

A instalação da cultura do medronheiro

Fátima Curado¹, João Gama¹, Carolina Gama² & Filomena Gomes³

¹Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro, Rua Amato Lusitano, lote 3, 6000-150 Castelo Branco, fatima.curado@drapc.mim-agricultura.pt

²Cooperativa Portuguesa do Medronho, Pepa-Parque Empresarial de Proença-a-Nova, Edif. Incubadora de Empresa, 6150-508 Proença-a-Nova, cpmedronho@gmail.com

³Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária de Coimbra, CERNAS, Bencanta, 3045-601 Coimbra, fgomes@esac.pt

Resumo

O medronheiro (*Arbutus unedo* L.) é uma espécie autóctone, tolerante ao stresse hídrico e solos degradados. Arbusto de folha persistente com floração e maturação praticamente coincidentes, que de acordo com a região ocorrem entre setembro a janeiro.

Para proceder à instalação da cultura de medronheiro há a verificar um conjunto de características da rocha-mãe, solo e vegetação espontânea para melhor identificar as soluções a tomar, relativamente à preparação da estação (controlo da vegetação espontânea e mobilização do solo), à fertilização, à época de plantação e aos compassos a adotar.

As mobilizações devem ser realizadas segundo as curvas de nível e não contínuas, deixando faixas não intervencionadas, com vegetação espontânea, com o objetivo de proteger o solo, minimizar a erosão e proteger a cultura de pragas e doenças.

Não devem ser realizadas mobilizações que interferem no solo após a instalação da cultura, com o objetivo de aumentar o teor em matéria orgânica, reduzir o risco de propagação de doenças, estimular a vida microbológica no solo e o estabelecimento de micorrizas, com o consequente aumento de tolerância a condições de stresse.

As condições a observar são referenciadas e as possíveis soluções são apresentadas.

A avaliação das características do terreno e posterior monitorização dos resultados permitirá acumular um maior conhecimento das melhores práticas a adotar.

Palavras chave: perfil do solo; profundidade do solo; análise de solo; preparação do solo; área a afetar

Abstract

The strawberry tree (*Arbutus unedo* L.) is a native species, tolerant to stress hydric and degraded soils. It is an evergreen shrub with flowering and fruit maturation almost coincident, which according to the region occur from September to January.

To establish strawberry orchards it is convenient to check characteristics, as mother rock, soil and natural vegetation to better identify the solutions to be taken, for the soil preparation (natural vegetation control and soil cultivation), fertilization, planting season and distances between plants.

Soil cultivation must be carried out along the line with less slope and not continuous, leaving not intervened bands, with spontaneous vegetation, in order to soil protection, erosion reduction and crop protection from pests and diseases.

After orchard establishment, soil cultivation should not be carried out, in order to increase the organic matter, reduce the disease's spread risk, stimulate soil microbial life and the mycorrhiza establishment, with the consequent tolerance increase to stress conditions.

The observations to accomplish are referred and possible solutions are presented.

The assessment of land features and subsequent results monitoring will build up a greater knowledge in order to adopt better culture practices.

Keywords: soil profile; soil depth; soil analysis; soil preparation; intervening area.

Introdução

O medronheiro (*Arbutus unedo* L.) é uma espécie nativa de Portugal onde ocupa cerca de 15.500 ha (Pedro, 1994). Em Portugal é também designado por êrvedo, ervado e ervedeiro. É uma planta lenhosa (arbusto ou árvore até 12 m), tolerante à secura e com forte capacidade regenerativa após a ocorrência de incêndios florestais, o que a torna interessante para programas de florestação.

É uma espécie com diferentes potencialidades comerciais, desde o fruto fresco a transformado, como ornamental e com aplicações na indústria química e farmacêutica (Miguel *et al.*, 2014).

Os frutos, normalmente têm sido colhidos em plantas espontâneas. No entanto, tirando partido das novas fontes de financiamento e da necessidade de diversificar a área florestal, tem sido cada vez maior o interesse manifestado por produtores para a instalação de pomares.

A instalação da cultura do medronheiro – os fatores a observar

Para a instalação do pomar há que verificar um conjunto de características da rocha-mãe, do solo e da vegetação espontânea (fig. 1). Relativamente às características do solo é conveniente abrir um buraco no terreno para avaliar as características do perfil do solo e melhor identificar as soluções a tomar:

1) Espessura efetiva do solo - informa sobre o volume de solo disponível para as raízes;

2) Profundidade da rocha-mãe (horizonte R) e respetivo grau de dureza - informa sobre o tipo de máquina a utilizar na preparação de terreno e a profundidade, com o objetivo de aumentar o volume de terra disponível para as raízes da planta à instalação;

3) Verificar se existem horizontes impermees e respetiva profundidade (tipo calo da lavoura, ou horizonte B compactado pela presença de argila e/ou ferro, típicos dos solos mediterrâneos ou argiluvitados) – informa da necessidade de romper/quebrar esses horizontes através de uma ripagem ou subsolagem e a profundidade a atingir; nestas condições não são aconselháveis a utilizações de charruas que levam à inversão dos horizontes;

4) Verificar o desenvolvimento das raízes ao longo do perfil e ainda se este é impedido pela presença de horizontes impermees ou pela presença da rocha mãe dura – complementa as informações anteriores;

5) No caso de zonas planas, verificar a profundidade da tolha freática (presença de ferro reduzido no perfil, de tons cinzentos e escuros, em oposição a zonas com bom

arejamento com ferro oxidado de tom vermelho) – informa da necessidade de serem abertas valas de drenagem;

6) Verificar a percentagem de elementos grosseiros com diâmetro superior a 100 mm – informa do aumento da dificuldade e do custo de operações de mobilização do solo;

7) Verificar a textura ao longo do perfil, em particular o teor de elementos finos (limo e argila) que podem dificultar o desenvolvimento das raízes – informa sobre o tipo de preparação de terreno a utilizar e da necessidade, se possível, de incorporar matéria orgânica, para melhorar a estrutura do solo, i.e. o grau de agregação do solo, com vista a melhorar o desenvolvimento das raízes. Os solos com textura argilosa aumentam a dificuldade e custo de operações de mobilização em oposição aos solos de textura franca;

8) Verificar o declive do terreno – informa do risco de erosão, da necessidade de mobilização segundo as curvas de nível e da tomada de medidas de minimização de impacte ambiental (mobilização em faixas); declives superiores a 15% aumentam a dificuldade e custo de operações de mobilização;

9) Verificar o teor em matéria orgânica ao longo do perfil – contribui para melhorar a agregação do solo, o desenvolvimento das raízes, a capacidade de retenção de água, a drenagem do excesso de água, a disponibilidade de nutrientes (em particular do N) e reduz a erosão;

10) Realizar uma análise do solo a diferentes profundidades – contribui para avaliar as necessidades de fertilização;

11) Identificar o grau e facilidade de desagregação do horizonte C /substrato rochoso, a sua compacidade e profundidade - informa sobre o tipo de preparação de terreno a utilizar, a profundidade, da possibilidade ou não de intervir e dos custos associados;

12) Identificar o tipo, dureza e outras características da Rocha-mãe: ex: rochas ácidas como o granito, dão origem a solos de textura arenosa a franca, com baixo teor em argila e de pH ácido.

Relativamente ao desenvolvimento da vegetação espontânea é conveniente avaliar um conjunto de características para melhor identificar as soluções a tomar:

1) O tipo de vegetação indicadora de características do solo – presença de fetos / indicador de humidade; presença de azedas / indicador de acidez do solo;

2) Desenvolvimento “rasteiro” da vegetação – informa da ocorrência de ventos fortes e do tipo de desenvolvimento vegetal para proteção dos ventos;

3) Ausência de espécies arbustivas ou de porte arbóreo - indicador de problemas graves no solo (como impermees ou encharcamento devido à presença de toalha freática), que não permitem o desenvolvimento profundo de raízes, não sendo por isso favoráveis ao desenvolvimento de espécies com porte arbóreo. Nestas condições, não é aconselhável a sua utilização para o medronheiro, sem uma prévia intervenção (valas de drenagem, etc.), i.e. caso seja economicamente viável;

4) Identificar a densidade da vegetação, o grau de lenhificação e altura da vegetação – maiores densidades, mais lenhificadas e com uma altura superior a 0,5m aumentam a dificuldade e o custo das operações de mobilização.

A caracterização edafoclimática informa sobre as características do solo e ainda as características do clima. Estas últimas são relevantes para identificação das principais restrições (período de seca; período de ocorrência de geada; precipitação total; temperaturas máximas e mínimas), bem como de condições favoráveis ou minimizadoras de condições

de stresse (precipitações ocultas; precipitação e a sua distribuição ao longo do ano). No conjunto, estas características indicam a época mais favorável para a plantação.

Os solos e a mobilização

Antes da tomada de decisão relativamente ao tipo de preparação do terreno é essencial observar o perfil do solo. Resumidamente há a registar: a espessura do solo; a existência ou não de horizontes com maior teor de argila; a existência de impermees que dificultem quer o desenvolvimento das raízes, quer a infiltração de água; a profundidade a que se encontra o horizonte C/material originário do solo desagregado; a profundidade do horizonte R (Rocha-mãe) e o seu grau de meteorização (fatores que controlam a profundidade de mobilização); o nível da toalha freática (presença de ferro na forma reduzida, cores cinzas).

Por vezes, os taludes das estradas são bons indicadores do tipo de perfil de solo, da profundidade de desenvolvimento das raízes, da existência de horizontes subsuperficiais caracterizados pela acumulação de argila e ferro (camadas vermelhas, duras quando secas), da profundidade dos horizontes C e R, da sua dureza e resistência à intervenção mecanizada.

O tipo de preparação do terreno é função da profundidade da rocha-mãe e do grau de desagregação e meteorização desta. Em presença de rocha-mãe pouco meteorizada e resistente (ex: granito duro) a profundidade de mobilização do solo deverá ser inferior à profundidade da rocha-mãe.

Os solos de granito, em áreas de aptidão florestal e de menor altitude apresentam em geral: 1) pH ácido; 2) são pobres em matéria orgânica; 3) delgados (pouco profundos); 4) de textura grosseira; 5) associados a afloramentos rochosos; 6) de baixa capacidade de retenção de água e de nutrientes; e em geral 7) com boas condições de infiltração de água (Cardoso *et al.*, 1973).

Os solos provenientes das formações sedimentares e metamórficas de xistos, xistos e grauvaques em áreas de aptidão florestal e de menor altitude apresentam em geral: 1) pH ácido a neutro; 2) com espessura efetiva de solo inferior a 10 cm, associados a rocha com diferentes graus de desagregação, que condicionam o desenvolvimento das raízes; ou ainda 3) com maior espessura/profundidade do solo, associados à presença de horizontes impermees, devido à acumulação de argila e ferro, neste caso é fundamental a quebra desse horizonte por ripagem ou subsolagem; 4) de textura franca a pesada; e 5) se associados a declives apresentam um elevado risco de erosão (Cardoso *et al.*, 1973).

Os solos associados a formações sedimentares de depósitos arcóxico-argilosos e cascalheiras (Beira Baixa) são caracterizados: 1) pela presença de um horizonte subsuperficial impermee que impede o desenvolvimento das raízes, sendo por isso fundamental a quebra desse horizonte por ripagem ou subsolagem; 2) estão associados à presença de pedras que aumentam a dificuldade e custo das operações; 3) de textura média a fina, com maior teor de argila no horizonte subsuperficial, onde é evidente a compactação do solo e o impedimento ao desenvolvimento das raízes; não é aconselhável a lavoura (charrua) que leva à inversão de horizontes, trazendo essa camada impermeável para a superfície, dificultando posteriormente a infiltração de água (Gomes *et al.*, 2005).

Os solos com maior teor em matéria orgânica, em geral em zonas de maior altitude ou junto às linhas de água, estão associados a xistos, quartzitos e grauvaques, e granitos (Cardoso *et al.*, 1973), ou ainda a solos previamente ocupados por outras espécies lenhosas

e em geral não sujeitos a mobilizações do solo, com a conseqüente acumulação de matéria orgânica (razão C/N elevada) com taxas anuais de mineralização e humificação lentas.

Ao nível biológico há diferentes microrganismos no solo que interferem: 1) na decomposição da matéria orgânica; 2) na reciclagem dos nutrientes, permitindo após a queda da folhada disponibilizar os nutrientes para assimilação pelas plantas; 3) na produção de húmus, matéria orgânica estável do solo que contribui para o aumento da capacidade de retenção de água, retenção de nutrientes para as plantas, melhoria da estrutura do solo (formação de agregados com a argila, complexo argilo-húmico), no aumento de infiltração de água, na redução do escoamento superficial de água e por último na redução de risco de erosão. É verdade que não há fertilidade do solo sustentável, sem a presença de matéria orgânica e esta só origina húmus estável na presença de microrganismos. Para que seja possível manter esta associação de uma forma sustentável há que reduzir as intervenções no solo, com interferência ao nível do sistema radicular ao mínimo possível.

Há outro tipo de microrganismos no solo, como os fungos micorrízicos, com os quais as plantas estabelecem micorrizas, associações simbióticas entre as plantas e os fungos. Os fungos micorrízicos contribuem para: 1) aumento de absorção de nutrientes, em particular fósforo (os nossos solos são em geral muito pobres neste nutriente); 2) aumento de absorção de água; 3) libertação de auxinas que estimulam a ramificação das raízes para posterior inoculação pelo fungo; 4) a produção de outros reguladores de crescimento (ácido jasmónico; etileno) que favorecem o grau de colonização da raiz; 5) aumento da produção de glomalina, que favorece a formação de agregados argilo-húmicos estáveis; 6) aumento da proteção a agentes patogénicos, em particular os que são transmitidos pelo sistema radicular; 7) o aumento da resistência a stresses ambientais (secura, solos degradados); e 8) antecipação no processo de floração e frutificação (Fortin *et al.*, 2008).

Assim, a mobilização do solo deve ser encarada como a forma necessária, unicamente para a instalação dos pomares, com o objetivo de melhorar e facilitar o desenvolvimento inicial do sistema radicular. Todas as mobilizações posteriores que interferem ao nível do solo e sistema radicular só contribuem para a destruição das micorrizas, para o arejamento do solo, para a decomposição mais rápida da matéria orgânica e para a transmissão de doenças (fungos, bactérias) pela intervenção ao nível do sistema radicular.

Preparação do terreno

Na preparação da estação, há que identificar soluções que permitam uma preparação mínima no que concerne à área a afetar, intensidade de mobilização e tipo de equipamento com o objetivo de reduzir os custos de instalação, minimizar o impacto ambiental (erosão, solo, fauna, flora) e estimular o crescimento inicial, particularmente ao nível das raízes (Gomes *et al.*, 2005). A tomada de decisão deve ser função (1) das condições edafoclimáticas, (2) na perspetiva de valorização do investimento, através da avaliação da relação custo/benefício e (3) na avaliação das restrições ambientais, quer em relação à redução do impacto ambiental (declive/erosão; proteção de linhas de água), quer no acréscimo da produtividade, como por exemplo, aumento do volume de solo explorado pelas raízes, devido ao rompimento de um horizonte impermeável através de ripagem (Gomes *et al.*, 2005).

É favorável criar condições para um bom desenvolvimento do sistema radicular o que pode exigir: uma gradagem para controlo da vegetação espontânea com uma ripagem

para quebra de horizontes impermeáveis ou para facilitar a desagregação da rocha-mãe ou ainda para aumentar o volume de solo a ser explorado pelas raízes (fig. 2).

As operações de mobilização devem ser executadas segundo as curvas de nível, o que implica, em declives superiores a 30 a 35% a mobilização do terreno em socalcos/terraços, (caso haja autorização; área incluída na Reserva Ecológica Nacional/REN), com posterior ripagem na plataforma. Devem ser mantidas faixas de 10 m não intervencionadas junto às linhas de água para proteção do solo e minimização do risco de erosão (D.G.F., 2003).

A execução de lavoura com charruas não é, em geral, aconselhável, devido à inversão de horizontes. Este facto é mais grave em solos mediterrâneos de xistos ou outro material originário, já que transporta para a superfície a camada do horizonte árgico (duro e compacto quando seco), caracterizada pela acumulação de argila. Nestas condições é mais favorável a ripagem já que quebra ou rompe localmente este horizonte, favorecendo o desenvolvimento das raízes.

A utilização de um equipamento/máquina de duplo efeito permite, simultaneamente, o controlo da vegetação espontânea (grade com 4 discos) e a mobilização do solo (1 dente de ripper), reduzindo os custos de instalação (Gonçalves, 2003).

Em solos pouco profundos com rocha-mãe dura e pouco desagregável, uma operação de ripagem pode conduzir a consequências indesejáveis, como o transporte de blocos de pedra para níveis superiores, ou mesmo para a superfície do terreno, originando um aumento significativo da pedregosidade limitando intervenções mecanizadas no futuro (D.G.F., 2003).

As operações de mobilização do solo não devem ser executadas nem quando o solo está muito seco, nem com muita humidade. No último caso, só contribuem para a compactação do solo e para o mau desenvolvimento das raízes. Em zonas com menos disponibilidade de água (normal, nas nossas condições), é conveniente que a mobilização do solo seja executada o mais perto possível do momento da plantação.

Em zonas de maior declive, além de ser obrigatória a mobilização segundo as curvas de nível é aconselhável mobilizar faixas de largura variável (cerca de 40-50m) deixando uma faixa de 4 m não mobilizada ou intervencionada (D.G.F., 2003).

As faixas não mobilizadas têm como objetivo reduzir o escoamento superficial, aumentar a infiltração de água e portanto reduzir o risco de erosão. A não mobilização contínua ou a existência de faixas não intervencionadas contribui ainda para a manutenção da biodiversidade, fator relevante para a proteção de pragas e doenças (D.G.F., 2003).

Plantação

A plantação deve ser executada na linha de passagem do dente do ripper ou de cruzamento de linhas, no caso de ripagem cruzada, de forma a tirar vantagem do aumento da profundidade do solo. A adubação localizada à plantação, ao fundo da cova, com adubo de libertação lenta, de um adubo composto N:P:K (com maior teor em fósforo e potássio) adicionado de cálcio, magnésio e boro poderá ser aconselhável para estimular o crescimento inicial das raízes.

Na instalação de pomares terá toda a vantagem: 1) transporte das plantas realizado em carrinhas fechadas, de forma a proteger as plantas do calor, vento e consequente desidratação; 2) a imersão das plantas/contentores em água, imediatamente antes da plantação; 3) a plantação de plantas selecionadas e testadas para as condições ambientais

pretendidas; 4) a utilização de diversos clones associados a uma percentagem de 5 a 10% de plantas de origem seminal, de forma a garantir uma maior variabilidade genética; 5) que seja respeitada a época mais favorável para a plantação, de forma a estimular o desenvolvimento radicular inicial, a instalação da cultura e a capacidade de melhor tolerar posteriormente as restrições ambientais mais severas como a secura do verão e/ou a geada do inverno (fig. 3).

Agradecimentos

Este trabalho foi financiado pelos Projetos ProDeR medida 4.1, Cooperação para a Inovação, Ref^a. 43751 “O Medronho - Conversão da planta silvestre numa espécie fruteira rentável” e Ref^a. 53110 “Melhoramento da espécie e a valorização do Medronheiro”.

Referências Bibliográficas

- Cardoso, J.C., Bessa, M.T., Marado, M.B., 1973. Carta dos solos de Portugal (1: 1 000 000). Sep. da Agronomia Lusitana 33, 481-602.
- D.G.F., 2003. Princípios de boas práticas florestais. D.G.F. (ed.). MADRP, Lisboa.
- Fortin, J.A., Plenchette, C., Piché, Y., 2008. Les mycorhizes la nouvelle révolution verte. Ed. Multimondes, Ed. Quae, Québec.
- Gomes, F., Gonçalves, J., Rodrigues, D., Páscoa, F., 2005. Dossier técnico, mecanização, operações florestais. Vida Rural Dez 2005/Jan 2006, 33-35.
- Gonçalves, J., 2003. Operações de arborização. In: APMA (Ed.), III Jornadas Nacionais de Mecanização Agrária. Associação Portuguesa de Mecanização Agrária, Luso.
- Miguel, M.G., Faleiro, M.L., Guerreiro, A.C., Antunes, M.D., 2014. *Arbutus unedo* L.: Chemical and Biological Properties. Molecules 19, 15799-15823.
- Pedro, J.G., 1994. Portugal Atlas do Ambiente. Notícia Explicativa II.6 Carta da distribuição de figueira e medronheiro. D.G.A., Ministério do Ambiente e Recursos Naturais, Lisboa.

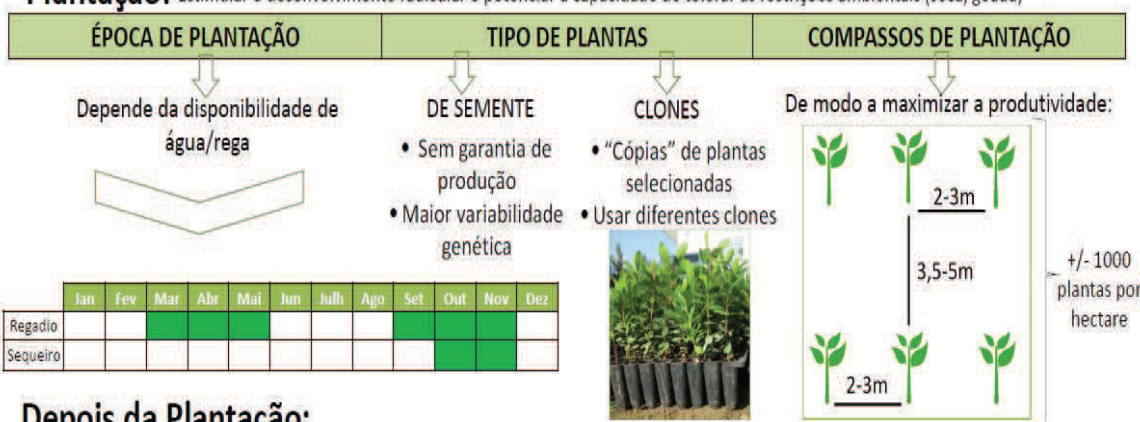


Figura 1 – Resumo de características a observar da rocha-mãe e do solo para a tomada de decisão relativamente à preparação do terreno (máquina/tipo de equipamento; área; profundidade) e fertilização.



Fig. 2 – Possíveis soluções a adotar para o controlo da vegetação espontânea e mobilização do solo.

Plantação: Estimular o desenvolvimento radicular e potenciar a capacidade de tolerar as restrições ambientais (seca, geada)



Depois da Plantação:

- Não realizar mobilizações que interferem no solo (ao nível das raízes) após a instalação da cultura, de modo a aumentar o teor em matéria orgânica no solo, estimular a vida microbiológica e o estabelecimento de micorrizas (tolerância a condições de stresse);
- Controlo de espécies infestantes: 1) na linha - motomanual/motorroçadora; herbicida; 2) na entre linha - se necessário, utilização de corta-mato ou destroçador; 3) utilização de mulch / cobertura do solo (coberto vegetal /leguminosas e gramíneas / menor perda água / menor desenvolvimento de infestantes /menor erosão);
- Proceder à correção e adubação de manutenção, recorrendo a análises de solos e análises foliares de 4 em 4 anos.

