



PROJETO GENE RADIATA: RESULTADOS PRELIMINARES

ENQUADRAMENTO

Atualmente, estima-se que o défice estrutural de madeira de pinho represente 61% do consumo industrial, o qual vai aumentar de forma significativa nos próximos anos. Esta tendência negativa deve-se à significativa redução da área florestal entre 1995 e 2015 (27%) e ao aumento da capacidade das indústrias consumidoras de biomassa para fins energéticos e das indústrias de pellets (em ambas, o consumo de madeira não cumpre o princípio da sua utilização em cascata, nem o princípio da economia circular).

A esta realidade junta-se a reduzida predisposição para investimento por parte do proprietário privado, sobretudo em espécies com ciclos de produção mais longos, como o pinheiro-bravo (perceção de risco elevada e de rentabilidade reduzida), e o facto da produção de pinheiro-bravo estar concentrada no minifúndio, dificultando a obtenção da rentabilidade necessária para fazer face aos custos associados à gestão. A falta de gestão, por sua vez, limita a capacidade produtiva do pinheiro-bravo e a geração de rendimento.

Numa tentativa de contribuir para a alteração desta realidade, a Sonae Arauco lançou em 2020 um projeto de Investigação & Desenvolvimento (I&D) - Gene Radiata - com o objetivo de ajudar os produtores florestais a incrementarem significativamente a sua produção, aumentando o investimento na floresta, e contribuindo, assim, para inverter a tendência de declínio das áreas de pinheiro em Portugal.

O objetivo é testar como se comportam diferentes espécies, provenientes e/ou famílias de programas de melhoramento genético florestal de pinheiro-bravo e pinheiro-radiata, em particular um conjunto muito significativo de famílias do programa de melhoramento genético do nosso acionista Arauco, no Chile, desenvolvido há várias décadas e com elevados ganhos de produtividade:

Espécie	Categoría	Fornecedor	País
Pinus pinaster	Qualificado	CENASEF	Portugal
Pinus pinaster (VF2)	Qualificado	Vilmorin	França
Pinus radiata	Identificado	Viveros Xunta de Galicia	Espanha - Galiza
Pinus radiata	Qualificado	Arauco	Chile



Contando com a colaboração do ICNF na cedência de diversos locais para a realização dos ensaios, o projeto Gene Radiata está a testar 244 famílias/espécies de pinheiro-bravo e pinheiro-radiata, em 12 ensaios, com diferentes condições de solo e clima (solos de areias, xistas e granitos), num total de 35 hectares distribuídos por vários concelhos (Pombal, Figueira da Foz, Lousã, Mangualde, Oliveira de Frades, Arouca, Ribeira de Pena, Cabeceiras de Basto e Vila Nova de Cerveira). Seis dos ensaios foram plantados em 2021 e os restantes seis em 2022.

RESULTADOS PRELIMINARES

Neste momento, a avaliação de sobrevivência e de crescimento para a totalidade dos ensaios está concluída, sendo relevante apresentar os resultados consolidados para os ensaios plantados em 2021, que apresentam cerca de 3 anos de crescimento.



KPI	Pombal	Figueira da Foz	Mangualde	Oliveira de Frades	Arouca	Ribeira de Pena
Solos	(Arenosos)	(Arenosos)	(Granitos)	(Granitos)	(Xistas)	(Xistas)
Total Radiata Chile	63%	58%	90%	94%	98%	98%
Top 10 Radiata Chile	80%	77%	100%	100%	100%	100%
Radiata Espanha	69%	66%	87%	91%	98%	98%
Pinheiro-bravo PT	71%	57%	93%	95%	99%	99%
Pinheiro-bravo FR	67%	38%	95%	91%	100%	98%

De uma maneira geral, e como seria mais expectável, foi nas condições mais difíceis (solos arenosos) que a sobrevivência apresentou piores resultados. Em qualquer caso, as melhores famílias do pinheiro-radiata Chile [Top10] tiveram melhor desempenho (80% de sobrevivência) que as restantes espécies/proveniências em teste. Salienta-se também o pior desempenho, em termos de sobrevivência, do pinheiro-bravo francês nos locais com maior stress hídrico (data de plantação Março 2021), o que se justifica, muito provavelmente, por uma menor capacidade de resposta fisiológica a fatores abióticos (ver resultados do ensaio rePLANT realizado pelo INIAV).

No âmbito do projeto rePLANT (<https://replant.pt/>) o INIAV realizou um ensaio que visou contribuir para o conhecimento do comportamento fisiológico de diferentes espécies e proveniências de *Pinus* spp. Foi realizada uma avaliação, em ambiente controlado, da resistência à secura de duas proveniências de *pinus pinaster* e de *pinus radiata* [Pinheiro-bravo PT – Escaroupim, Pinheiro bravo FR – VF2; Pinheiro-radiata - Galiza; Pinheiro-França], tendo sido obtidos os seguintes resultados:



- Na ausência de restrições hídricas, as plantas de *pinus radiata* apresentaram maior crescimento (biomassa total), sobretudo a proveniência da Galiza, com maior investimento em lançamentos apicais novos e maior razão de área foliar;
 - O maior crescimento das proveniências de *pinus radiata*, observado em condições de imposição de seca, resultou de um maior investimento em biomassa foliar (e.g. razão de área foliar, condutividade hidráulica);
 - As proveniências de *pinus radiata* apresentaram maior suscetibilidade ao stress hídrico que as de *pinus pinaster* (e.g. potencial hídrico foliar de madrugada mais negativo, teor relativo em água mais baixo);
 - A proveniência *pinus pinaster* do Escaroupim revelou uma estratégia mais conservativa de uso de água por unidade de área foliar que a de *pinus pinaster* França (e.g. menor transpiração por unidade de área foliar, potencial hídrico foliar de madrugada ligeiramente menos negativo, sobrevivência durante mais dias com supressão de rega);
 - As duas proveniências de *pinus radiata* tiveram respostas semelhantes ao stress hídrico e recuperação semelhante após reidratação.
-

Nas estações menos limitantes em termos edáficos (Mangualde, Oliveira de Frades, Arouca e Ribeira de Pena), correspondentes aos solos de granito e xisto, o pinheiro-radiata Chile tem excelente desempenho em termos de sobrevivência, quer na média global da totalidade das famílias em análise, quer no Top 10, onde a taxa de sobrevivência foi de 100%.

KPI	Pombal	Figueira da Foz	Mangualde	Oliveira de Frades	Arouca	Ribeira de Pena
Solos	(Arenosos)	(Arenosos)	(Granitos)	(Granitos)	(Xistos)	(Xistos)
Melhor família Radiata Chile	118 cm	171 cm	274 cm	316 cm	285 cm	175 cm
Top 10 Radiata Chile	105 cm	163 cm	260 cm	305 cm	246 cm	154 cm
Radiata Espanha	90 cm	137 cm	228 cm	260 cm	208 cm	132 cm
Pinheiro-bravo PT	86 cm	127 cm	182 cm	199 cm	174 cm	129 cm
Pinheiro-bravo FR	96 cm	132 cm	184 cm	201 cm	186 cm	150 cm

DA ANÁLISE AOS RESULTADOS DE CRESCIMENTO RESULTAM AS SEGUINTE CONCLUSÕES RELEVANTES:

- O efeito da qualidade da estação, com impactos similares em todas as espécies e famílias testadas;
- O elevado crescimento de um número significativo de famílias de pinheiro-radiata Chile, que superam qualquer das restantes espécies e proveniências testadas;
- Este diferencial de crescimento das famílias de pinheiro-radiata Chile é mais significativo nas estações de melhor aptidão, podendo variar entre (para o Top 10 Radiata):
 - o 14% a 19% em relação ao radiata Espanha;
 - o 10% a 54% em relação ao pinaster Portugal;
- Maior crescimento do pinheiro-bravo França face ao pinheiro-bravo Portugal no ensaio de Ribeira de Pena, onde tem maior expressão (16%), ainda que com um diferencial muito reduzido nos restantes ensaios.



CONCLUSÕES

Num país em que cerca de 98% das áreas florestais são privadas, importa trabalhar em estreita colaboração com os proprietários florestais, para aumentar a rentabilidade dos seus investimentos florestais e, sempre que possível, antecipá-los.

Com base nos ensaios que instalámos em 2021 e 2022 estamos a monitorizar 244 famílias/espécies de pinheiro-bravo e pinheiro-radiata, em 12 ensaios com diferentes condições de solo e clima.

Os resultados e as famílias e/ou proveniências que forem selecionadas vão permitir aos produtores florestais em Portugal informação para identificar qual a planta certa para as suas áreas florestais (qual a capacidade de adaptação ao stress hídrico, quais as prioridades de plantação, que espécie, que proveniência, etc., visando ter a espécie certa, no local certo), o acesso a plantas de elevada qualidade genética e produtividade, incentivando, por esta via, um maior investimento na gestão florestal e contribuindo para um aumento da rentabilidade da cadeia de valor do pinheiro.

Estamos certos de que as múltiplas iniciativas em curso, pela Sonae Arauco e por outros agentes do setor, como o Centro PINUS, vão permitir recuperar o potencial produtivo deste capital natural que constitui a floresta de pinho, com reflexos na rentabilidade da produção florestal, no abastecimento da indústria e na capacidade de sumidouro nacional.



REFERÊNCIAS

INIAV, 2023. Relatório final do PPS 1. Atividade A.1.1 | Entregável E1.1.4 – Projeto rePLANT