

GO FERTIPINEA

Como fertilizar o pinhal manso no futuro?



O Grupo operacional FERTIPINEA surgiu na sequência da Agenda Portuguesa de Investigação no Pinheiro Manso e no Pinhão definida no âmbito do Centro de Competências do Pinheiro Manso e do Pinhão para dar resposta a uma das necessidades identificadas desde há muito tempo pela produção: Como fertilizar o pinhal manso?

Estabelecido em 2016, este grupo operacional (FERTIPINEA) integra como parceiros de consórcio: INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (líder da parceria), ISA – Instituto Superior de Agronomia, ICNF – Instituto Nacional de Conservação da Natureza e das Florestas, I.P., UEvora - Universidade de Évora, UNAC – União da Floresta Mediterrânica, Anta de Cima – Sociedade Agrícola, Lda., Pedro Miguel Belo Courinha Martins, Pedro Sacadura Teixeira Cabral Duarte da Silveira, Sociedade Agrícola Monte da Sé, Lda., Herdade da Abegoaria – Sociedade Agrícola Lda. e Viveiros da Herdade da Comporta – Produção de Plantas Ornamentais, Lda. Todas as actividades do projecto têm sido desenvolvidas ao abrigo da operação PDR2020 – 1.1 Grupos operacionais, incluídas na área 1 – Inovação e conhecimento, com um montante total de 445 086,19 euros¹.

O interesse suscitado nos últimos anos pelos produtores na aplicação de fertilizantes e de água aos povoamentos de pinheiro manso para aumentar a produção de pinha e regularizar a sua variabilidade interanual, conhecida como ciclos de safra e contra-safra, bem como a falta de informação nestas matérias,

justificou a necessidade de desenvolver trabalho experimental na principal região de proveniência (Alentejo Litoral e Ribatejo), abrangendo povoamentos com características representativas, não só em termos de condução como também de condições edafoclimáticas.

Sendo a fertilização do pinheiro manso realizada tradicionalmente de forma empírica, pontualmente suportada em análises de terra, o principal objectivo deste projecto é o estabelecimento de recomendações de fertilização para pinheiro manso com base nos resultados da análise de terra e da análise foliar e, ainda, no caso dos povoamentos regados, no conhecimento das características da água de rega.

Uma das informações relevantes é que a análise de terra nas espécies arbóreas, nomeadamente nas florestais, não permite por si só obter informação suficiente sobre as necessidades nutritivas das árvores, porque estas exploram o solo de forma diferenciada. Por esta razão, as análises de terra devem ser complementadas com análises foliares, uma vez que estas últimas reflectem a disponibilidade de nutrientes no solo, mas também as necessidades da árvore e a sua

capacidade de explorar os nutrientes à sua disposição. A interpretação dos resultados da análise foliar é feita por comparação com valores foliares de referência para os diversos nutrientes, obtidos a partir de um conjunto de árvores com características superiores relativamente a um conjunto de indicadores diretamente associados aos crescimentos anuais e/ou à produção de pinha e pinhão. Em Portugal estes valores de referência não se encontram ainda definidos para o pinheiro manso, o mesmo acontecendo nos restantes países produtores.

Tendo por base este objectivo foram estabelecidas 34 parcelas de observação permanente na região de proveniência V, num total de 340 pinheiros mansos, onde têm sido anualmente monitorizadas a produção de pinha e de pinhão, os crescimentos anuais e o estado nutricional das árvores através da análise das agulhas. Estas avaliações estão também a ser efetuadas em quatro parcelas instaladas nas zonas de Évora, Estremoz e Mértola. As zonas de monitorização correspondem principalmente a pinhais adultos, dado que estes são os que representam uma maior área a nível nacional.

No âmbito deste projecto foram ainda instalados três ensaios de fertilização: um envolvendo a aplicação de fósforo e potássio antes da plantação do povoamento e os outros em que se aplicaram nutrientes, como o azoto, o magnésio e o boro, a povoamentos já instalados, um recém-plantado e um jovem adulto. Além destes, tem-se garantido o acompanhamento de dois ensaios com fertirrega de forma a poder abranger com recomendações de fertilização os pinhais instalados nesta situação. Complementarmente, decorre sob condições controladas um ensaio em vasos.

Resultados preliminares



Análise físico-química do Solo

Com base nos resultados das análises de terra correspondentes às parcelas de observação permanente foi possível comprovar que as áreas de pinhal monitorizadas se encontram em solos de textura mediana, arenosos, franco-arenosos ou argilo-arenosos, com níveis de pH que variam entre ligeira a moderadamente ácido (pH (H₂O) 4.6 a 6.5), baixos conteúdos de matéria orgânica à superfície (0,6 a 1,5%) e

muito baixos na camada subsuperficial ($\leq 0,5\%$). Quanto à fração extraível dos nutrientes, esta é maioritariamente muito baixa para o fósforo ($< 25 \text{ mg/kg P}_2\text{O}_5$), moderada para o potássio (51 a 100 mg/kg K₂O), baixa para o magnésio (31 a 60 mg/kg Mg) e muito baixa para o boro ($\leq 0,2 \text{ mg/kg B}$). A capacidade de troca catiónica é muito reduzida ($\leq 0,5 \text{ cmol(+) / kg}$) e a saturação em bases é baixa a moderada (21 a 60%).

Análise química das Agulhas

Os resultados dos dois primeiros anos de análises foliares (campanhas de 2017/18 e 2018/19) evidenciam valores médios similares de nutrientes nas agulhas, porém os intervalos entre os valores mínimos e máximos e observados são díspares nos dois anos para a maioria dos nutrientes. Ainda de forma preliminar, é possível referir que os resultados das análises das agulhas sugerem a existência de desequilíbrios nutricionais nos povoamentos sob acompanhamento (resultados não apresentados).

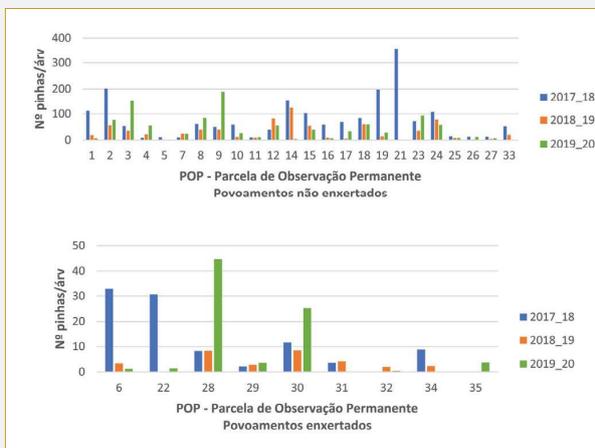
Valores médios - Campanha	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Cu (mg/kg)	B (mg/kg)
2017/18 (199 árvores)	0.10	0.61	0.23	0.17	40	117	18	3.1	16
2018/19 (316 árvores)	0.10	0.60	0.23	0.20	45	136	17	3.5	16



Produção de Pinha

Como é característico no pinhal manso, a produtividade média das parcelas sob monitorização (10 árvores/parcela) é muito variável anualmente, tanto em número de pinhas como em peso. Na campanha de 2017/18, nos povoamentos não enxertados, o maior valor médio do número de pinhas/árvore foi superior a 350 pinhas/ »

árvore (parcela 21) enquanto na campanha seguinte este valor correspondeu apenas a aproximadamente 120 pinhas/árvore (parcela 14) e em 2019/20 a 190 pinhas/árvore (parcela 9).



Já nos pinhais enxertados, o maior número médio de pinhas foi atingido na campanha de 2019/20 (45 pinhas/árvore na parcela 28), valor superior aos observados na campanha 2017/18 nas parcelas 6 e 22 (33 e 31 pinhas/árvore, respetivamente).

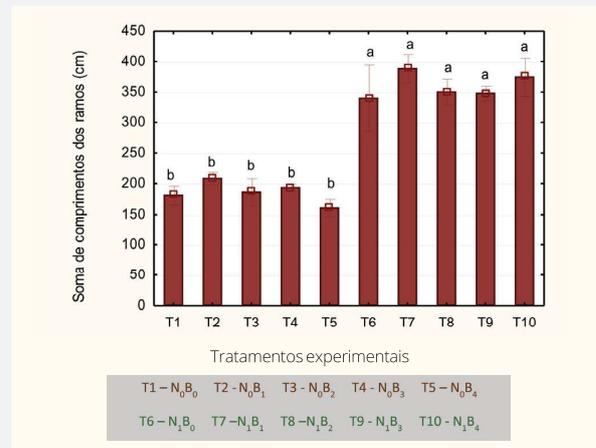
Resposta ao boro em ensaio em vasos



No ensaio a decorrer em condições controladas pretende-se avaliar a resposta do pinheiro manso à aplicação de doses diferenciadas de boro em modalidades com e sem azoto, sendo aquela monitorizada com base nos crescimentos em altura, no comprimento dos ramos e na medição do diâmetro da base do tronco.

Os resultados já obtidos apontam para a existência de diferenças entre os conjuntos de tratamentos com azoto

(T6 a T10) e sem azoto (T1 a T5) para todas as variáveis monitorizadas. Porém, os tratamentos em que se aplicaram doses crescentes de boro, com e sem azoto, não apresentam diferenças entre si.



Resposta à Fertirrigação

Os povoamentos experimentais fertirrigados incluídos no FERTIPINEA decorrem de projectos anteriores e foram instalados em 2013/14. Até 2019 os resultados obtidos indicavam maiores crescimentos das árvores fertirrigadas - mais altas e com uma copa e um diâmetro à altura do peito maior do que as árvores controlo (sem rega e sem fertilização). Em termos da produção de flores, as árvores fertirrigadas produziram tendencialmente mais flores. Na produção de pinha a variabilidade interanual sobrepõe-se aos tratamentos num dos ensaios e no outro aparenta ser menor no tratamento fertirrigado. As pinhas das árvores fertirrigadas foram mais leves do que no tratamento controlo, mas o rendimento em pinhão branco foi superior num dos ensaios e no outro não houve diferenças entre os pinheiros fertirrigados e os pinheiros controlo.

Em plena campanha de colheita da pinha, o projecto encontra-se no último ano em que serão efectuadas observações, estando previsto que até ao final de 2021 sejam publicadas as tabelas de recomendação de fertilização para o pinheiro manso.

Como sempre acontece nos projectos envolvendo espécies florestais mediterrânicas, a duração (neste caso, 4 anos e 9 meses) é demasiado curta, principalmente numa espécie cujo desenvolvimento do fruto dura três anos. Assim, a expectativa do consórcio é de que seja possível manter os dispositivos experimentais através de futuros projectos que permitam a sua monitorização ao longo de maiores períodos temporais, porque só assim será possível melhorar os resultados obtidos respeitantes à fertilização, mas também encontrar respostas para outras necessidades da fileira em termos da silvicultura, produtividade e rentabilidade dos pinhais mansos.

¹ Informação adicional disponível em <http://www.unac.pt/index.php/id-i/grupos-operacionais-acciao-1-1-pdr2020/fertipinea>

Autoria:
Conceição Santos Silva (UNAC)
Alexandra Correia (ISA), **Cristina Sempiterno** (INIAV), **Pedro Jordão** (INIAV),
Rui Fernandes (INIAV) e **Maria da Encarnação Marcelo** (INIAV)