

# A fertilização do pinheiro-manso

## – algumas notas

**As recomendações de fertilização para o pinheiro-manso devem ser preconizadas com base nos meios de diagnóstico disponíveis, como sejam a análise de terras, a análise das agulhas e, nos povoamentos regados, a análise da água de rega. Dever-se-á ter ainda em conta o estado de vitalidade das árvores e o nível de produção de pinha e de pinhão.**

O pinheiro-manso (*Pinus pinea* L.) é uma espécie bem adaptada a várias zonas de Portugal, tendo sido delimitadas regiões de proveniência, de acordo com critérios de clima, solo, altitude e existência da espécie, que se estendem desde o norte até ao sul do país (AFN, 2012). Contudo, é no Alentejo litoral, em especial no distrito de Setúbal, que se encontra a maior área de pinheiro-manso e as mais elevadas produções de pinha. O pinhal manso ocupa cerca de 176 mil hectares, o que representa aproximadamente 6% da área florestada do país, tendo sido a espécie que mais cresceu em área arborizada (54%) entre 2005 e 2010 (ICNF, 2013). Este aumento revela o interesse que a espécie tem suscitado junto dos proprietários florestais e resultou de programas comunitários de apoio à instalação de novos povoamentos (Carrasquinho, comunicação pessoal).

Estes povoamentos resultam de plantações e caracterizam-se por serem puros, apresentarem uma estrutura equiénia e densidades elevadas e se destinarem, sobretudo, à produção de pinhão. A considerável qualidade nutricional deste fruto e, consequentemente, o seu alto valor comercial nos mercados nacionais e internacionais representa uma importante fonte de rendimento para os proprietários florestais, para a indústria de descasque de pinhão e a garantia de emprego sazonal para alguns trabalhadores, fatores que contribuem para reduzir o risco de abandono das zonas rurais onde uma parte importante destes povoamentos estão instalados.

Verificam-se, contudo, grandes flutuações interanuais na produção de pinha e de pinhão, conhecidas como ciclos de safra e de contrassafra, que toda a fileira tem interesse em minimizar. Admite-se que a aplicação

de fertilizantes aos povoamentos de pinheiro-manso, quer em situações de sequeiro quer de regadio, possa aumentar a produção de pinha e diminuir a sua irregularidade, bem como melhorar o rendimento em pinhão e a qualidade deste. Todavia, é fundamental que esta prática, em conjunto com as restantes técnicas de gestão do pinhal, seja



**Figura 1 – Povoamento jovem de pinheiro-manso**  
(Fonte: Pedro Naves, INIAV, I.P.)

conduzida de forma racional, para maximizar o rendimento das explorações e garantir a preservação dos recursos naturais e a biodiversidade.

### Utilização dos meios de diagnóstico

Para que as fertilizações dos povoamentos de pinheiro-manso sejam efetuadas de forma racional – o que significa que os nutrientes em falta são aplicados nas quantidades, épocas e formas mais adequadas – é necessária a utilização dos meios de diagnóstico atualmente disponíveis, como sejam a análise de terras, a análise foliar (das agulhas) e, nos povoamentos regados, a análise da água de rega.

A colheita de amostras de terra para análise deve ser feita segundo normas já estabele-

M. Encarnação Marcelo, Pedro Jordão e Fátima Calouro . INIAV, I.P.



cidas e com bastante antecedência relativamente à aplicação dos fertilizantes. A interpretação dos resultados analíticos deverá ser efetuada pelos laboratórios de análise ou por técnicos especializados. Apesar da análise de terras nas espécies arbóreas não permitir, por si só, obter informação suficiente sobre as necessidades nutritivas das árvores, é a única base disponível para a fertilização a efetuar antes da plantação de qualquer cultura.

Quando os povoamentos florestais já se encontram instalados, é importante recorrer à análise foliar para avaliar o seu estado nutritivo, pois esta análise reflete tanto a disponibilidade de nutrientes no solo como as necessidades das árvores e a sua capacidade em utilizar os mesmos.

A interpretação dos resultados da análise foliar é feita por comparação com valores foliares de referência para os macro e micronutrientes, o que implica o seu estabelecimento prévio para a espécie, em época específica do seu ciclo. Em Portugal, esses valores de referência não se encontram ainda definidos para o pinheiro-manso, o mesmo acontecendo nos restantes países produtores. Num futuro próximo, ao abrigo de um projeto financiado pelo PDR 2020, prevê-se alcançar este objetivo.

As normas de colheita das agulhas de pinheiro-manso para análise já se encontram fixadas. A colheita deve ser realizada no período de repouso invernal (janeiro/fevereiro), após a colheita das pinhas, e as agulhas a amostrar são as que se situam no terço médio dos ramos que iniciaram o seu desenvolvimento na primavera anterior, devendo estes localizar-se na base do terço superior da copa e na sua superfície.

Nos casos de regadio, a análise de água de

rega permite prever quais os problemas que poderão resultar do seu uso continuado para os solos, para as árvores e para o sistema de rega, e assim proceder à sua correção, bem como calcular as quantidades de nutrientes por ela veiculados.

Outros indicadores biométricos e ecofisiológicos, como o índice de área foliar, poderão vir a ser utilizados no futuro para monitorizar eventuais situações de stress ambiental de povoamentos em produção, relacionados, por exemplo, com a falta de nutrientes ou de água, permitindo intervir sempre que o estado de vitalidade das árvores o aconselhar (Correia, comunicação pessoal). Também a observação do aspetto das copas (mais ou menos vigorosas) e das agulhas (verdes ou cloróticas/necróticas, em tufo, etc.) poderá alertar para a existência de desequilíbrios nutritivos. Não obstante a sintomatologia poder apontar para a carência de determinado nutriente, sendo o caso referido mais frequentemente o do boro, as razões dos aspetos anómalos nos vários órgãos das árvores deverão ser sempre comprovadas através da análise química das agulhas. De notar que os estragos provocados pela presença de pragas e doenças ou por condições meteorológicas adversas poderão confundir-se com os resultantes de uma nutrição desequilibrada.

Em suma, todos os meios ao nosso dispor deverão ser utilizados em conjunto para que as possíveis intervenções nos povoamentos de pinheiro-manso sejam realizadas da forma mais correta e atempada.

## Fertilização

No estabelecimento de recomendações de fertilização para o pinheiro-manso, cuja principal vocação é a produção de pinhão, à semelhança do que acontece com as culturas arbóreas e arbustivas, deverão considerar-se as seguintes fases dos povoamentos: a de instalação, a de formação (período improductivo) e a de produção de pinha.

Com a fertilização de instalação, a realizar antes da plantação dos povoamentos, pretende-se corrigir algumas características do solo, nomeadamente através do seu enriquecimento em nutrientes, como, por exemplo, em fósforo e em potássio, e/ou da melhoria do valor da sua reação (pH) e do seu teor em matéria orgânica, de forma a assegurar condições mais favoráveis ao desenvolvimento das árvores. Esta fertilização deve ser estabelecida com base no estado de fertilidade do solo onde irá ser instalado o povoamento, avaliado através da análise de

terras e, sempre que possível, da observação de perfis do solo. É necessário atender, ainda, às exigências da espécie.

Durante o período que medeia entre a plantação e a fase de produção de pinha deve proporcionar-se às árvores jovens um bom crescimento, podendo ser necessário aplicar doses moderadas e crescentes de azoto. Caso algumas características do solo não tenham sido corrigidas antes da plantação, deverão sê-lo nesta fase.

A fertilização a praticar quando os pinheiros já se encontram a produzir pinha visa substituir as quantidades de nutrientes que são removidos dos povoamentos, em especial através da pinha e de algumas pernadas ou madeira que sejam retiradas do "sistema".



Figura 2 – Amostra de agulhas de pinheiro-manso para análise química (Fonte: LQARS, INIAV, I.P.)

Para a definição das quantidades de nutrientes a aplicar é indispensável que tenham sido elaboradas tabelas de fertilização para serem utilizadas nos povoamentos já em produção, mas também antes da instalação de novos povoamentos. A preparação destas tabelas de fertilização só é possível a partir de resultados experimentais de campo envolvendo diferentes situações pedoclimáticas e que decorram durante um período temporal suficientemente longo para permitir a obtenção de respostas à aplicação dos fertilizantes.

As épocas de aplicação dos diferentes nutrientes estão dependentes – para além de aspetos edafoclimáticos e das restantes técnicas de gestão, nomeadamente da existência ou não de rega – das necessidades das árvores nos diferentes estádios fenológicos. O crescimento vegetativo primaveril, a floração e o crescimento da pinha são normalmente fases com importantes exigências nutritivas, havendo nesta espécie a particularidade do desenvolvimento da pinha decorrer durante um período de três a quatro anos.

Os trabalhos envolvendo a aplicação de adubos e corretivos do solo realizados até ao presente são em número reduzido, sendo de referir os levados a cabo em Espanha

(Calama et al., 2007; Piqué e Martín, 2007) e na Turquia (Kilci et al., 2016). Em Portugal destacam-se os estudos desenvolvidos recentemente no âmbito do projeto PINEA, financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia, da responsabilidade do Instituto Superior de Agronomia e com a participação do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. e de produtores florestais. Nos concelhos da Chamusca, Montijo e Alcochete foram instalados um ensaio de fertirrega e parcelas experimentais em povoamentos de regadio, em que se aplicaram nutrientes como o azoto, e se acompanhou um povoamento de queijo submetido a diferentes fertilizações que incluíam macro e micronutrientes. Foram avaliados os efeitos das aplicações atrasadas indicadas sobre variados parâmetros de crescimento e de produção e os resultados apurados indicam que, nalgumas das situações consideradas, houve uma resposta positiva à fertilização.

Estes resultados necessitam de ser confirmados através da realização de trabalho experimental nas principais zonas produtoras de pinhão, onde é indispensável que se instalem ensaios de fertilização que permitam não só adquirir mais conhecimento na área da nutrição do pinheiro-manso, mas também estabelecer recomendações de fertilização racional para esta espécie. ☐

## Bibliografia

- AFN, 2012. Regiões de Proveniência. Portugal. (Coord. Dina Ribeiro), Edição: Autoridade Florestal Nacional, Lisboa, 87 p.
- Calama, R.; Madrigal, G.; Candela, J.A. & Montero, G., 2007. Effects of fertilization on the production of an edible forest fruit: stone pine (*Pinus pinea* L.) nuts in south-west Andalusia. In: Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales, 16 (3), p. 241-252.
- ICNF, 2013. 6.º Inventário Florestal Nacional – Áreas dos usos do solo e das espécies florestais de Portugal Continental. Resultados preliminares. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa, 34 p.
- Kilci, M.; Akbin, G.; Sayman, M. & Özçankaya, I.M., 2016. Determination of effect of fertilizing on cone yield rate of stone pine (*Pinus pinea* L.) in Kozak Province/Turkey. AgroPine2016. 2<sup>nd</sup> International Meeting on Mediterranean Stone Pine for Agroforestry. Livro de resumos. INIAV, Oeiras, p. 17.
- Piqué, F.J.V. & Martín, R.T., 2007. Informe final "Asistencia Técnica para el asesoramiento y tratamiento de datos de Ensayos Clonales y de Progenies de *Pinus pinea* de La Medina (Huelva), El Mustio (Huelva), Cabeza Aguda (Córdoba) y La Morla (Cádiz) y ensayos de fertilización y riego de Pajonales y La Matilla (Huelva)". Universidad de Huelva, Huelva, 74 p.