será efetuada sobretudo ao nível de povoamentos florestais recorrendo à seleção de Populações de Conservação Genética (PCG) *in situ*, integradas na gestão florestal sustentada. O objetivo destas populações será estabelecer uma conservação genética dinâmica promovendo a adaptação e evolução face a alterações ambientais. O melhoramento dos recursos genéticos florestais incidirá sobretudo nas Populações Específicas de Conservação de Recursos Genéticos Florestais (PECRGF) selecionadas com o objetivo de garantir o fornecimento de material genético necessário ao desenvolvimento de programas de melhoramento genético como resposta a novas procuras do sector florestal. O melhoramento e a conservação do material genético *ex situ* pode traduzir-se em coleções permanentes de pólen, sementes, cultura de tecidos e plantas vivas (pomares, parques de clones, arboretos e jardins botânicos).

IV Ações a desenvolver no âmbito da conservação e melhoramento dos recursos genéticos florestais

Com vista a atingir os objetivos enunciados, o PROGEN propõe o desenvolvimento de um conjunto de ações, orientadas, concertadas e de acompanhamento, em matéria da conservação e melhoramento dos recursos genéticos florestais, que garantam a consolidação do conhecimento já alcançado, a identificação e a caracterização de novos recursos genéticos florestais, que vão de encontro a novos desafios.

Deste modo, as ações orientadas promovem a conservação *ex situ* e *in situ*, a caracterização em termos adaptativos, a recolha e a utilização dos recursos genéticos na silvicultura, as ações concertadas promovem o intercâmbio de informações entre os Estados-Membros da UE com vista à conservação, caracterização, recolha e utilização dos recursos genéticos na silvicultura da União Europeia, e as ações de acompanhamento promovem a divulgação e aconselhamento com a participação de organizações não-governamentais e outras partes diretamente interessadas, incluindo cursos de formação e preparação de relatórios técnicos.

Tendo em vista a operacionalização das ações no âmbito da conservação, manutenção e melhoramento dos recursos genéticos florestais, definiu-se prioridades para a sua execução (Quadro 1). Para cada estrutura, correspondente a cada uma das PCG e PEGRGF e outras a criar, as prioridades são estabelecidas tendo em conta as principais espécies florestais de fileiras (sobreiro, pinheiro-bravo e pinheiro-manso), e a tipologia da ação a promover. Constituem-se, também como critérios prioritários, a continuidade dos programas de melhoramento para o pinheiro-bravo, a caracterização da variabilidade em termos adaptativos e conservação genética do sobreiro, e a conservação genética e o melhoramento destinado a aumentar a produtividade dos povoamentos em pinhão de pinheiro-manso, em resultado do crescente interesse manifestado pelos proprietários e gestores florestais. Adicionalmente será dada prioridade aos principais locais produtores de materiais de base destas três espécies sob gestão do Estado, registados no Catalogo Nacional de Materiais de Base (CNMB).

Quadro 1. Definição do grau de prioridade

Prioridades	Grau de prioridade
P1	Elevado
P2	Médio
P3	Baixo

1. Ações Orientadas:

1.1. “Manutenção de populações específicas de conservação dos recursos genéticos florestais”

As atividades enquadradas nesta ação englobam a manutenção de ensaios genéticos (ensaios de descendências e de proveniências) e estruturas de produção (pomares produtores de semente, parques de clones) e de conservação genética (arboretos) (Anexo D).

Operações a considerar:

- Controlo da vegetação espontânea
- Desbastes
- Abate e remoção de árvores afetadas por problemas fitossanitários e de incêndios florestais ou por catástrofes naturais
- Podas e derramações
- Etiquetagem
- Cartografia e georreferenciação
- Medições e recolha de dados
- Instalação de sistemas de defesa da floresta contra incêndios (DFCI)
- Instalação de sistemas de proteção fitossanitária (instalação e monitorização de armadilhas)
- Tratamentos químicos
- Recolha de amostras e realização de análises laboratoriais

**1.2. “Estabelecimento de novos campos experimentais resultantes de planos de
melhoramento genético florestal”**

Os trabalhos enquadrados nesta ação englobam a seleção fenotípica e genotípica e a instalação de novos campos experimentais resultantes de operações de melhoramento e conservação genética no pinheiro-bravo e pinheiro-manso (ensaios de descendências, pomares produtores de semente, testes de clones, parques de clones). Os campos experimentais a instalar no âmbito desta atividade, deverão ser estabelecidos em locais sob gestão da Administração Pública ou de entidades privadas em parceria, previamente estabelecida, com Instituições do Estado.

Para o pinheiro-bravo dá-se prioridade elevada (P1) aos trabalhos de melhoramento genético para a resistência à Doença da Murchidão do Pinheiro, com especial incidência às atividades de seleção fenotípica e genotípica, ao estabelecimento de ensaios de descendência (em ambiente controlado) para avaliação das árvores *plus* já selecionadas na Herdade da Comporta (Ribeiro *et al*, 2012), ao estabelecimento de pomares clonais produtores de sementes de clones para permitir o cruzamento entre as melhores árvores, existentes na Herdade da Comporta, e já selecionadas geneticamente (Carrasquinho *et al.*, 2018) e à mobilização das árvores *plus* para parques de clones. Ainda para o pinheiro-bravo, e com grau de prioridade elevado, apoia-se a avaliação genotípica para a produção de resina de, no máximo, 60 clones pertencentes à população de melhoramento e existentes nos pomares clonais produtores de sementes estabelecidos em 1970 e 1975 (Anexo I, Quadro 1).

Para o pinheiro-manso, dá-se prioridade elevada (P1) aos trabalhos de melhoramento que visem o estudo da variabilidade genética para a produção de pinha e de pinhão, para os quais deverá ser realizada uma prospeção de árvores em pinhais pelas diferentes regiões de proveniências e à instalação de um ensaio de clones para avaliação da produção; a avaliação genotípica de árvores *plus*, anteriormente já selecionadas, a realizar em testes clonais e em ensaios de descendência. Considera-se também, com grau de prioridade elevado, o estabelecimento de parques de clones onde se encontrem representadas todas as seleções já efetuadas e a efetuar. Pretende-se com estas atividades, dar resposta ao, há muito, já solicitado pelos produtores florestais no sentido de tornar disponível MFR (garfos) certificado, devidamente adaptado a cada região de proveniência, de forma a

permitir a instalação de áreas produtoras de pinhão, garantindo a variabilidade genética da espécie.

Operações a considerar:

- Planeamento e instalação de ensaios de campo
- Marcação e piquetagem
- Operações de preparação do terreno
- Instalação por plantação ou sementeira, dos ensaios de descendências, pomares produtores de semente, testes de clones ou parques de clone resultantes das operações de melhoramento e conservação genética no pinheiro-bravo e pinheiro-manso
- Etiquetagem
- Controlo da vegetação espontânea
- Medições e recolha de dados
- Enxertias
- Colheita de material florestal de reprodução das espécies pinheiro-bravo e pinheiro-manso
- Caracterização dos indivíduos (recolha de dados que visem as características adaptativas e análises laboratoriais)
- Cartografia e georreferenciação
- Instalação de sistemas de defesa da floresta contra incêndios (DFCI)

1.3. “Seleção e manutenção de populações de conservação genética *in situ*”.

Os trabalhos enquadrados nesta ação englobam a seleção de novas populações para o pinheiro-bravo, pinheiro-manso e para o sobreiro, e a manutenção das populações já existentes para as espécies indicadas nos Quadros 1 e 2 do Anexo II. Inclui-se ainda os trabalhos a desenvolver para a melhoria e gestão dos materiais de base/povoamentos para o pinheiro-bravo, pinheiro-manso e sobreiro registados no CNMB (Quadro 3, Anexo II).

Operações a considerar:

- Prospeção e seleção de materiais de base para as espécies constantes do Anexo II (bosquetes e povoamentos)
- Caracterização do local e dos materiais de base que inclui: a recolha de dados dendrométricos
- Desbastes
- Podas e desramações
- Controlo da vegetação espontânea
- Proteção à regeneração natural (sistemas de sinalização, sistemas de impedimento do acesso, etc.)
- Abate e remoção de árvores afetadas por problemas fitossanitários e de incêndios florestais ou por catástrofes naturais
- Colheita de MFR
- Recuperação e manutenção de vias de acesso aos MB
- Cartografia e georreferenciação do MB
- Análises laboratoriais
- Instalação de sistemas de DFCI defesa da floresta contra incêndios
- Instalação de sistemas de proteção fitossanitária (instalação e monitorização de armadilhas)

1.4. “Identificação de áreas Materiais de Base para recolha de Material Florestal de Reprodução de espécies autóctones, ameaçadas e de alto valor de conservação”

Os trabalhos enquadrados nesta ação englobam a identificação e caracterização de locais, em todo o território nacional, onde se encontrem um número suficiente de espécimes para se recolher MFR, e proceder à sua descrição, à melhoria da gestão e manutenção das espécies (Anexo V), tendo em vista a integração num registo nacional de espécies autóctones, ameaçadas e de alto valor de conservação.

Operações a considerar:

- Prospeção e seleção de materiais de base para as espécies constantes do Anexo V (bosquetes e povoamentos)

- Caracterização do local e dos materiais de base que inclui: a recolha de dados dendrométricos
- Desbastes
- Podas e desramações
- Proteção à regeneração natural (sistemas de sinalização, sistemas de impedimento do acesso, etc.)
- Abate e remoção de árvores afetadas por problemas fitossanitários e de incêndios florestais ou por catástrofes naturais
- Colheita de MFR
- Recuperação e manutenção de vias de acesso aos MB
- Cartografia e georreferenciação
- Análises laboratoriais
- Instalação de sistemas de defesa da floresta contra incêndios (DFCI)
- Instalação de sistemas de proteção fitossanitária (instalação e monitorização de armadilhas)

1.5. “Reprodução de MFR de espécies autóctones, ameaçadas e de alto valor de conservação”

Os trabalhos enquadrados nesta ação englobam a mobilização de indivíduos constituintes de MRF do campo para o viveiro (reprodução com sucesso, através das técnicas de multiplicação seminal e/ou vegetativa) das espécies autóctones, ameaçadas e de alto valor de conservação identificadas no Anexo V. Inclui ainda a posterior instalação de povoamentos ou bosquetes resultantes da produção do MFR em viveiro.

Operações a considerar:

- Colheita de MFR
- Estudo de técnicas de multiplicação (propagação seminal e vegetativa)
- Propagação em viveiro (material de viveiro: substratos, contentores, fertilizantes e produtos fitofármacos)
- Planeamento da instalação de povoamentos ou bosquetes
- Operações de preparação de terreno
- Instalação de povoamentos por plantação ou sementeira ou bosquetes das espécies do anexo V
- Cartografia e georreferenciação

- Instalação de sistemas de defesa da floresta contra incêndios (DFCI)

2. Ações Concertadas:

2.1. “Garantir a representação portuguesa no âmbito do EUFORGEN – European Forest Genetic Resources Programme”.

Inclui-se nesta ação as atividades de participação do país no EUFORGEN.

Operações a considerar:

- Manutenção e alimentação de bases de dados (inclui custos de programação informática);
- Preparação de relatórios técnicos

3. Ações de Acompanhamento:

3.1. Ação - “Transferência de conhecimento”.

Esta linha de ação engloba a difusão e divulgação de conhecimentos técnico-científicos obtidos no âmbito do PROGEN, através da produção de material técnico e didático (desdobráveis e/ou manuais etc.). Inclui-se também o desenvolvimento de sistemas de informação para sistematização e divulgação da informação (dos resultados alcançados).

Operações a considerar:

- Elaboração de relatórios
- Cursos de formação
- Ações de sensibilização
- Material técnico e didático
- Desenvolvimento de sistemas de informação para sistematização e divulgação da informação (dos resultados alcançados)

Anexo I - Populações Específicas de Conservação de Recursos Genéticos Florestais (PECRGF)

Quadro 1. Lista das populações específicas de conservação dos recursos genéticos florestais (PECRGF) de pinheiro-bravo

PECRGF	Localização	Ano de Instalação	Tipo de ensaio	Área total (ha)	Operações Prioritárias a realizar	Grau de prioridade
Mata Nacional Escaroupim	Salvaterra de Magos	1970	Pomar clonal produtor de sementes categoria de qualificada (60 clones)	4	<ul style="list-style-type: none"> • Etiquetagem • Colheita de MFR (sementes e garfos) 	P1
		1975	Pomar clonal produtor de sementes categoria de qualificada (49 clones)	3		<ul style="list-style-type: none"> • Abate, remoção de árvores mortas e destroçamento de material sobran • Instalação e manutenção de bicas (resinagem) • Medições e análises para caracterização do MB
		2000	Pomar clonal produtor de sementes da categoria testada (17 clones)	8,5	<ul style="list-style-type: none"> • Etiquetagem • Colheita de MFR (sementes e garfos) • Abate, remoção de árvores mortas e destroçamento de material sobran • Medições e análises para caracterização do MB 	P1
		1987	Descendências (46 famílias de meios irmãos)	2		P1
		1988	Clonal (46 famílias reproduzidas por estacaria)	0,6		P1
		1993	Proveniências (30 proveniências)	4,5		P1

Quadro 1 (Continuação) Lista das populações específicas de conservação dos recursos genéticos florestais (PECRGF) de pinheiro-bravo

PECRGF	Localização	Ano de Instalação	Tipo de ensaio	Área total (ha)	Operações Prioritárias a realizar	Grau de prioridade
Mata Nacional Escaroupim	Salvaterra de Magos	2002	Parque de clones	0,5	<ul style="list-style-type: none"> • Etiquetagem • Colheita de MFR (garfos) • Abate, remoção de árvores mortas e destroçamento de material sobranter 	P1
		2015		0,5	<ul style="list-style-type: none"> • Etiquetagem • Plantação de porta-enxertos • Enxertia • Abate, remoção de árvores mortas e destroçamento de material sobranter • Medições e análises para caracterização do MB 	P1
Mata Nacional Quinta da Nogueira	Serra da Malcata	1993	Proveniências (30 proveniências)	4,5	<ul style="list-style-type: none"> • Etiquetagem • Colheita de MFR • Abate, remoção de árvores mortas e destroçamento de material sobranter • Medições e análises para caracterização do MB 	P1
		1994	Descendências (100 famílias de meios irmãos)	2,2	<ul style="list-style-type: none"> • Etiquetagem • Colheita de MFR • Abate, remoção de árvores mortas e destroçamento de material sobranter • Medições e análises para caracterização do MB 	P1

Quadro 2. Lista das populações específicas de conservação dos recursos genéticos florestais (PECRGF) de pinheiro-manso

PECRGF	Localização	Ano de Instalação	Tipo de ensaio	Área total (ha)	Operações prioritárias a realizar	Grau de prioridade
Mata Nacional Escaroupim	Salvaterra de Magos	1998	Proveniências (30 proveniências)	3,5	<ul style="list-style-type: none"> • Etiquetagem • Abate, remoção de árvores mortas e destroçamento de material sobranete • Controle de vegetação espontânea e de espécies invasoras • Recolha de dados e amostras para realização de análises laboratoriais 	P1
Mata Nacional Valverde	Alcácer do Sal	1998	Proveniências (20 proveniências)	2		P1
		2010	Proveniências (23 proveniências)	2		P1
Perímetro Florestal de Sines	Sines	1993	Proveniências (25 proveniências)	3,8		P1

Quadro 3. Lista das populações específicas de conservação dos recursos genéticos florestais (PECRGF) de sobreiro

PECRGF	Localização	Ano de Instalação	Tipo de ensaio	Área total (ha)	Operações prioritárias a realizar	Grau de prioridade
Mata Nacional Escaroupim	Salvaterra de Magos	1992	Parque de Clones (12 clones)	0,3	<ul style="list-style-type: none"> • Etiquetagem • Abate e remoção de árvores mortas por problemas fitossanitários e de incêndios florestais ou por catástrofes naturais • Destroçamento de material sobranter • Controle de vegetação espontânea e de espécies invasoras • Podas de formação e de manutenção 	P1
Herdade do Monte Fava	Ermidas Sado	1998	Parque de Clones (30 clones)	1		P1
Mata Nacional Vimeiro	Alcobaça	1946	Híbridos <i>Quercus cerris</i> x <i>suber</i>	2,4	<ul style="list-style-type: none"> • Abate e remoção de árvores mortas por problemas fitossanitários e de incêndios florestais ou por catástrofes naturais • Destroçamento de material sobranter • Controle de vegetação espontânea e de espécies invasoras 	P2
		1970	Parque monoclonal de sobreiro	0,5		<ul style="list-style-type: none"> • Abate e remoção de árvores mortas por problemas fitossanitários e de incêndios florestais ou por catástrofes naturais • Destroçamento de material sobranter • Controle de vegetação espontânea e de espécies invasoras • Podas de formação e de manutenção • Colheita de dados e medições

Quadro 3. (Continuação) Lista das populações específicas de conservação dos recursos genéticos florestais (PECRGF) de sobreiro

PECRGF	Localização	Ano de Instalação	Tipo de ensaio	Área total (ha)	Operações prioritárias a realizar	Grau de prioridade
Herdade do Monte Fava	Ermidas Sado	1998	Proveniências	11	<ul style="list-style-type: none"> • Abate e remoção de árvores mortas por problemas fitossanitários e de incêndios florestais ou por catástrofes naturais • Destroçamento de material sobranete • Controle de vegetação espontânea e de espécies invasoras • Podas de formação e de manutenção • Colheita de dados e medições 	P1
		1998	Descendências	12		P1
		2000	Parque de Clones	1		P1
Quinta da Nogueira	Mogadouro	1998	Proveniências	12		P1
Herdade da Caniceira	Abrantes	1999	Descendências	8		P1

Quadro 4. Lista das populações específicas de conservação dos recursos genéticos florestais (PECRGF) de castanheiro

PECRGF	Localização	Ano de Instalação	Tipo de ensaio	Área total (ha)	Operações prioritárias a realizar	Grau de prioridade
Mata Nacional Vimeiro	Alcobaça	1950	Coleção de variedades para fruto (Quadro 1 – Anexo III)	1,94	<ul style="list-style-type: none"> • Podas de manutenção • Etiquetagem • Controle de vegetação espontânea e espécies invasoras • Abertura de valas de drenagem 	P2
Campo da UTAD	Vila Real Trás os Montes	1992	Coleção de 40 variedades fruto (Quadro 2 – Anexo III)	0,5	<ul style="list-style-type: none"> • Podas de manutenção • Etiquetagem • Controle de vegetação espontânea e espécies invasoras 	P2
Campo de Fridão	Amarante	1994	Coleção de híbridos menos suscetíveis à tinta do castanheiro	0,5	<ul style="list-style-type: none"> • Controlo da vegetação espontânea; • Abate e remoção de árvores afetadas por problemas fitossanitários e de incêndios florestais ou por catástrofes naturais; • Podas e derramações; • Etiquetagem; • Cartografia e georreferenciação; • Caracterização dos indivíduos (recolha de dados dendrométricos, de material e análises laboratoriais); • Enxertias; 	P1

Quadro 4. (Continuação) Lista das populações específicas de conservação dos recursos genéticos florestais (PECRGF) de castanheiro

PECRGF	Localização	Ano de Instalação	Tipo de ensaio	Área total (ha)	Operações prioritárias a realizar	Grau de prioridade
Campus Fertifruiteiras	Coimbra	2005	Coleção de 52 irmãos completos resultantes de um cruzamento controlado entre dois indivíduos resistentes à tinta do castanheiro	0,5	<ul style="list-style-type: none"> • Podas de manutenção • Etiquetagem • Controle de vegetação espontânea e espécies invasoras 	P3
Unidade piloto do INIAV	Marvão	2015	Parque de 4 clones provenientes de uma família de irmãos completos resistentes à tinta do castanheiro)	0,5	<ul style="list-style-type: none"> • Podas de formação e desramações • Etiquetagem • Controle de vegetação espontânea e de espécies invasoras • Abertura de valas de drenagem 	P3

Quadro 5. Lista das populações específicas de conservação dos recursos genéticos florestais (PECRGF) de ulmeiro

PECRGF	Localização	Ano de Instalação	Tipo de ensaio	Área total (ha)	Operações prioritárias a realizar	Grau de prioridade
Mata Nacional Escaroupim	Salvaterra de Magos	1999	Parque com 43 clones resultantes de seleção fenotípica	0,03	<ul style="list-style-type: none"> • Podas de manutenção • Etiquetagem • Controle de vegetação espontânea e espécies invasoras • Recolha de dados e amostras para realização de análises laboratoriais 	P3

Quadro 6. Lista das populações específicas de conservação dos recursos genéticos florestais (PECRGF) de *Eucalyptus* spp

PECRGF	Localização	Ano de Instalação	Tipo de ensaio	Área total (ha)	Operações prioritárias a realizar	Grau de prioridade
Mata Nacional Escaroupim	Salvaterra de Magos	1953	Arboreto com 110 espécies do género <i>Eucalyptus</i> spp	26	<ul style="list-style-type: none"> • Cartografia e georreferenciação • Desbastes • Podas e desramações • Abate, remoção de árvores mortas e destroçamento de material sobranete • Controle de vegetação espontânea e de espécies invasoras • Colheita de MFR • Recolha de dados e amostras para realização de análises laboratoriais 	P3

Quadro 7. Lista das populações específicas de conservação dos recursos genéticos florestais (PECRGF) de outras espécies*

PECRGF	Localização	Ano de Instalação	Tipo de ensaio	Área total (ha)	Operações prioritárias a realizar	Grau de prioridade
Campus do Instituto Superior de Agronomia	Tapada da Ajuda, Lisboa	2012	Arboreto com 33 espécies (Anexo IV)	2,2	<ul style="list-style-type: none"> Controle de vegetação espontânea e de espécies invasoras com aplicação de produto químico 	P3
Parque Natural de Sintra – Cascais	Tapadas das Roças e Tapada do Mouco, Sintra	2012	Arboreto com 33 espécies (Anexo IV)	3,1		P3
Campus da UTAD	Vila Real de Trás os Montes	2012	Arboreto com 32 espécies (Anexo IV)	3,5		P3

* Fonte: <http://www.iefc.net/newsite/sitereinfforce>)

Anexo II – Populações de Conservação Genética *in situ* (PCG)

Quadro 1- Populações de Conservação Genética (PCG) de sobreiro (*Quercus suber* L.) em Portugal.

PCG	Localização	Critério de seleção	Observações	Operações prioritárias a realizar	Grau de prioridade
Sobreiral da Ermida ^{(1) (2)}	Gerês	Elevada precipitação anual	População em condições extremas para precipitação	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterização da variabilidade genética • Georreferenciação • <i>Ne</i> 	P3
Serra de Bornes ⁽²⁾	Trás-os-Montes	Baixas temperaturas	População em condições extremas para temperatura do ar		P3
M. N Mestras	Alcobaça	População relíquia	Arvoredo pouco vigoroso		P3
MN Cabeção ⁽²⁾	Mora	Exploração ativa	-		P3
Matinha de Queluz	Queluz	Poluição do ar População relíquia	Estação favorável para sobreiro		P3
Quinta da Serra	Serra da Arrábida	Clima favorável sobreiro	Proveniência PT19 dos ensaios FAIR 202 Ne elevado		P3
Serra Arrábida		População natural sem intervenção humana			P3
Sobreiral do Ti Sales	Herdade da Contenda	Secura estival	Estação marginal para o sobreiro	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterização da variabilidade genética • Georreferenciação • <i>Ne</i> • Proteção regeneração 	P3
Herdade do Loureiro	Sines	Poluição ambiental	-		P3
Mata Conceição de Tavira ^{(1) (2)}	Tavira	Maior secura estival da área de sobreiro	Povoamento <i>ex situ</i>		P3

Quadro 1- (Continuação) Populações de Conservação Genética (PCG) de sobreiro (*Quercus suber* L.) em Portugal.

PCG	Localização	Critério de seleção	Observações	Operações prioritárias a realizar	Grau de prioridade
Herdade da Parra ⁽²⁾	Silves	Perfil qualidade da cortiça	-	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterização da variabilidade genética • Georreferenciação • <i>Ne</i> 	P3
Herdade da Contenda	Barrancos	Povoamento misto de <i>Quercus ilex</i> e <i>Q. suber</i>	-	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterização da variabilidade genética • Georreferenciação • <i>Ne</i> • Proteção regeneração 	P3
Romeo	Mirandela	Povoamento com maior exploração em Trás-os-Montes	-	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterização da variabilidade genética • Georreferenciação • <i>Ne</i> 	P3

⁽¹⁾ - PCG selecionadas ao abrigo das atividades da RS 2 e EUFORGEN 1992/94;

⁽²⁾ - PCG na base de dados do EUFORGEN/EUFGIS.

Ne - Tamanho efetivo- número de árvores reprodutoras. Neste quadro dá-se especial relevo ao *Ne* e à regeneração natural, parâmetros críticos para a evolução das PCG.

Quadro 2- Populações de Conservação Genética em Portugal para diferentes espécies

PCG Espécies	Localização	Critério de seleção	Observações	Operações prioritárias a realizar	Grau de Prioridade
<i>Fraxinus angustifolia</i> * <i>Populus nigra</i> *	Coudelaria de Alter	<ul style="list-style-type: none"> Elevada secura estival 	<i>F angustifolia</i> vegetação profusa <i>P nigra</i> arvoredo pouco vigoroso e sem regeneração natural	<ul style="list-style-type: none"> Proteção regeneração Plantação assistida por estacas do <i>P. alba</i> adultos 	P3
<i>Juniperus phoenicea</i> *	Aivados, Vila Nova de Mil Fontes	<ul style="list-style-type: none"> Ameaça antropogénicas 	-	<ul style="list-style-type: none"> Proteção regeneração 	P3
<i>Populus alba</i> *	Ribeira da Asseca, Tavira	<ul style="list-style-type: none"> Ameaça antropogénicas População relíquia 	-	<ul style="list-style-type: none"> Proteção regeneração Caracterização da variabilidade genética Georreferenciação <i>Ne</i> 	P3
<i>Pinus sylvestris</i>	Gerês, Pedra Bela	<ul style="list-style-type: none"> Elevada precipitação anual 	-	<ul style="list-style-type: none"> Proteção regeneração Sistema DFCI Caracterização da variabilidade genética Georreferenciação <i>Ne</i> 	P3
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Duna da praia da Cova da Alfarroba, Peniche	<ul style="list-style-type: none"> Ventos marítimos, dunas 	-	<ul style="list-style-type: none"> Proteção regeneração 	P3
<i>Arbutus unedo</i>	Gerês, Pedra Bela	<ul style="list-style-type: none"> Ameaça antropogénicas 	-	<ul style="list-style-type: none"> Proteção regeneração 	P3
	Gerês, Alter de Cabrões				P3
	Médio Mondego, Carregal do Sal				P3
	Serra do Caldeirão, Barranco do Velho				P3
	Serra de Monchique				P3
	Serra de Espinhaço do Cão, Aljezur				P3

*Fonte: [http://portal.eufgis.org/search/simple/list/?tx_wfqbe_pi1\[country_name\]=Portugal](http://portal.eufgis.org/search/simple/list/?tx_wfqbe_pi1[country_name]=Portugal)

Quadro 3. Identificação dos povoamentos incluídos no Catálogo Nacional dos Materiais de Base (CNMB) para colheita de Material de Base de categoria de selecionado, para as espécies: pinheiro-bravo (*Pinus pinaster* Aiton), Pinheiro-manso (*Pinus pinea* L.) e sobreiro (*Quercus suber* L.)

Quadro 3.1 Pinheiro-bravo (PNB)

PCG	Localização	Área (ha)	Operações Prioritárias a realizar	Grau prioridade
PNB2008	Barroso	6,9	<ul style="list-style-type: none"> • Abate e remoção de árvores afetadas por problemas fitossanitários e de incêndios florestais ou por catástrofes naturais • Redução de densidade • Podas e desramações • Controle de vegetação espontânea e de espécies invasoras • Colheita de MFR • Recolha de amostras e realização de análises laboratoriais para caracterização do MB • Recuperação de vias de acesso 	P1
PNB3006	Arca	31,6		P1
PNB3002	São Pedro do Sul	10,7		P1
PNB3003	São Salvador	30,6		P1
PNB4010	Dunas de Ovar	80,0		P1
PNB4021		30,4		P1
PNB4009		27		P1
PNB4011		56		P1
PNB6009	Serra da Estrela Núcleo de Verdelhos	48,5		P1
PNB6012	Valhelhas	34,9		P1
PNB6008	Carvalhal	13,6		P1
PNB4008	Dunas de Ovar, PF261	27,3		P1
PNBA001	Mata Nacional da Quinta da Nogueira, MN171	10,5		P1
PNB4050	Dunas de Ovar	26,8		P1
PNBB001	Mata Nacional da Serra de São Mamede	43		P1
PNBB002		35		P1
PNB1033	Serra da Cabreira	12,1		P1
PNB1014	Entre Vez e Coura	21,1		P1
PNB2019	Serra de Santa Comba	13,8		P1
PNB3015	Seixo e Facho	5,5		P1
PNB3014		4,3		P1
PNB3013	São Miguel e São Lourenço	4,6		P1
PNB4022	Mata Nacional das Dunas da Gafanha	30,8		P1
PNB4020	Dunas de Ovar, PF261	27,8		P1
PNB1034	Entre Lima e Neiva	20		P1
PNB1035	Entre Vez e Coura	53,1		P1

Quadro 3.2. Pinheiro-manso (PNM) e sobreiro (SB)

PCG	Localização	Área (ha)	Operações Prioritárias a realizar	Grau prioridade
PNM5014 50	Mata Nacional de Valverde	99,8	<ul style="list-style-type: none"> • Abate e remoção de árvores afetadas por problemas fitossanitários e de incêndios florestais ou por catástrofes naturais • Redução de densidade • Podas e desramações • Controle de vegetação espontânea e de espécies invasoras • Colheita de MFR • Recolha de amostras e realização de análises laboratoriais para caracterização do MB • Recuperação de vias de acesso 	P1
PNM5015 25 a35		69,4		P1
PNM5016 (40 anos)		23,9		P1
PNM5036	Área Florestal de Sines	45		P1
PNM5037		8,78		P1
PNM5038		5,33		P1
SB4015	Área Florestal de Sines	9,3		P1
		11,98		P1
		80,15		P1

Fonte: ICNF <https://fogos.icnf.pt/SGPP/RNMBListaInternetlist.asp>,

Anexo III – Lista de variedades de castanheiro para produção de fruto (*Castanea sativa* Mill.) existentes nas Populações Específicas de Conservação dos Recursos Genéticos

Quadro 1. Lista de variedades de castanheiro (*Castanea sativa* Mill.), para produção de castanha, existentes na Mata Nacional Vimeiro (MNV), em Alcobaça e respetivos locais de proveniência.

Local de Proveniência	Variedade
Carrazede de Monte Negro	Longal 0
	Côta
	Judia
	Lada
	Negral
Carvalho, Celorico de Basto	Longal 5
Leonil, Moimenta da Beira	Longal 7
	Demanda
	Carreiró
Curral das Freiras, Madeira	Formosa
	Negrinha
Escusa, Marvão	Bária
	Colarinha
Casteição, Meda	Longal 1
	Verdeal 1
Calvelo, Ponte de Lima	Amarelal
Soito, Sabugal	Rebordã
	Martainha 2
Sernancelhe	Martainha 3
Tamanhos, Trancoso	Martainha 1
Terrenho, Trancoso	Verdeal 2
	Verdeal 3
Espinhoso, Vinhais	Longal 6
Sobreiró de Cima, Vinhais	Aveleira

Nota: Existem ainda árvores referenciadas como pertencentes às espécies *C. crenata* (5 árvores) e *C. mollissima* (1 árvore) que são de todo o interesse preservar.

Quadro 2 - Lista das variedades de castanheiro (*Castanea sativa* Mill.) para produção de fruto existentes no Banco de Germoplasma da Universidade de Trás os Montes e Alto Douro (UTAD) e respetivos locais de proveniência

Local de Proveniência	Variedade
Campeã	Bebim
	Benfeita
	Moreira
Carrazeda de Ansiães	Enxerta
Valpaços	Judia
	Negral
	Lada
	Lamela
	Longal
	Rebolona
Marvão	Bária
	Enxerta
Mêda	Verdeal
Moimenta da Beira	Demanda
Padrela	Cota
	Sousã
Penedono	Martaínha
	Sousã
	Passã
Sernancelhe	Martaínha
Terras de Bouro	Amarelais
	Misericórdia
Trancoso	Martaínha
Vinhais	Aveleira
	Boaventura
	Judia
	Lamela
	Longal
	Trigueira
Vila Real	Verdeal

Anexo IV - Lista de espécies representadas nos arboretos REINFFORCE do Campus do ISA (Tapada da Ajuda, Lisboa), do Parque Natural de Sintra – Cascais (Tapada das Roças e Tapada do Mouco) e do Campus da UTAD (Vila Real de Trás-os-Montes)

Acer pseudoplatanus
Betula pendula
Calocedrus decurrens
Castanea sativa
Cedrus atlantica
Cedrus libani subsp. *libani*
Ceratonia siliqua
Cunninghamia lanceolata
Cupressus sempervirens
Eucalyptus globulus
Eucalyptus gundal
Eucalyptus nitens
Fagus sylvatica subsp. *orientalis*
Larix decidua
Liquidambar styraciflua
Pinus brutia
Pinus elliotii
Pinus nigra subsp. *salzmannii*
Pinus nigra subsp. *laricio*
Pinus pinea
Pinus ponderosa
Pinus pinaster
Pinus sylvestris
Pinus taeda
Pseudotsuga menziesii
Quercus ilex subsp. *rotundifolia*
Quercus petraea subsp. *petraea*
Quercus robur
Quercus rubra
Quercus shumardii
Quercus suber
Sequoia sempervirens
Thuja plicata

Anexo V- Espécies autóctones, ameaçadas e de alto valor de conservação

Espécie	Nome vulgar	Grau de Prioridade
<i>Crataegus monogyna</i>	Pilriteiro	P1
<i>Juniperus communis</i> *	Zimbro-comum	P1
<i>Juniperus oxicedrus</i>	Oxicedro	P1
<i>Juniperus turbinata</i> *	Sabina-da-praia	P1
<i>Sorbus aucuparia</i>	Tramazeira	P1
<i>Sorbus latifolia</i>	Mostajeiro	P1
<i>Taxus baccata</i>	Teixo	P1
<i>Corema álbum</i> *	Camarinha	P2
<i>Celtis australis</i>	Lodão-bastardo	P2
<i>Laurus nobilis</i>	Loureiro	P2
<i>Pistacia lentiscus</i>	Aroeira	P2
<i>Prunus avium</i>	Cerejeira-brava	P2
<i>Prunus lusitanica</i>	Azereiro	P2
<i>Prunus spinosa</i>	Abrunheiro	P2
<i>Ilex aquifolium</i>	Azevinho	P2
<i>Myrtus communis</i> *	Murta	P3
<i>Viburnum tinus</i> *	Folhado	P3

Nota - *arbustiva

Anexo VI - Referências Bibliográficas

- Aguiar A. 1989. Estudo da variabilidade genética de algumas características juvenis em descendências maternas de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster* Ait.). Provas de acesso à categoria de Investigador Auxiliar, INIA, EFN, Lisboa, 80 p.
- Aguiar A. 1993. Análise da variação do crescimento em altura de descendências maternas de pinheiro-bravo. *Silva Lusitana* 1, 2: 267-274.
- Aguiar A, Alpuim M, Roldão I. 1995. Ensaio de proveniências de *Pinus pinaster* Ait. (Resultados preliminares). *Silva Lusitana* 3, 1: 53-63.
- Aguiar A, Roldão IF, Esteves I, Baeta, J.M. 1999. Ensaio de proveniências de *Pinus pinaster* Ait. Resultados aos quatro anos do ensaio. *Silva Lusitana* 7, 1: 39-47.
- Aguiar A, Almeida MH, Borralho N. 2003. Genetic control of growth, wood density and stem characteristics of *Pinus pinaster* in Portugal. *Silva Lusitana* 11, 2: 131-139.
- Alpuim, M. 1971. Algumas considerações sobre o melhoramento genético do pinheiro-bravo. Estudos e informação nº 257, D.G.S.F.A., Lisboa, 40 p.
- Alves AM, Pereira JS, Correia A. 2012. Silvicultura. A Gestão dos Ecossistemas Florestais. Fundação Calouste Gulbenkian, 597pps
- Cardoso M, Lobo P. 2001. Delimitação de pisos bioclimáticos e região de proveniência de pinheiro-manso em Portugal usando sistemas de informação geográfica. *Silva Lusitana* 9, 1: 93-108.
- Carneiro M, Lobo P, Sousa H, Carrasquinho I, Correia I, Aguiar A. 2001. Estudos de base para a delimitação de regiões de proveniência de pinheiro-bravo. *Silva Lusitana* 9, 1: 35-46.
- Carneiro A. 2005. Ganhos genéticos na selecção de características biométricas das pinhas e semente de Pinheiro-manso. V Congresso Florestal Nacional, organizado pela Sociedade Portuguesa de Ciências Florestais, 16-19 de Maio 2005 em Viseu.
- Carrasquinho I, Aguiar A, Correia I, Baeta J. 2001. Análise do crescimento em altura de plantas de pinheiro-bravo por estacaria. Actas do 4º Congresso Florestal, Universidade de Évora.
- Carrasquinho I, Freire J, Rodrigues A, Tomé M. 2010. Selection of *Pinus pinea* L. plus trees candidates for cone production. *Annals of Forest Science*, 67: 814. Doi: 10.1051/forest/2010050.
- Carrasquinho I, Gonçalves E. 2013. Genetic variability among *Pinus pinea* L. provenances for survival and growth traits in Portugal. *Tree Genetics & Genomes*, 9: 855-866.
- Carrasquinho I, Lisboa A, Inácio ML, Gonçalves E. 2018. Genetic variation in susceptibility to pine wilt disease of maritime pine (*Pinus pinaster* Aiton) half-sib families. *Annals of Forest Science*, 75: 85. <https://doi.org/10.1007/s13595-018-0759-x>.

- Guerreiro MG. 1946. Melhoramento do castanheiro. Directrizes e Finalidades. Direcção dos Serviços Florestais e Aquícolas Vol. XIII (I e II): 19-41
- Hopkins ER. 1960. Variation in the growth rate and quality of *Pinus pinaster* Ait. in Western Australia. For. Dep. W.A. Bulletin No. 67.
- ICNF. 2013. IFN6- Áreas dos Usos do Solo e das Espécies Florestais de Portugal Continental. Resultados Preliminares (pdf), 33 pps, Instituto da Conservação da natureza e das Florestas. Lisboa.
- ICNF. 2013. Adaptação das florestas às alterações climáticas. Relatório apresentado no âmbito da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas. <http://www2.icnf.pt/portal/florestas/ppf/resource/docs/alt-clima/rel-florest-enaac> (acedido em 7 dezembro 2018).
- ICNF. 2016. Espécies Arbóreas Indígenas em Portugal Continental. Guia de utilização http://www2.icnf.pt/portal/florestas/gf/prdflo/resource/doc/ICNF_EspeciesIndigenas_Edicao2016-2.pdf (acedido em 7 dezembro 2018).
- Natividade JV. 1934. Cortiças. Contribuição para o melhoramento da qualidade. Publicações DGSFA, Vol 1, Lisboa
- Natividade JV. 1937. Investigações histológicas nalgumas espécies e híbridos do Género *Quercus*. Direcção dos Serviços Florestais e Aquícolas Vol. IV (I):7-80.
- Natividade JV., 1941. Dez anos de estudo do sobreiro. Boletim da Cortiça nº 36.
- Perry DH, Hopkins ER. 1967. Importation of breeding material of *Pinus pinaster* Ait. from Portugal. For. Dep. W.A. Bulletin No. 75.
- Pessoa FS. 1965. Contribuição para o estudo do melhoramento genético do pinheiro-bravo (*Pinus pinaster* Sol.) em Portugal. Relatório final do curso de Eng. Silvicultor, ISA.
- Ribeiro B, Aguiar A, Carrasquinho I, 2011. Evaluation of the susceptibility to the pinewood nematode in maritime pine progenies. Livro de resumos do Simpósio "Floresta 2050. Pensar Futuro" realizado 6-7 outubro no campus de Oeiras: poster 9.
- Ribeiro B, Espada M, Vu T, Nóbrega F, Mota M, Carrasquinho I. 2012. Pine wilt disease: detection of the pinewood nematode (*Bursaphelenchus xylophilus*) as a tool for a pine breeding programme. Forest Pathology 42: 521-525.
- Roldão IC. 2000. Propagação Vegetativa de Sobreiros Seleccionados. Tese de Doutoramento em Engenharia Florestal pelo Instituto Superior Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa.
- Roulund H, Alpuim M, Varela MC, Aguiar A. 1988. A tree improvement plan for *Pinus pinaster* in Portugal. EFN, Lisboa.
- Santos C, Machado H, Correia I, Gomes F, Gomes-Laranjo J, Costa R. 2014. Phenotyping *Castanea* hybrids for *Phytophthora cinnamomi* resistance. Plant Pathology DOI: 10.1111/ppa.12313.
- Varela MC. 1989. Comportamento reprodutivo de *Pinus pinaster* Ait. num pomar clonal de sementes. Provas de acesso à categoria de Investigador Auxiliar, INIA, EFN, Lisboa, 107 p.

Varela MC. 2003. Nursery, Raising and labeling of the material in European network for the evaluation of genetic resources of cork oak for appropriated use in breeding and gene conservation strategies. HANDBOOK of the concerted action on cork oak: FAIR 1 CT 95 0202. -ISBN 972-95736-7-0- M C Varela M.C. editor, Estação Florestal Nacional, Oeiras, 2003.

http://www.inrb.pt/fotos/editor2/inia/manuais/handbook_sb_pj_fair_202.pdf

(acedido em 7 dezembro 2018)

Anexo VII – Abreviaturas

ABS	Access and Benefit Sharing
AGRO	Programa Operacional Agricultura e Desenvolvimento Rural do III Quadro Comunitário de Apoio
CAMAR	Improvement of Quality and Productivity of Cork Oak Ecosystem (project da EU)
CBD	Convenção sobre a Diversidade Biológica
CGR	Conservação genética dos recursos
CMRG	Conservação e melhoramento dos recursos genéticos
CNMB	Catálogo Nacional dos Materiais de Base
DAP	Diâmetro à altura do peito
DFCI	Defesa da Floresta Contra Incêndios
DMP	Doença da Murchidão do Pinheiro
EST	Expressed Sequenced TAGs
UE	União Europeia
EUFGIS	European Information System on Forest Genetic Resources
EUFORGEN	European Forest Genetic Resources Program
FAIR	European network for the evaluation of genetic resources of cork oak for appropriate use in breeding and gene conservation strategies -EU concerted action on cork oak
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FCT	Fundação para a Ciência e a Tecnologia
FOREST	Upgrading of Southern pines (projeto da EU)
FFP	Fundo Florestal Permanente
FP5	Fifth RTD (Research Infrastructures) Framework Programme
I&D	Investigação e Desenvolvimento
IBET	Instituto de Biologia Experimental e Tecnologia
ICNF	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, IP
INALENTEJO- QREN	Programa Operacional do Alentejo 2007/2013
INIAV	Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, IP
IPGRI	International Plant Genetic Resources Institute
IUFRO	International Union of Forest Research Organizations
ISA	Instituto Superior de Agronomia
JNICT	Junta Nacional para a Investigação Científica e Tecnológica
MB	Material de base
MFR	Materiais florestais de reprodução
MNE	Mata Nacional do Escaroupim

MNL	Mata Nacional de Leiria
MNV	Mata Nacional do Vimeiro
NMP	Nemátode da madeira do pinheiro
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
OMC	Organização Mundial do Comércio
PAMAF	Plano de Apoio à Modernização da Agricultura e Florestas
PCG	Populações de conservação genética
PECRGF	Populações específicas de conservação recursos genéticos florestais
PEDIP	Programa Específico para o Desenvolvimento da Indústria Portuguesa
PIDDAC	Programa de Investimentos e Despesas de Desenvolvimento da Administração Central
PINUS	Centro PINUS (Associação da fileira do pinheiro)
PROGEN	Programa Operacional da Administração Pública para a Conservação e Melhoramento dos Recursos Genéticos Florestais
REINFFORCE	RÉseau INFrastructure de recherche pour le suivi et l'adaptation des FORêts au Changement climatiqUE
REPHRAME	Development of improved methods for detection, control and eradication of pine wood nematode in support of EU Plant Health policy
RESGEN	Renewable Energy Sources (research driven cluster)
RS 2	Resolution S2 (Conservation of forest genetic resources)
UPOV	International Union for the Protection of New Varieties of Plants
UTAD	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro