



**RELATÓRIO DE COMPILAÇÃO DE PROJETOS DE I&D  
SOBRE PINHEIRO-BRAVO (*Pinus pinaster*)**

**ABRIL DE 2024**

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b> .....                           | 2  |
| <b>2. OBJETIVOS</b> .....                            | 2  |
| <b>3. METODOLOGIA</b> .....                          | 3  |
| <b>3.1. CONSULTA DE PLATAFORMAS ONLINE</b> .....     | 4  |
| <b>3.2. APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO</b> .....          | 6  |
| <b>4. BASE DE DADOS DE PROJETOS DE I&amp;D</b> ..... | 7  |
| <b>4.1. SITUAÇÃO GERAL</b> .....                     | 7  |
| <b>4.2. PROJETOS EM EXECUÇÃO</b> .....               | 8  |
| <b>5. RESUMO E CONCLUSÃO</b> .....                   | 12 |

## 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório resulta do trabalho de pesquisa e de compilação da informação disponível sobre projetos de I&D relacionados com o Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), com o intuito de atualizar a base de dados já existente.

Esta base de dados surge para permitir a execução da missão do Centro de Competências do Pinheiro-Bravo (CCPB), que visa promover o desenvolvimento e a sustentabilidade da Fileira do Pinho em Portugal, através do reforço da investigação, da promoção da inovação, das boas práticas silvícolas e da transferência e divulgação do conhecimento.

Esta informação será um contributo essencial para o objetivo de congregar e partilhar o conhecimento, recursos e competências existentes nas várias entidades, de forma a encontrar e implementar soluções para os principais desafios e constrangimentos à sustentabilidade da Fileira do Pinho.

## 2. OBJETIVOS

O principal objetivo da implementação da base de dados de projetos de I&D relacionados com o pinheiro-bravo consiste em compilar o máximo de informações sobre projetos finalizados, em curso ou em carteira, que envolvem esta espécie. Esta informação é indispensável para avaliar a coerência das atividades de I&D com a Agenda Portuguesa de Investigação do Pinheiro-Bravo.

De forma geral, a atualização agora realizada seguiu a mesma metodologia anteriormente aplicada para a sua conceção. Isso incluiu a consulta de dez plataformas online e a agregação dos projetos por múltiplas linhas de investigação. Como já tinha sido verificado anteriormente alguns dos projetos cruzam diferentes linhas de ação e de investigação, o que importa considerar na análise realizada.

Por outro lado, face ao aumento observado nos últimos anos no número de projetos que envolvem múltiplas entidades e subprojectos relacionados com

várias linhas de investigação para diferentes espécies florestais, foram criados campos de pesquisa/informação para definir os principais objetivos do projeto em relação ao pinheiro-bravo, e o valor do investimento destinado a esta espécie.

### **3. METODOLOGIA**

A atualização da base de dados foi feita em duas etapas distintas. A primeira etapa consistiu na consulta das diversas plataformas online disponíveis:

[CORDIS | European Commission - EU research results](#)

[Keep.eu serves](#)

[Projetos I&D – FCT](#)

[EIP-AGRI Network](#)

[LIFE 3.0 - LIFE Project Public Page](#)

[Interreg Europe](#)

[COST - European Cooperation in Science & Technology](#)

[The European Network for Rural Development](#)

[ForestValue - European network of public funding organisations](#)

[Covenant of Mayors - Europe](#)

Na segunda etapa, foram analisados os resultados do questionário aplicado aos Membros do CCPB, realizado entre os dias 5 e 17 de fevereiro de 2024, sobre os projetos de I&D em execução por estes. O período para preenchimento foi posteriormente alargado até 29 de fevereiro.



## Projetos de I&D de Janeiro de 2023 a Janeiro de 2024

Além disso, sempre que possível, foi feita consulta individual às páginas web dedicadas a cada projeto para atualizar e complementar as informações obtidas nas pesquisas.

### 3.1. CONSULTA DE PLATAFORMAS ONLINE

A recolha de informação nas plataformas online ocorreu entre janeiro e abril de 2024. Seguindo o critério estabelecido previamente para a implementação da base de dados, não foi estabelecido nenhum limite temporal, compilando-se todos os projetos cuja informação constava nas fontes de consulta. Isso permitiu a atualização de dados em falta de projetos já sinalizados anteriormente e a identificação de projetos ausentes na base de dados. Em cada projeto previamente identificado, foram atualizados os dados conforme necessário.

Para a consulta das fontes atrás mencionadas, foram utilizadas palavras-chave como "Pine", "*Pinus*", "*pinaster*", "maritime pine", "pinheiro-bravo" e "pinheiro". A base de dados permaneceu em Microsoft Excel, pois continua a ser a ferramenta mais acessível para os Membros do CCPB.

Os campos anteriormente definidos para a base de dados, foram mantidos (tabela 1), no entanto, foram adicionados novos campos de pesquisa para permitir uma consulta mais abrangente dos novos projetos adicionados:

- **Ano de Conclusão**
- **Duração média do projeto (em meses)**
- **Principais objetivos do projeto (em relação ao Pinheiro-bravo)**
- **Valor do investimento alocado ao Pinheiro-bravo**

Tabela 1 – Categorias de pesquisa da base de dados

|  |
|--|
| Ano de introdução do projeto na base de dados                              |
| Linhas de investigação (APIPB)   |
| Acrónimo   |
| Título do projeto  |
| ID   |
| Resumo/Objetivos   |
| <b>Principais objetivos do projeto em relação ao pinheiro-bravo - NOVO</b> |
| Programa de financiamento  |
| Data de início   |
| Ano de início  |
| Data de conclusão  |
| <b>Ano de Conclusão - NOVO</b>   |
| <b>Duração média - NOVO</b>  |
| Língua oficial   |
| Outras línguas   |
| Update em  |
| URL (atualizada à data da consulta)  |
| Coordenação e Parceiros  |
| Em Portugal   Entidades  |
| Investigador responsável pela partilha de alguma da informação do projeto  |
| Investimento total   |
| Financiamento público  |
| <b>Valor do investimento alocado ao Pinheiro-bravo - NOVO</b>              |
| Estado do Projeto  |
| Espécies do género <i>Pinus</i>  |
| Outra informação relevante   |

### 3.2. APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO

O questionário aplicado aos membros seguiu a metodologia utilizada anteriormente, embora se tenham novos campos, alguns de preenchimento obrigatório, para que fosse possível reunir o máximo de informação dos projetos relacionados com pinheiro-bravo. Este inquérito tinha como principal objetivo identificar projetos que pudessem não ter sido reconhecidos na consulta das plataformas online.

Para cada um dos projetos apresentados pelos Membros, era necessário identificar:

- Título do projeto
- Tema da Agenda de investigação e Inovação no Pinheiro-bravo
- Fonte de financiamento
- Principais objetivos do projeto (em relação ao Pinheiro-bravo) - **NOVO**
- Estado do projeto
- Data de início do projeto
- Data de conclusão do projeto
- Valor do investimento total do projeto
- Valor do investimento alocado ao Pinheiro-bravo - **NOVO**
- Entidades promotoras (NOTA: Identificar líder do projeto e parceiro que responde ao inquérito (linhas de investigação relacionadas com o pinheiro-bravo) - **NOVO**
- Responsável pelo preenchimento (nome, afiliação e correio eletrónico)
- Indicação de links com informação sobre o projeto (site, documentos online)
- Outra informação relevante sobre o projeto - **NOVO**

**Nota:** À data deste relatório, é possível que tenham surgido novos projetos, submetidos ou em fase de planeamento, e que alguns dos projetos identificados como “em execução” possam já ter sido concluídos.

## 4. BASE DE DADOS DE PROJETOS DE I&D

### 4.1. SITUAÇÃO GERAL

A base de dados I&D agrega, atualmente, um total de **267 projetos**, concluídos ou em fase de execução, que abrangem um ou mais descritivos definidos para a pesquisa: “Pine”, “*Pinus*”, “*pinaster*”, “maritime pine”, “pinheiro-bravo” e “pinheiro”. Isto representa um aumento de **46 projetos** em comparação com a última atualização.

Dos novos projetos integrados na base de dados, **8** encontram-se em fase de execução, sendo os restantes projetos já executados.

Da análise dos dados globais, verifica-se que a tendência observada anteriormente se mantém: de facto, a partir do século XXI, verifica-se um aumento no número de projetos conhecidos, relacionados com o Pinheiro-bravo, sendo a década de 2010 a 2019 a mais relevante, com cerca de 42,7% dos projetos.

Outra tendência que se mantém é a significativa redução no número de projetos na última década. Entre 2020 e 2023, apenas 29 novos projetos foram iniciados, sendo 2021 o ano com maior número de projetos iniciados, totalizando 13 projetos. Um dos motivos para essa redução poderá estar relacionado com os consórcios que se têm criado para os projetos de I&D, que envolvem muitas entidades num único projeto.



## 4.2. PROJETOS EM EXECUÇÃO

À data deste relatório, encontram-se **em execução 17 projetos** entre os listados na base de dados de I&D (tabela 2). Alguns destes projetos, embora identificados através da consulta das fontes atrás mencionadas, utilizando palavras-chave como "Pine", "Pinus", "pinaster", "maritime pine", "pinheiro-bravo" e "pinheiro", podem não ter como principal foco a investigação relacionada com Pinheiro-bravo.

No que concerne aos projetos em execução na atualização feita em 2023, **10 foram concluídos no decorrer desse mesmo ano**, estando os outros **8 ainda em fase de execução** (tabela 2<sup>1</sup>).

Alguns dos projetos atualmente em curso, são consórcios de investigação de grande dimensão, compostos por um grande número de parceiros e que integram vários subprojectos que dizem respeito a várias linhas de investigação. Exemplo disso, são os dois projetos financiados pelo Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), o ***Transform***, composto por 58 entidades e o ***RN21 – Inovação na fileira da resina natural para reforço da bioeconomia nacional***, composto por 37 entidades.

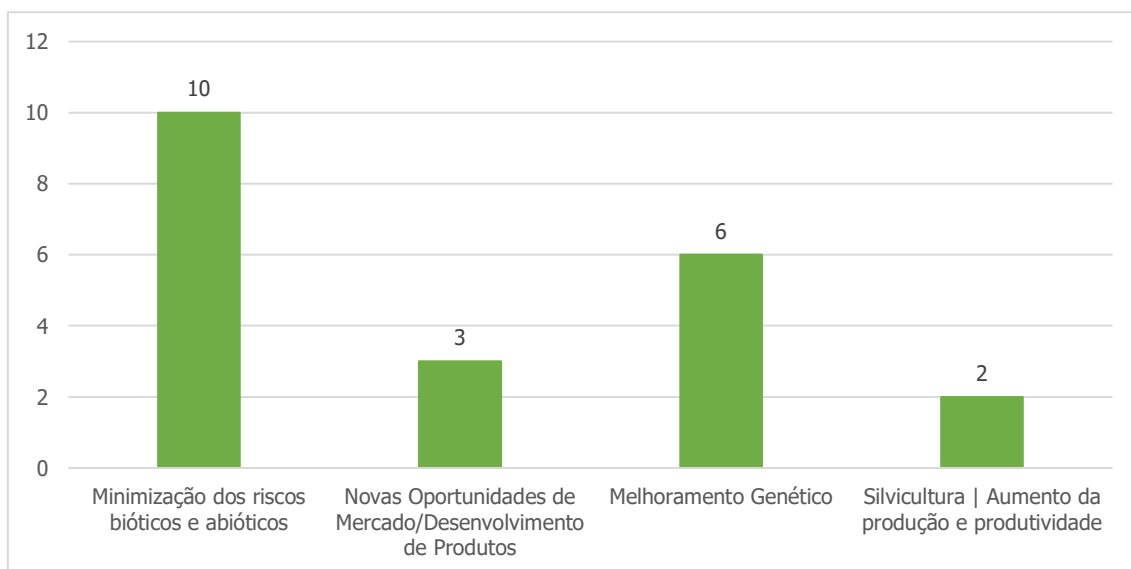
Tabela 2 – Projetos de I&D em execução (consulta de plataformas online e análise do inquérito aos Membros do CCPB)

| Linhas de investigação da Agenda Portuguesa de Investigação do Pinheiro-bravo                                      | Título (com hiperligação para site com mais informação)   |
|--|---|
| Novas Oportunidades de Mercado/ <b>Desenvolvimento de Produtos</b>   | <a href="#">VALUE2PREVENT</a> – Valorização da biomassa florestal como ferramenta na gestão do risco de incêndio florestal 1  |
| Minimização dos riscos bióticos e abióticos   <b>Agentes Bióticos</b>  | <a href="#">PineProtect</a> – Exploring the biocontrol potential of <i>Esteya</i> spp. against the pinewood nematode, <i>Bursaphelenchus xylophilus</i> , in <i>Pinus pinaster</i> 1                          |
| Minimização dos riscos bióticos e abióticos   <b>Agentes Bióticos</b>  | <a href="#">BiPhyNEMA</a> – Unravelling Biocontrol and Physiological challenges in pine wood NEMAtode pathosystem 1   |
| Novas Oportunidades de Mercado/Desenvolvimento de Produtos   | <a href="#">Biomass4Synthons</a> - Straightening training, research and innovation capacities in the valorization of bio-renewable resource 2   |
| Melhoramento genético  | <a href="#">MedForAct</a> - Unveiling convergent adaptation in Mediterranean pines to inform a new tool for the management of forest genomic resources 1  |
| Melhoramento genético  | <a href="#">FORGENIUS</a> - Improving access to FOREst GENetic resources Information and services for end-Users 2   |
| Minimização dos riscos bióticos e abióticos  | <a href="#">TREEADS</a> - A Holistic Fire Management Ecosystem for Prevention, Detection and Restoration of Environmental Disasters 2   |
| Minimização dos riscos bióticos e abióticos  | <a href="#">TROPiBIO</a> - Expanding potential In TROPiCal BIODiversity and ecosystem research towards sustainable life on land 2   |
| Minimização dos riscos bióticos e abióticos  | <a href="#">MONOSTAR</a> - Modelling non-stationary tree growth responses to global warming 2   |
| Minimização dos riscos bióticos e abióticos  | <a href="#">NemaWAARS</a> - O motif para desvendar os mecanismos de regulação de genes de parasitismo no nemátode da madeira do pinheiro para o controlo da doença e desenvolvimento de plantas resistentes 3 |
| Melhoramento genético  | <a href="#">Gene Radiata</a> 1  |
| Minimização dos riscos bióticos e abióticos   Agentes Bióticos   | <a href="#">PineWALL</a> – A relevância da composição e estrutura da parede celular para a resistência ao nemátode da madeira do pinheiro em cenários de alterações climáticas 1                              |
| Melhoramento Genético  | <a href="#">Pinheiro-bravo: Conservação e melhoramento dos recursos genéticos</a> 1   |
| Minimização dos riscos bióticos e abióticos   Agentes Bióticos   | <a href="#">PURPEST</a> – Plant pest prevention through technology-guided monitoring and site-specific control 1  |
| Novas Oportunidades de Mercado/Desenvolvimento de Produtos/Resina<br>Melhoramento genético                         | <a href="#">RN21</a> – Inovação na fileira da resina natural para reforço da bioeconomia nacional 1   |
| Minimização dos riscos bióticos e abióticos   Agentes Bióticos<br>Silvicultura/Aumento da Produção e Produtividade |   |
| Melhoramento Genético<br>Silvicultura/Aumento da Produção e Produtividade  | <a href="#">Transform</a> – Agenda para a transformação digital das cadeias de valor florestais numa economia portuguesa mais resiliente e hipocarbónica 1  |
| Minimização dos riscos bióticos e abióticos   Agentes Bióticos   | <a href="#">PWD-UK</a> - Reassessing the threat posed by pinewood nematode ( <i>Bursaphelenchus xylophilus</i> ) to UK forestry: exploring import implications and alternative vectors 1                      |

**NOTA:** 1 – Projetos constantes da base de dados de I&D relacionados com pinheiro-bravo em 2023 | 2 – Projetos transversais resultantes da consulta de diversas bases de dados de projetos de I&D | 3 – Projetos adicionados à base de dados de I&D relacionados com pinheiro-bravo em 2024 | 4 – Projetos identificados pelos Membros

Dos projetos em execução, 5 projetos já existentes na base de dados receberam informações complementares dos Membros, resultantes do questionário aplicado aos Membros do CCPB, enquanto 2 são novas entradas. Dos restantes, 7 foram identificados através de consultas em plataformas digitais, enquanto os outros 3 já estavam previamente registados na base de dados e não sofreram qualquer alteração.

Alguns dos projetos em execução são transversais a mais do que uma linha de investigação da Agenda Portuguesa de Investigação do Pinheiro-bravo, situação que justifica o facto de alguns projetos surgirem, na figura 1, em duplicado ou mesmo triplicado, resultando num total aparente de 21 projetos e não 17. As linhas de investigação “Minimização de riscos bióticos e abióticos” e “Melhoramento genético” são as que contam com mais projetos em curso.



*Figura 1 – Distribuição dos projetos em execução por linhas de investigação da Agenda Portuguesa de Investigação do Pinheiro-bravo (APIPB)*

Da totalidade dos projetos em execução, contabilizaram-se **13 projetos** que contam com a colaboração de entidades Nacionais nas suas equipas de investigação. Desses, **7 projetos decorrem exclusivamente em Portugal** e os restantes **6** são realizados **em parceria com entidades estrangeiras**.

A maior percentagem da investigação relacionada com o pinheiro-bravo, com participação exclusiva de parceiros nacionais, verifica-se para a linha de investigação “Minimização dos riscos bióticos e abióticos”, com 4 projetos. Segue-se a linha de investigação “Melhoramento genético” com dois projetos e “Novas oportunidades de mercado/Desenvolvimento de produtos” com um projeto.

A distribuição dos projetos com participação nacional em projetos internacionais também é mais significativa na linha de investigação “Minimização dos riscos bióticos e abióticos”, com um total de 4 projetos. As restantes linhas de investigação - “Melhoramento genético”, Novas oportunidades de mercado/Desenvolvimento de produtos” e Silvicultura/Aumento da produção e produtividade” seguem-se, com dois projetos internacionais cada.

Analisando o tipo de financiamento dos projetos em curso, pode observar-se que os programas de financiamento da EU (Horizon2020 e Horizon Europe) têm maior expressão em número de projetos, seguido do da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) (figura 3).

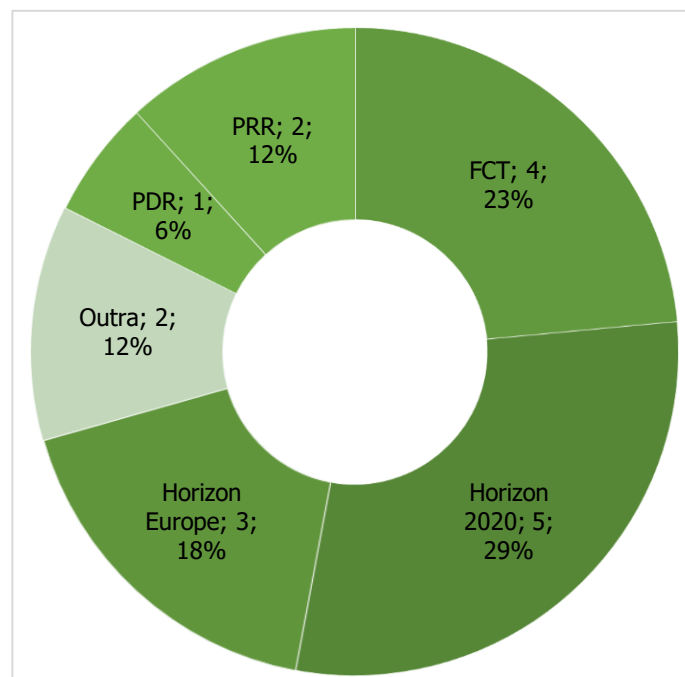


Figura 1 – Programas de financiamento dos projetos em execução

Na última atualização da base de dados de I&D, verificou-se que muitos dos projetos em execução eram transversais a diferentes áreas de investigação. Por isso, no inquérito aos Membros, foi acrescentado um campo de preenchimento obrigatório relacionado com o valor do investimento alocado ao Pinheiro-bravo/projeto. No entanto, os dados recolhidos ainda não foram suficientes para apurar o investimento global dedicado a I&D para Pinheiro-bravo.

## **5. RESUMO E CONCLUSÃO**

À data deste relatório, 17 projetos encontravam-se em fase de execução, dos quais 41,2% ocorrem exclusivamente em Portugal, 35,3% envolvem parceiros internacionais e os restantes 23,5% não têm participação nacional.

A linha de investigação “Minimização dos riscos bióticos e abióticos” é a que possui mais projetos em execução (10 projetos), seguida pela linha de investigação de “Melhoramento genético”, com 6 projetos. Tal como na atualização anterior, não foram identificados quaisquer projetos em fase de execução nas linhas de investigação “Exploração e Logística” e “Multifuncionalidade”.

Comparando as prioridades da Agenda de Investigação com os projetos em execução, verifica-se um aumento de projetos relacionados com melhoramento genético. Por outro lado, verifica-se um decréscimo de projetos sobre novas oportunidades de mercado em relação à última atualização da base de dados de I&D.

Alguns dos projetos atualmente em execução são consórcios de investigação de grande dimensão, compostos por um elevado número de parceiros e que abrangem várias linhas de investigação. Esta é uma tendência observada tanto a nível europeu como nacional, diferenciado este levantamento de projetos de I&D. Assim, apesar do número de projetos em execução parecer menor, a dinâmica de I&D é superior e evoluiu favoravelmente deste o último levantamento, ainda que subsistam lacunas relevantes.