



AGENDA PORTUGUESA DE INVESTIGAÇÃO NO PINHEIRO MANSO E PINHÃO



Abril 2016

ÍNDICE

1 - ENQUADRAMENTO	2
2 - OBJETIVOS DA AGENDA PORTUGUESA DE INVESTIGAÇÃO NO PINHEIRO MANSO E PINHÃO	2
3 - AGENDA PORTUGUESA DE INVESTIGAÇÃO NO PINHEIRO MANSO E PINHÃO	3
AÇÕES DE BASE	3
PREOCUPAÇÕES DA FILEIRA COM NECESSIDADE DE RESOLUÇÃO A CURTO PRAZO	4
ÁREAS CIENTÍFICAS DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO PARA CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO	4
4 - PLANOS NACIONAIS DE AÇÃO	7
4.1. PLANO NACIONAL DE AÇÃO DE PROTEÇÃO DA PINHA E DO PINHÃO	8
4.2. PLANO NACIONAL PARA O MELHORAMENTO EM PINHEIRO MANSO	10
4.3. PLANO NACIONAL PARA A SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO EM PINHEIRO MANSO ...	12
4.4. PLANO NACIONAL DE AÇÃO TERRITORIAL DO PINHEIRO MANSO	14
4.5. PLANO NACIONAL PARA A QUALIDADE DOS PRODUTOS DO PINHAL MANSO	16
5 - MEMBROS DO CENTRO DE COMPETÊNCIAS DO PINHEIRO MANSO E PINHÃO	17
MEMBROS FUNDADORES:	17
PARCEIROS:	18

O presente documento foi elaborado pelos membros do Centro de Competências do Pinheiro Manso e Pinhão (CCPMP), e constitui a Agenda Portuguesa de Investigação no Pinheiro manso e Pinhão, aprovada na íntegra a 5 de abril de 2016.

1 - ENQUADRAMENTO

O Centro de Competências do Pinheiro Manso e Pinhão (CCPMP) tem como objetivo preparar o delineamento e implementação de uma Agenda de Investigação que responda às necessidades da Fileira do Pinheiro manso, em todas as áreas de interesse e atuação.

A Agenda de Investigação pretende promover a articulação entre as entidades do sistema científico nacional e os agentes da fileira e adequar as atividades de investigação às necessidades dos agentes económicos. Pretende-se assim definir áreas prioritárias de investigação com o objetivo de promover a competitividade e sustentabilidade da Fileira.

Pretende-se ainda que a Agenda de Investigação seja um documento de referência para as entidades que gerem os apoios financeiros nacionais e comunitários. Para o efeito, os agentes económicos da Fileira, em articulação com as Entidades do Sistema Científico Nacional e da Administração Pública identificaram os principais eixos de investigação, tendo por base o contexto atual da Fileira do pinheiro manso e pinhão.

O pinheiro manso (*Pinus pinea* L.) assume uma importância particular em Portugal, dado ser a base de uma fileira produtiva com elevado valor acrescentado, e determinante no ordenamento do território, no nivelamento das assimetrias sócio-económicas e na preservação do ambiente.

Os povoamentos de pinheiro manso são ecossistemas, normalmente geridos numa óptica multifuncional, cuja produção principal é o pinhão, mas à qual estão associadas outras produções como madeira, resina, caça, entre outras, que pela dispersão do risco permitem a rentabilização do sistema. Por outro lado, deve ainda considerar-se o seu papel contra a desertificação que afeta a região mediterrânica, assim como nos processos de proteção e conservação do solo e da fauna e da flora.

2 - OBJETIVOS DA AGENDA PORTUGUESA DE INVESTIGAÇÃO NO PINHEIRO MANSO E PINHÃO

GERAIS

- Potenciar a investigação sobre o Pinheiro manso e a sua transferência aos utilizadores finais
- Assegurar a ligação investigação-produção/indústria
- Garantir a divulgação de resultados
- Diminuir as ineficiências do sistema

ESPECÍFICOS

- Melhorar a produtividade dos pinhais mansos
- Melhorar o rendimento industrial da pinha
- Reduzir a incidência de pragas e doenças
- Criar bases para a sustentabilidade dos sistemas de pinheiro manso

3 - AGENDA PORTUGUESA DE INVESTIGAÇÃO NO PINHEIRO MANSO E PINHÃO

Considerando o que foi trabalhado em sede do CCPMP, propõem-se três níveis de atuação:

- Ações de base que recorrentemente a fileira reclama;
- Preocupações da fileira com necessidade de resolução a curto prazo;
- Áreas de investigação e inovação que visam garantir a sustentabilidade da fileira.

AÇÕES DE BASE

São identificadas sete ações e respetivos objetivos a desenvolver, no âmbito deste centro de competências, assim como o responsável pela sua coordenação (Quadro 1).

Quadro 1 – Ações de Base, Objetivos e Coordenação do CCPMP

	Ações de Base	Objetivo	Coordenação
1	Base de dados de publicações técnico-científicas	Recolher informação e publicações de trabalhos técnicos e científicos, a ser alojados em plataforma digital	UNAC Pedro Silveira
2	Inventário de diagnóstico do pinhal manso e Base de dados climática	Caracterizar os ecossistemas de pinheiro manso, com incidência na produção e sanitária	ISA Margarida Tomé
3	Rede de parcelas de investigação e monitorização	Garantir a monitorização contínua e potenciar parcerias de trabalho entre equipas de investigação	INIAV Isabel Carrasquinho
4	Depósito de dados e biblioteca de metadados	Criar uma base de metadados dos ensaios campo existentes e de instituições e investigadores responsáveis, potenciando a sua partilha em futuras investigações	UNAC Pedro Silveira
5	Protocolos de extensão	Desenvolver ferramentas de gestão para o utilizador final	UNAC Pedro Silveira
6	Cartas de aptidão e de classe de qualidade	Definir e avaliar o potencial de expansão e a qualidade da estação.	UE Ana Cristina Gonçalves
7	Estatísticas de produção	Conhecer a estrutura produtiva e sua importância económica, com ênfase na pinha e pinhão	ICNF

PREOCUPAÇÕES DA FILEIRA COM NECESSIDADE DE RESOLUÇÃO A CURTO PRAZO

No domínio da preocupação da produtividade e rendimento em pinha/pinhão, foram identificadas as seguintes **lacunas de conhecimento e necessidades de investigação** a curto prazo (até 2020):

- FITOSSANIDADE, agentes que provocam maiores danos;
- NUTRIÇÃO, FERTILIZAÇÃO e REGA;
- FISIOLOGIA, em particular sistema radicular e estados fenológicos;
- MODELOS de SILVICULTURA;
- CONSERVAÇÃO e MELHORAMENTO GENÉTICO;
- COLHEITA MECÂNICA DA PINHA;
- CARACTERIZAÇÃO e VARIABILIDADE do PINHÃO;
- RENTABILIZAÇÃO de CADEIA de TRANSFORMAÇÃO e COMERCIALIZAÇÃO da PINHA e PINHÃO.

ÁREAS CIENTÍFICAS DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO PARA CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO

Definiram-se sete áreas científicas e, em cada uma, as linhas de investigação conducentes à melhoria dos conhecimentos dos sistemas florestais de pinheiro manso, suas produções e produtos, e rentabilização da cadeia de transformação e comercialização desses produtos (Quadro 2).

Quadro 2 – Áreas científicas e linhas de investigação do CCPMP

Áreas Científicas	Linhas de Investigação
1 PROTECÇÃO FLORESTA	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 Avaliação e quantificação dos danos causados pelas principais pragas e doenças do Pinheiro manso e da pinha 1.2 Desenvolvimento de mecanismos de regulação biótica que reduzam o efeito de pragas e doenças 1.3 Desenvolvimento e otimização de métodos de gestão e controlo de pragas e doenças 1.4 Bioecologia e impacte das pragas na produção e rendimento do pinheiro manso e da pinha <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1 Bioecologia e estudos de preferências do <i>Leptoglossus occidentalis</i> por hospedeiros e habitats 1.4.2 Biologia de outras pragas que afetam o Pinheiro manso 1.5 Tecnologias de diagnóstico de fungos associados a doenças do pinheiro manso

Áreas Científicas	Linhas de Investigação
<p>2 PLANEAMENTO E GESTÃO FLORESTAL</p>	<p>2.1 Operações florestais envolvendo o pinheiro manso e seus produtos</p> <p>2.1.1 Colheita mecânica da pinha (melhoria do equipamento e rentabilização da colheita) em povoamentos enxertados e não enxertados</p> <p>2.1.2 Desramações, desbastes e cortes</p> <p>2.1.3 Métodos e técnicas de resinagem</p> <p>2.1.4 Controlo de vegetação espontânea (com e sem mobilização)</p> <p>2.2 Modelos de silvicultura</p> <p>2.2.1 Regeneração e instalação de povoamentos</p> <p>2.2.2 Análise da dinâmica dos povoamentos / Otimização da densidade para produção de fruto</p> <p>2.2.3 Influência de práticas culturais na produção de pinha</p> <p>2.3 Rega e fertilização: impacto no crescimento, produção de pinha</p> <p>2.4 Desenvolvimento de modelos de crescimento</p> <p>2.5 Sistemas de apoio à Decisão (caracterização dos povoamentos; modelos; alternativas de gestão; otimização)</p> <p>2.6 Análise espacial associada ao planeamento e gestão florestal (incluindo deteção remota e SIG)</p>
<p>3 ECOLOGIA E FISILOGIA</p>	<p>3.1 Conservação do solo e sua fertilidade</p> <p>3.2 Estado nutricional do pinheiro manso e subcoberto</p> <p>3.2.1 Estabelecimento de valores de referência para interpretação dos resultados da análise foliar para apoio às recomendações de fertilização</p> <p>3.3 Efeito da resinagem na produção de pinha e na sanidade das árvores</p> <p>3.4 Relações inter-específicas (inclui estrutura e funcionamento dos sistemas radiculares pinheiro manso-subcoberto)</p> <p>3.4.1 Funcionamento dos sistemas radiculares</p> <p>3.4.2 Relações entre as espécies florestais em povoamentos multiespécies</p> <p>3.4.3 Relações entre o pinheiro manso e as espécies herbáceas e arbustivas</p> <p>3.5 Relações hídricas ao nível da árvore e ecossistema (pinheiro manso-subcoberto-solo)</p> <p>3.6 Reprodução sexuada e fenologia</p> <p>3.7 Conservação e germinação de sementes</p> <p>3.8 Processos associados às respostas a stresses</p> <p>3.8.1 Fatores bióticos</p> <p>3.8.2 Fatores abióticos</p> <p>3.9 Efeito da enxertia (idade ontogénica e fisiológica do material florestal de reprodução) no desenvolvimento do pinheiro manso e produção de pinha</p> <p>3.10 Efeitos do clima no crescimento e desenvolvimento</p> <p>3.11 Alocação do carbono e produção de fruto</p> <p>3.12 Efeito do estado de maturação da pinha nas características qualitativas do pinhão</p> <p>3.13 Análise espacial associada à ecologia e fisiologia (incluindo deteção remota e SIG)</p>

Áreas Científicas	Linhas de investigação
<p>4 GENÉTICA E MELHORAMENTO</p>	<p>4.1 Gestão de áreas produtoras de Material Florestal de Reprodução (MFR): Parques clonais e Pomares Produtores de Sementes</p> <p>4.1.1 Seleção e certificação de MFR (produção seminal, produção clonal, micropropagação: embriogénese somática)</p> <p>4.2 Estabelecimento de ensaios genéticos (Descendências e Clonais para avaliação da diversidade genética a nível de famílias e indivíduos)</p> <p>4.3 Caracterização adaptativa das populações dos ensaios de proveniências</p> <p>4.4 Avaliação das interações entre agentes patogénicos e hospedeiros (tolerância a agentes bióticos)</p> <p>4.5 Conservação genética <i>in-situ</i> e <i>ex-situ</i></p>
<p>5 TECNOLOGIA DOS PRODUTOS FLORESTAIS</p>	<p>5.1 Caracterização da qualidade da madeira de pinheiro manso</p> <p>5.2 Caracterização da variabilidade da composição química da resina de pinheiro manso</p> <p>5.3 Potencial de exsudação como resposta traumática; ensaios de resinagem</p> <p>5.4 Caracterização e variabilidade do produto pinhão</p> <p>5.4.1 Composição química</p> <p>5.4.2 Valor alimentar e nutricional</p> <p>5.5 Rentabilização da cadeia de transformação da pinha</p> <p>5.6 Desenvolvimento de possíveis modelos de utilização da madeira e biomassa de pinheiro manso</p>
<p>6 MULTIFUNCIÓNALIDADE DO SISTEMA</p>	<p>6.1 Produtos florestais não-lenhosos</p> <p>6.1.1 Silvopastorícia</p> <p>6.1.2 Caça e pesca</p> <p>6.1.3 Cogumelos</p> <p>6.1.4 Apicultura</p> <p>6.1.5 Outros produtos</p> <p>6.2 Serviços do ecossistema</p> <p>6.2.1 Sequestro e balanço de carbono</p> <p>6.2.2 Ciclo da água</p> <p>6.2.3 Combate à desertificação</p> <p>6.2.4 Biodiversidade (variabilidade em espécies vegetais e animais intrínseca ao pinhal, a diferentes escalas, desde a unidade de gestão à paisagem)</p> <p>6.2.5 Combate à erosão</p>
<p>7 ECONOMIA E SOCIOLOGIA AGRÁRIAS - POLÍTICAS FLORESTAIS E DESENVOLVIMENTO RURAL</p>	<p>7.1 <i>Trade-off</i> produtividade económica - sustentabilidade de serviços na unidade produtiva</p> <p>7.2 Formas de valorização económica do pinhão no Mercado</p> <p>7.3 Análise custos-benefícios</p> <p>7.4 Circuitos comerciais</p> <p>7.5 Marketing</p> <p>7.6 Extensão florestal</p> <p>7.7 Valorização económica da madeira de pinheiro manso</p> <p>7.8 Valorização económica, ambiental, social e cultural dos povoamentos e dos produtos florestais não-lenhosos</p>

4 - PLANOS NACIONAIS DE AÇÃO

Tomando por base as áreas científicas de investigação e inovação e, as respetivas linhas de investigação identificadas, definiram-se cinco Planos Nacionais de Investigação:

- Plano Nacional de Proteção da Pinha e do Pinhão;
- Plano Nacional para o Melhoramento em Pinheiro Manso;
- Plano Nacional para a Sustentabilidade da Produção em Pinheiro Manso;
- Plano Nacional de Ação Territorial do Pinheiro Manso;
- Plano Nacional para a Qualidade dos Produtos do Pinhal Manso.

De salientar que a estruturação dos planos em questão não é estanque, ou seja, existem interligações e áreas de sobreposição entre as linhas estruturantes de diferentes planos, resultado da interdisciplinaridade das várias componentes do ecossistema.

4.1. PLANO NACIONAL DE AÇÃO DE PROTEÇÃO DA PINHA E DO PINHÃO

OBJETIVO

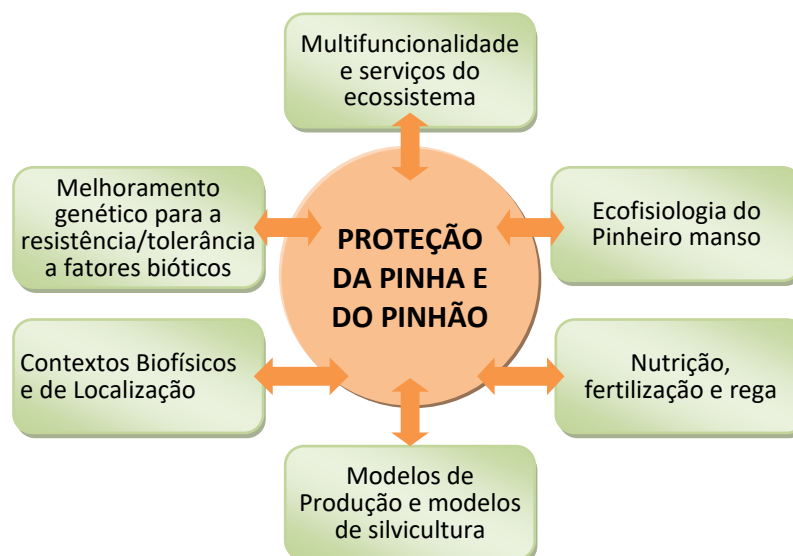
Promover a qualidade do estado sanitário do pinheiro manso para a sustentabilidade dos povoamentos e rentabilidade da produção e produtividade do pinhão

LINHAS ESTRUTURANTES	AÇÕES	RESULTADOS A CURTO PRAZO (2020)	RESULTADOS A MÉDIO/LONGO PRAZO
Interação Agentes bióticos/ Ambiente/ Fisiologia da árvore	Estimar a incidência de pragas e doenças em diferentes anos e regiões ecológicas a nível nacional ¹	Padrões de distribuição de pragas e doenças em função das regiões ecológicas de Portugal	Identificação das características edafoclimáticas relacionadas com a maior suscetibilidade a pragas e doenças
	Desenvolver modelos de previsão de suscetibilidade em função de cenários de alterações climáticas	Cartografia dos diferentes cenários de alterações climáticas	Normas para o planeamento das novas arborizações de modo a diminuir o impacto dos agentes bióticos
	Testar mecanismos indutores de resistência a pragas e doenças ²	Conhecimento dos fatores ecofisiológicos que determinam a resistência a pragas e doenças	Técnicas de indução de resistência de modo a diminuir o impacto dos agentes bióticos
Pragas e doenças causadoras de estragos	Desenvolver métodos de monitorização de pragas e de deteção/identificação de agentes causadores de doenças.	Obtenção de armadilhas e atrativos para monitorização das principais pragas que afetam a árvore e a pinha	Obtenção de métodos rápidos de diagnóstico para agentes causadores de doença
	Biologia e ecologia e avaliação dos estragos causados por <i>Leptoglossus occidentalis</i> , <i>Dioryctria mendacella</i> e <i>Pissodes validirostris</i>	Manual de pragas e doenças das pinhas	Quantificação dos estragos e prejuízos causados por agentes bióticos
	Bioecologia e avaliação dos prejuízos causados por pragas que se alimentam dos ramos e agulhas, (processionária do pinheiro, <i>Tomicus destruens</i> e <i>T. piniperda</i>) e sugadores (<i>Pineus pini</i> , <i>Leucaspis</i> sp.)	Sistema de avisos sobre períodos de monitorização/tratamentos contra agentes bióticos	
		Identificação do papel dos agentes bióticos nas perdas ante e pós-colheita.	
	Caracterização da fenologia da floração/frutificação e a atividade de pragas e doenças ²	Conhecimento da relação entre o padrão fenológico e a biologia e ecologia das pragas e doenças que afetam a árvore e o fruto	Identificação das fases de crescimento e frutificação em risco segundo o tipo de agente biótico
	Execução de ensaios de patogenicidade com diversos isolados de NMP	Potencial risco patogénico do NMP (<i>B. xylophilus</i>) para o pinheiro manso	Verificar a existência de sinergias no aparecimento de sintomas de doença
	Efetuar observações histopatológicas dos efeitos da presença do NMP em tecidos de <i>P. pinea</i>	Determinar se outros nemátodes fitoparasitas poderão constituir risco	
	Recolhas de nemátodes da madeira e do solo		
Testar métodos de controlo biológico, químico e biotécnico para as principais pragas e doenças	Publicação de resultados de ensaios de controlo para as principais pragas e doenças	Meios de luta disponíveis para <i>L. occidentalis</i> e outros agentes que afetam a produção de pinha e pinhão	
Analisar as relações entre pragas/doenças, com destaque para as doenças transmitidas por <i>L. occidentalis</i>	Conhecimento das condições favoráveis à transmissão de doenças por <i>L. occidentalis</i>		
Testar a patogenicidade dos agentes potencialmente causadores de doença através de ensaios de patogenicidade			

(cont.)

LINHAS ESTRUTURANTES	AÇÕES	RESULTADOS A CURTO PRAZO	RESULTADOS A MÉDIO/LONGO PRAZO
Novas pragas e doenças	Determinação dos riscos de pragas e doenças nativas ou estabelecidas (atualmente de baixa intensidade), se tornarem emergentes por alteração do clima ou processos culturais Determinação do risco de espécies invasoras potenciais se tornarem um problema para o pinheiro manso	Lista de espécies nativas ou estabelecidas com risco de aumentarem a sua severidade Lista de espécies invasoras que constituam uma ameaça	Definição de medidas de prevenção (legislativas ou culturais)
Efeito da silvicultura e modelos de gestão florestal na dinâmica populacional dos agentes	Determinação do efeito da fertilização e irrigação na suscetibilidade a desfolhadores, sugadores, subcorticais e consumidores de pinhão ³ Determinação do efeito do compasso e da composição dos povoamentos ⁴ Gestão de habitat para espécies insetívoras ⁵ Diferenças de resistência/suscetibilidade entre materiais genéticos ⁶	Informação a ser incorporada na elaboração de um manual de boas práticas ^{3,4}	Mecanismos culturais indutores de resistência

- ¹ - interligação / complementaridade com o Plano Nacional de Ação Territorial do Pinheiro Manso, linha estruturante “Contextos Biofísicos e de Localização”
- ² - interligação / complementaridade com o Plano Nacional para a Sustentabilidade da Produção em Pinheiro Manso, linha estruturante “Ecofisiologia do Pinheiro manso”
- ³ - interligação / complementaridade Plano Nacional para a Sustentabilidade da Produção em Pinheiro Manso, linha estruturante “Nutrição, fertilização e rega”
- ⁴ - interligação / complementaridade com o Plano Nacional para a Sustentabilidade da Produção em Pinheiro Manso, linha estruturante “Modelos de Produção e modelos de silvicultura ”
- ⁵ - interligação / complementaridade com o Plano Nacional de Ação Territorial do Pinheiro Manso, linha estruturante “Multifuncionalidade e serviços do ecossistema”
- ⁶ - interligação / complementaridade com o Plano Nacional para o Melhoramento em Pinheiro Manso, linha estruturante “Melhoramento genético para a resistência/tolerância a fatores bióticos que afetam a produção de pinhão ”



4.2. PLANO NACIONAL PARA O MELHORAMENTO EM PINHEIRO MANSO

Objetivo

Melhorar a produtividade do pinhal manso, para produção de pinhão, garantindo a resiliência dos ecossistemas

LINHAS ESTRUTURANTES	AÇÕES	RESULTADOS A CURTO PRAZO (2020)	RESULTADOS A MÉDIO/LONGO PRAZO
Melhoramento genético para a produção pinhão	Quantificação da variabilidade genética de diferentes características relevantes	Determinação do número de genótipos representativos por regiões de proveniência nacionais Caracterização produtiva de proveniências estabelecidas em 1993 Primeiros resultados de caracterização da variabilidade genética com recurso a marcadores genómicos de nova geração	Conhecimento de diferentes indicadores de variação das diferentes proveniências Associação de marcadores genómicos de nova geração a características da produção de pinhão (MP)
	Avaliação genética para efeitos de seleção	Instalação de ensaios clonais no campo Seleção pelo valor genotípico da produção de pinha Instalação de ensaios descendência no campo Novos indivíduos selecionados fenotipicamente, com potencialidade para a produção de pinhão Avaliação de parâmetros genéticos (valor genotípico; ganho genético; heritabilidade no sentido lato) em ensaios clonais Novos pomares e parques de clones Novos MFR nas categorias de selecionado e qualificado (garfos) MFR na categoria de qualificado (sementes)	Seleção pelo valor reprodutivo para a produção de pinha Avaliação de parâmetros genéticos (valor reprodutivo; ganho genético; heritabilidade no sentido restrito) em ensaio de descendências MFR na categoria de testado (semente e garfos) Alocação nacional e regional de MFR
Melhoramento genético para a resistência/tolerância a fatores bióticos que afetem a produção de pinhão	Avaliação da variabilidade genética em zonas afetadas por fatores bióticos nocivos	Identificação de indivíduos resistentes/tolerantes no conjunto dos genótipos selecionados para a produção de pinhão;	Alocação nacional e regional de MFR
Conservação de recursos genéticos <i>in situ</i> e <i>ex situ</i>	Identificação de populações bem adaptadas em várias regiões e sua manutenção dinâmica	Listagem de povoamentos, em diferentes regiões, que se encontrem bem adaptadas às condições locais; Recenseamento da variabilidade genética com marcadores genómicos de nova geração	Garantia da manutenção da variabilidade genética da espécie
	Estabelecimento de um parque clonal com o maior número possível de genótipos identificados	Novos parques clonais, com o maior número de genótipos identificados exclusivamente para conservação genética	Garantia de manutenção de todos os genótipos identificados
	Estabelecimento de uma base de dados Nacional *	Base de dados com todas as estruturas de conservação genética e melhoramento*	

Legenda:

CP - Curto prazo (até 2020);

MP/LP - Médio e longo prazo (após 2020);

MFR - Material Florestal de Reprodução;

* As bases de dados propostas devem estar articuladas com outras que surjam nos diferentes Planos Nacionais.

Notas:

A avaliação da adaptabilidade do pinheiro manso às alterações climáticas (stress hídrico) e a possível identificação de indivíduos resistentes/tolerantes ao stress hídrico deverão ser aspetos a serem considerados em simultâneo em outros Planos Nacionais (PN), nomeadamente, para a Sustentabilidade da Produção ou da Ação Territorial. Também a integração de dados de diferentes tipos, genómicos/fenotípicos deverá ser considerado nos diferentes PN.

4.3. PLANO NACIONAL PARA A SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO EM PINHEIRO MANSO

Objetivo

Estudar os fatores que influenciam o desenvolvimento do pinheiro manso e que contribuem para a produtividade e sustentabilidade dos ecossistemas

LINHAS ESTRUTURANTES	AÇÕES	RESULTADOS A CURTO PRAZO (2020)	RESULTADOS A MÉDIO/LONGO PRAZO
Ecofisiologia do Pinheiro manso	<p>Monitorização biométrica e ecofisiológica intensiva: indicadores solo-planta-atmosfera</p> <p>Caracterização da fenologia foliar e reprodutiva em resposta às condições edafoclimáticas</p> <p>Estudo dos factores determinantes nos ciclos de safra e contra-safra em condições naturais</p> <p>Utilização de técnicas de deteção remota para monitorização de stresses ambientais</p> <p>Manutenção de uma rede de parcelas permanentes de monitorização do crescimento e da produção de pinha</p>	<p>Métodos para prever anos de safra com base em dados ecológicos</p> <p>Produção de ferramentas baseadas em deteção remota para monitorização de stresses ambientais de povoamentos em produção</p>	<p>Recomendações de gestão para diminuir a variabilidade interanual da produção de pinha</p> <p>Consolidação do modelo de crescimento e produção de pinha com base em dados da fisiologia da espécie (modelação processual)</p>
Nutrição, Fertilização e Rega	<p>Avaliação da composição mineral das folhas de povoamentos em produção</p> <p>Estudo da fertilização de povoamentos em produção em regime de sequeiro e de regadio</p> <p>Estudo da fertilização a realizar antes da instalação de novos povoamentos</p> <p>Estudo das necessidades hídricas, dotações e épocas de rega</p>	<p>Valores de referência preliminares para interpretação dos resultados da análise foliar</p> <p>Recomendações de fertilização preliminares para povoamentos em produção em regime de sequeiro e de regadio</p> <p>Recomendações de fertilização preliminares para a instalação de novos povoamentos</p> <p>Recomendações de dotações e épocas de rega, que mantenham as qualidades do pinhão</p>	<p>Consolidação do conhecimento sobre a influência do estado nutritivo das árvores e da disponibilidade de água na produção e nos fenómenos de safra e contra safra</p> <p>Valores de referência para interpretação dos resultados da análise foliar para povoamentos em produção</p> <p>Recomendações de fertilização racional, preservando os recursos naturais e a biodiversidade</p> <p>Conhecimento sobre a influência do estado nutritivo das árvores e da disponibilidade de água na produção e nos fenómenos de safra e contra safra</p> <p>Recomendações de rega, que minimizem os consumos de água</p>

(cont.)

(cont.)

LINHAS ESTRUTURANTES	AÇÕES	RESULTADOS A CURTO PRAZO (2020)	RESULTADOS A MÉDIO/LONGO PRAZO
<p>Modelos de Produção e Modelos de Silvicultura</p>	<p>Melhoramento de modelos de crescimento e produção de pinha</p> <p>Identificação de tipologias de povoamentos, estrutura e composição e sua relação com a produção de pinha</p>	<p>Regras para definição de regimes de desbaste que visem o aumento da produção de pinha</p> <p>Modelos de silvicultura para cada tipologia de povoamento</p> <p>Manual de boas práticas de gestão de povoamentos de pinheiro manso</p>	<p>Consolidação das regras para a definição de regimes de desbaste que visem o aumento da produção de pinha</p> <p>Consolidação dos modelos de silvicultura para cada tipologia de povoamento e sua adequação às alterações climáticas e dos objetivos de produção</p> <p>Simulador de crescimento e produção como ferramenta de gestão</p>
<p>Operações culturais</p>	<p>Desenvolvimento e avaliação de sistemas de equipamentos usados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) na colheita mecânica de pinha; 2) no processamento da pinha até ao produto final (pinhão branco) 3) no controlo das infestantes; 4) na aplicação de fertilizantes; 5) no processamento dos sub-produtos da fileira; 	<p>Análise das soluções tendo em vista a redução do número de acidentes de trabalho, dos custos de produção, a viabilidade económica das explorações e a conservação dos ecossistemas;</p> <p>Implementação das melhorias das técnicas e dos métodos utilizados;</p> <p>Formação de operadores;</p> <p>Divulgação dos resultados e das metodologias em ações de demonstração e com a elaboração de manuais</p>	<p>Implementação da mecanização com vista à redução dos acidentes de trabalho</p> <p>Aumento da viabilidade económica do setor</p> <p>Redução da dependência do setor face ao exterior</p> <p>Melhoria da produtividade do setor</p> <p>Fixação de mais agentes e de mais mão-de-obra na fileira</p>

4.4. PLANO NACIONAL DE AÇÃO TERRITORIAL DO PINHEIRO MANSO

Objetivo

Potenciar a multifuncionalidade dos ecossistemas de pinheiro manso e a sua valorização territorial, ambiental, social e económica

LINHAS ESTRUTURANTES	AÇÕES	RESULTADOS A CURTO PRAZO (2020)	RESULTADOS A MÉDIO/LONGO PRAZO
Contextos Biofísicos e de Localização	<p>Avaliação da área de distribuição atual do pinheiro manso e caracterização da estrutura horizontal e vertical dos povoamentos e das condições edafo-climáticas das estações</p> <p>Definição da aptidão potencial</p> <p>Definição de classes de qualidade</p> <p>Avaliação do mosaico de ecossistemas e sua dinâmica espacial e temporal</p> <p>Planeamento/Projeção territorial do Pinhal manso e implementação das ações previstas</p>	<p>Caracterização dos povoamentos e sua diversidade, incluindo a produção de cartografia</p> <p>Quantificação do potencial produtivo da estação</p> <p>Caracterização dos padrões espaciais e temporais da paisagem e sua relação com os principais processos ecológicos</p>	<p>Quantificação do potencial produtivo dos povoamentos</p> <p>Caracterização dos padrões espaciais e temporais da paisagem e da tendência de ocupação do solo</p> <p>Mosaico otimizado de ecossistemas com Pinhal manso tendo em vista a sua multifuncionalidade e os seus serviços para um Desenvolvimento Rural sustentável</p>
Políticas Públicas e Desenvolvimento Rural	<p>Avaliação da eficácia e eficiência das medidas de apoio ao Pinhal manso</p> <p>Definição de medidas de apoio à multifuncionalidade dos ecossistemas de Pinhal manso (a definir na linha estruturante seguinte)</p> <p>Definição de medidas de apoio à promoção e valorização dos serviços de ecossistema de Pinhal manso (de acordo com os resultado da linha estruturante seguinte)</p> <p>Incorporação dos resultados do Plano nas Políticas de Planeamento Florestal, nomeadamente na revisão dos PROF</p> <p>Estudo técnico-económico do pinhal de pinheiro manso (território) e da cadeia de valor do pinhão</p> <p>Análise das políticas públicas com forte influência no pinhal e na cadeia de valor do pinhão (coordenar com os outros grupos)</p> <p>Dinamização de atividades económicas locais, associadas ao pinheiro e ao pinhão, através da abordagem Leader</p> <p>Avaliação dos impactos socioeconómicos do desenvolvimento da cultura de Pinhal manso nas diversas regionais e o desenvolvimento de estratégias de desenvolvimento regionais</p>	<p>Eficiência e eficácia das actuais medidas do PDR na promoção e gestão do pinhal manso</p> <p>Melhor governança dos interesses da cadeia de valor do pinhão, face aos desafios e oportunidades</p> <p>Mais conhecimento para a análise de investimentos e melhoria da gestão</p> <p>Propostas para melhoria da legislação vigente</p> <p>Surgimento de pequenos investimentos locais, associados ao pinheiro, pinhão e seus derivados</p> <p>Planos Territoriais de atuação para o desenvolvimento do Pinheiro manso</p>	<p>Medidas de apoio à gestão multifuncional</p> <p>Medidas de apoio para os serviços dos ecossistemas</p> <p>Resultados deste Plano incorporados nos PROF e outros instrumentos de política florestal</p> <p>Melhoria dos resultados económicos dos agentes do setor</p> <p>Aumento do rendimento dos residentes nas regiões produtoras de pinhão</p>

(cont.)

(cont.)

LINHAS ESTRUTURANTES	AÇÕES	RESULTADOS A CURTO PRAZO (2020)	RESULTADOS A MÉDIO/LONGO PRAZO
<p>Multifuncionalidade e serviços do ecossistema</p>	<p>Quantificação, valoração, valorização e mapeamento de:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. produtos florestais não-lenhosos ii. serviços do ecossistema com benefícios para a sociedade (e.g., sequestro de carbono, regulação hídrica/bacia, suporte à biodiversidade) iii. serviços do ecossistema com benefícios para a produtividade do Pinhal manso (e.g., regulação da fertilidade do solo, regulação hídrica/local regulação de pragas) <p>Medidas gestão de habitat de curto prazo para minimização de pragas</p> <p>Análise da sensibilidade de estratégias de gestão do pinhal manso ao risco e à incerteza (e.g. preços, incêndios)</p> <p>Identificação de tipologias de povoamentos, em função da diversidade de composição e de estrutura dos povoamentos</p> <p>Análise de <i>trade-offs</i> entre produtos florestais não-lenhosos e serviços de ecossistema com benefícios para a produtividade ou para a sociedade</p> <p>Sensibilização do poder político para a importância dos serviços de ecossistema</p>	<p>Metodologias de avaliação e monitorização dos serviços do ecossistema</p> <p>Mapeamento da condição dos serviços do ecossistema</p> <p>Linhas de apoio à promoção de serviços de ecossistema</p> <p>Aferição das condicionantes associadas aos apoios</p> <p>Modelos de silvicultura multifuncionais para cada tipologia de povoamento</p> <p>Métodos de planeamento multicritério da gestão do pinhal manso</p> <p>Sistemas de apoio à decisão em planeamento espacialmente explícito e multicritério da gestão do pinhal manso</p>	<p>Recomendações de gestão para a multifuncionalidade e sustentabilidade dos ecossistemas de Pinhal manso</p> <p>Modelos de remuneração por benefícios gerados para a sociedade</p> <p>Aumento da biodiversidade;</p> <p>Aumento da resiliência contra pragas.</p> <p>Regulação de pragas</p> <p>Aumento da resiliência contra pragas.</p> <p>Regulação de pragas</p> <p>Consolidação dos modelos de silvicultura para cada tipologia de povoamento</p> <p>Adequação dos modelos de silvicultura às alterações climáticas e dos objetivos de produção</p> <p>Maiores eficiência e eficácia do planeamento da gestão do pinhal manso</p> <p>Maiores eficiência e eficácia de processos de desenho de políticas</p>

Nota:

As tipologias de povoamentos a desenvolver neste Plano são diferentes das do Plano Nacional para a Sustentabilidade em Pinheiro manso

4.5. PLANO NACIONAL PARA A QUALIDADE DOS PRODUTOS DO PINHAL MANSO

Objetivo

Caracterizar e potenciar a valorização dos diversos produtos de Pinheiro Manso

LINHAS ESTRUTURANTES	AÇÕES	RESULTADOS A CURTO PRAZO (2020)	RESULTADOS A MÉDIO / LONGO PRAZO
Caracterização e variabilidade do Pinhão	<p>Avaliação dos efeitos da fertilização/rega na qualidade do pinhão</p> <p>Avaliação da época ideal de colheita de pinha</p> <p>Caracterização da qualidade nutricional do pinhão ao longo do processo de maturação</p> <p>Estudar a influência dos processos de abertura da pinha nas características organolépticas e nutricionais do pinhão</p>	Sistemas de deteção de defeitos	
Rentabilização da Cadeia de Transformação	<p>Melhoramento de equipamento vibrador para colheita de pinhas</p> <p>Otimização da apanha da pinha (manual/mecânica)</p> <p>Racionalização e automação de operações</p> <p>Otimização do acondicionamento e transporte da pinha da árvore à unidade de processamento</p> <p>Estudo dos processos logísticos das cadeias de valor associadas ao Pinheiro manso</p> <p>Análise da viabilidade económica no aproveitamento do Pinhão em diversas regiões de proveniência</p> <p>Caracterização do perfil volátil do pinheiro manso, da sua resina e dos pinhões</p>	<p>Layout de Equipamentos Industriais</p> <p>Ferramenta de apoio à decisão na gestão estratégica das cadeias de valor associadas aopinheiro manso</p> <p>Determinação de marcadores de qualidade por caracterização química do pinheiro manso, da resina e dos pinhões</p>	Manual de Procedimentos
Valorização Integral dos produtos	<p>Desenvolver produtos inovadores com características nutricionais específicas de elevado valor acrescentado a partir do pinhão (pastas base para pastelaria; barritas energéticas, linhas <i>gourmet</i>)</p> <p>Avaliação da compatibilidade da produção de pinhão, resina e madeira</p> <p>Valorização da resina de pinheiro manso e melhoria das técnicas de recolha na árvore</p> <p>Análise das características da madeira de pinheiro manso e das suas potenciais utilizações</p> <p>Análise da viabilidade económica no aproveitamento dos vários produtos provenientes de uma gestão multifuncional dos povoamentos de pinheiro manso (madeira/resina/biomassa/pinhão/outros produtos)</p> <p>Caracterização química de produtos derivados de pinheiro manso</p>	<p>Novos produtos</p> <p>Novas aplicações</p> <p>Novos produtos</p> <p>Novos mercados</p> <p>Marcadores de qualidade</p>	<p>Desenvolvimento de novos mercados</p> <p>Novos produtos</p>

5 - MEMBROS DO CENTRO DE COMPETÊNCIAS DO PINHEIRO MANSO E PINHÃO

MEMBROS FUNDADORES:

- ANEFA - Associação Nacional de Empresas Florestais, Agrícolas e do Ambiente
- Câmara Municipal de Alcácer do Sal
- CECÍLIO, SA
- ESAC - Escola Superior Agrária de Coimbra
- FENAFLORESTA - Federação Nacional das Cooperativas de Produtores Florestais, FCRL
- FNAPF - Federação Nacional das Associações de Proprietários Florestais
- FORESTIS - Associação Florestal de Portugal
- FORUM FLORESTAL
- ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
- INIAV - Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I. P.
- ISA - Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa
- IST - Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa
- MAM - Ministério da Agricultura e do Mar
- Pinex - Sociedade Produtora e Exportadora de Pinhão Lda
- Pinhão Mais - Transformação de Frutos Secos Lda
- Pinhão Pais & Caixas Lda
- Preparadora de Pinhões, Lda
- SOPINHÃO Lda.
- Terraprima
- UCP PORTO - Universidade Católica Portuguesa, Porto
- UE - Universidade de Évora
- UNAC - União da Floresta Mediterrânica

PARCEIROS:

- ACHAR - Associação de Agricultores da Charneca
- AFLOBEI - Associação de Produtores Florestais da Beira Interior
- AFLOSOR - Associação dos Produtores Agro-florestais da Região de Ponte de Sôr
- AGQ Portugal
- ANSUB - Associação dos Produtores Florestais do Vale do Sado
- APFC - Associação de Produtores Florestais de Coruche
- Associação de Agricultores de Grândola
- Associação dos Agricultores dos Concelhos de Abrantes, Constância, Sardoal e Mação
- FCUL - Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
- Frutos do Passado
- Herdade da Comporta
- iBET - Instituto de Biologia Experimental e Tecnológica
- PineFlavour
- Pinhão Sado
- Portfloresta Unipessoal