

# INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DOS MATERIAIS DE REPRODUÇÃO NA REFLORESTAÇÃO COM SOBREIRO

M.H. Almeida,<sup>1</sup> T. Sampaio<sup>1</sup>, M.J. Lourenço<sup>1</sup>, H. Merouani<sup>1</sup>, F. Costa e Silva<sup>1</sup>, A.M. Nunes<sup>1</sup>,

M.R. Chambel<sup>2</sup>, M. Branco<sup>1</sup>, C. Faria<sup>1</sup>, M.C. Varela<sup>3</sup> y J.S. Pereira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Superior de Agronomia. Tapada da Ajuda, 1349-017, Lisboa (Portugal)

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Apartado 8111, 28080 Madrid (España)

<sup>3</sup>Estação Florestal Nacional (INIAP). Quinta do Marquês, 2780-159 Oeiras (Portugal)

## INTRODUÇÃO

O sobreiro ocupa em Portugal cerca de 721000 ha o que corresponde a 21,5 % da área florestal nacional e 33% da área mundial (APCOR, 2005). A sua distribuição no território nacional traduz não só a sua adaptação a determinadas condições edafo-climáticas, mas tem sido condicionada por várias circunstâncias, como o arroteamento, o fogo, o abuso do pastoreio, a exploração agrícola intensiva e as plantações florestais que contrariaram ou favoreceram a sua existência nesses locais (Natividade, 1950). A distribuição desta espécie é particularmente significativa em zonas onde têm ocorrido acontecimentos climáticos graves e onde os níveis de desertificação humana são críticos.

A fileira da cortiça salienta-se por Portugal ocupar o primeiro lugar entre os países produtores, transformadores e exportadores de cortiça, correspondendo-lhe mais de metade da produção mundial desta matéria-prima. O nosso País é a origem de aproximadamente 60% das transacções de cortiça a nível mundial, valor que sobe para 80% quando nos referimos a transacções de produtos transformados. A nível nacional, o valor das exportações de cortiça representam aproximadamente 0,7% do PIB, 2,24% das exportações e correspondem a mais de 33% do conjunto das exportações de produtos florestais (APCOR, 2005). Para além da importância económica do sector corticeiro a nível nacional, o aumento da consciência e do interesse da sociedade nas questões ambientais, faz com que o montado de sobreiro seja reconhecido cada vez mais como um espaço florestal, de elevada biodiversidade, paisagisticamente único, que potencia micro-economias locais baseadas numa agricultura e pastorícia extensivas, interessante para outras actividades como o turismo rural e a caça.

O sobreiro tem sido a espécie florestal que mais tem beneficiado dos meios financeiros disponibilizados aos proprietários florestais para a reflorestação no âmbito da aplicação das medidas de reforma da Política Agrícola Comum da UE, na arborização das terras agrícolas. Contudo, têm-se registado com frequência elevadas taxas de insucesso na arborização sendo a qualidade dos materiais florestais de reprodução (MFR) apontada como uma das causas. Neste trabalho abordaremos a a qualidade dos materiais de reprodução, considerando-a do ponto de vista genético e fisiológico.

## INFLUÊNCIA DA ORIGEM DA SEMENTE NA REFLORESTAÇÃO

O declínio do montado de sobreiro, que é observado em algumas regiões, traduz a fragilidade e susceptibilidade deste ecossistema e que as alterações climáticas poderão acentuar a necessidade da utilização de material de reprodução melhor adaptado como meio de promoção da sustentabilidade ambiental e económica do montado e das florestas de sobreiro.

O ritmo actual de reflorestação com sobreiro, que ascende a cerca de 10000 ha por ano, e a importância económica da fileira da cortiça no nosso País, justificam plenamente que se atenda à qualidade genética dos MFR. Se considerarmos que a semente representa cerca de 8 % do custo total da planta, e a planta cerca de 20 % do custo da instalação de um novo povoamento; no entanto, sem uma semente de qualidade não é possível criar um bom povoamento ou floresta. De facto, a semente é portadora da informação genética que controla o crescimento e desenvolvimento ao longo da vida da planta, de uma forma dinâmica e interactiva com o ambiente. A caracterização destes recursos poderá contribuir para a manutenção e viabilidade económica e ambiental deste sistema na medida em que permitirá identificar as populações mais adaptadas e os indivíduos produtores de melhor cortiça.

Os ensaios de proveniências são a ferramenta mais eficiente para a obtenção de informação acerca da variabilidade genética entre populações de uma mesma espécie ao identificar as populações mais adaptadas às condições ambientais em cada área de ensaio (Eriksson e Ekberg, I. 2001). De facto é ao nível da proveniência que se encontra a maior proporção da variação das características adaptativas (Zobel, e Talbert, 1984). Uma rede internacional de ensaios genéticos (13 ensaios de proveniência e de descendência) de *Quercus suber* L. foi instalada, na sua área de distribuição natural, com o objectivo de estudar a variabilidade genética desta espécie e a eventual erosão genética. Nestes ensaios estão representadas 35 populações (nove portuguesas, sete espanholas, uma luso-espanhola, cinco italianas, quatro francesas, duas tunisinas, seis marroquinas e uma argelina) que cobrem toda a área de distribuição natural da espécie (Varela, 2003). Beneficiando do estabelecimento, em Portugal de três desses ensaios, procurou avaliar-se em dois deles (Mata Nacional das Virtudes localizada na Azambuja e Herdade do Monte da Fava localizada em Santiago do Cacém) a variabilidade inter-proveniência através da avaliação do comportamento das populações com base em características adaptativas sobrevivência, crescimento, eficiência de uso da água, abrolhamento dos gomos foliares e danos provocados por pragas. A altura, apesar de não ser uma característica dita “adaptativa” pode assumir-se como indicativa do crescimento e como tal dar informações acerca da adaptabilidade das árvores a um local.

Embora os resultados apresentados sejam ainda preliminares, é já manifesta a influência da origem da semente na sobrevivência das plantas, nomeadamente é evidente o desajustamento das populações francesas e argelina às condições ambientais testadas. Tanto a sobrevivência como a altura 5 anos após a instalação mostraram diferenças significativas nos ensaios de proveniências estabelecidos na Mata Nacional das Virtudes e no Monte da Fava. Relativamente à altura as populações marroquinas registaram os valores mais elevados (Lourenço et al., 2005).

O abrolhamento, sendo uma característica regulada pela temperatura, poderá ser bastante indicativo da variação inter-proveniência e da capacidade adaptativa de diferentes populações a diversos locais de condições climatológica. É uma informação a considerar, com particular cuidado, quando se pretende reflorestar em zonas sujeitas a geadas. O abrolhamento dos gomos foliares avaliado nos anos 2004 e 2005, mostrou a mesma tendência em ambos os anos e nos dois ensaios (Mata das Virtudes e Monte Fava). Observou-se um comportamento semelhante em termos das populações mais tardias e mais temporãs. Geograficamente as primeiras localizam-se numa área mais ocidental da zona de distribuição natural da espécie enquanto que populações mais temporãs, com comportamento significativamente diferente das anteriores são originárias da região mais oriental (Lourenço et al., 2005).

Ao avaliar os danos provocados por pragas nas folhas dos jovens sobreiros verificou-se que, em ambos os anos, não existem diferenças significativas relativamente à percentagem de área foliar consumida por pragas. No entanto, registaram-se diferenças significativas entre as proveniências ( $p < 0.0001$ ) para a proporção de folhas atacadas relativamente ao número total de folhas do raminho. Tendo as proveniências mais precoces no abrolhamento exibido maiores proporções de danos comparativamente com as mais tardias, o que poderá corresponder a uma sincronização entre o ciclo de vida das pragas e o abrolhamento foliar destas populações.

A eficiência de uso de água foi avaliada com base no padrão isotópico das folhas ( $^{13}C$ ) e conclui-se que existem diferenças significativas entre as 35 proveniências ( $p = 0.0105$ ) (Lourenço et al. 2005). Embora os sobreiros sejam ainda muito jovens, a variação observada, quer ao nível das populações quer das descendências, é indicativa de que não é indiferente a escolha da população a utilizar nas acções de repovoamento, assim como na implementação de um programa de melhoramento, apontando também para a necessidade de seleccionar os indivíduos superiores dentro dessas populações.

## CONTRIBUTO DE NOVAS TÉCNICAS DE MANIPULAÇÃO DOS MATERIAIS DE REPRODUÇÃO NO REPOVOAMENTO DO SOBREIRO

O facto de as produções de semente de sobreiro, lande, serem muito irregulares (anos de safra e contra-safra) “obriga” a um processo de colheita, manipulação e conservação da semente adequados, de modo a assegurar uma qualidade genética e fisiológica da semente pois só assim será possível garantir o fornecimento em qualidade e quantidade de bolota para as arborizações. Todos estes processos devem ser feitos o mais rápido possível e com controlo do teor de humidade das sementes uma vez que se trata de sementes recalcitrantes, isto é, sementes muito sensíveis à desidratação e de difícil conservação (Merouani et al, 2001a, 2001b) Embora a conservação destas sementes não seja fácil, a nossa equipa desenvolveu uma metodologia que permite conservar a semente de sobreiro até períodos de 24 meses, permitindo disponibilizá-la ao proprietário florestal, ou ao viveirista, para que estes possam escolher o momento mais adequado para a sementeira ou para a produção de plantas e assim garantir a produção de plantas de qualidade. A qualidade das plantas define a capacidade destas alcançarem um desenvolvimento (sobrevivência e

crescimento) óptimo num determinado ambiente e portanto, cumprir os objectivos estabelecidos para a plantação (Salvador, 2003). Esta qualidade é influenciada por diversos factores: adequação do material genético, técnicas de produção de plantas, condições edafo-climáticas, preparação do terreno, época de plantação, cuidados culturais (e.g. transporte e plantação), competição entre plantas ou danos causados por animais. Alguns parâmetros de avaliação da qualidade das plantas mostraram estar bem correlacionados com a sobrevivência e desenvolvimento das plantas no campo; por exemplo um maior desenvolvimento do sistema radicular conduz a uma maior sobrevivência; plantas com menor proporção de área foliar têm maior probabilidade de sobreviver; substratos com turfa e vermiculite (3:1) favorecem o desenvolvimento (comprimento) das raízes secundárias o que conduz a uma maior sobrevivência (Silva et al, 2001, Vale et al,1999).

Os meios financeiros disponibilizados aos proprietários florestais para a arborização durante os II e III Quadros Comunitários de Apoio (QCA), bem como o esforço desenvolvido pela Administração Pública no processo de certificação dos materiais florestais de reprodução, são factores que têm contribuído para uma maior responsabilização e exigência na qualidade das sementes e das plantas comercializadas. Também a legislação nacional, enquadrada na da comunidade europeia (Directiva n.º 1999/105/CE), reconhece a "...importância da qualidade genética dos materiais florestais de reprodução na estabilidade, adaptação, resistência e produção das florestas...", regulamentando no caso da Q. suber através do Decreto-Lei n.º 205/2003 de 12 de Setembro de 2003. No entanto, a concretização destas normas implica, no curto prazo, uma adequada gestão dos povoamentos produtores de semente com vista à satisfação da procura da semente e o domínio das técnicas de manipulação e conservação, viabilizando desta forma a o mercado de sementes de sobreiro.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi iniciado com o apoio de fundos Europeus FAIR 1-CT-95-0202, FAIR5-CT97-3480 e Nacionais (PBIC/AGR/2282/95, PAMAF 4027 e PRAXIS/3/3.2/Flor/2110/95 foi-lhe dado continuidade o apoio europeu: "CREOAK: Conservation and restoration of european cork OAK woodlands: a unique ecosystem in the balance" (QLK5-CT-2002-01594); Interreg - SUBPROGRAMA : 4 (Alentejo - Centro -Extremadura) Desarrollo de un sistema de información para la gestión ambiental y económica del ecosistema dehesa/montado en Extremadura y Alentejo e Nacional "Repovoamento com sobreiro: Variabilidade genética e biologia da semente conservada (POC-TI/41359/AGG/2001). Agradecemos a colaboração em trabalho de campo e laboratorial de Elsa Breia, Maria Madalena Silva e Maria de Lurdes Marçal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APCOR 2005, <http://www.corkmasters.com/PDF/Sinteseestatisticasdosectordacortica2004.pdf> (30/10/2005)
- Eriksson, G. and Ekberg, I. 2001. An Introduction to Forest Genetics
- Costa-e-Silva, F.; S. Moura, M. H. Almeida, M. R. Chambel e C. Pereira 2001. Cork-oak seedling production: Container capacity and substrate effect on seedling field performance. In Nursery production and stand establishment of broad leaves to promote sustainable forest management. International Conference, 7-10 May 2001. Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. Rome, Italy.
- Lourenço, M.J., Nunes, A.M., Sampaio, T. Varela, M.C., Chambel, M.R., Faria, C., Pereira, J.S, Almeida, M.H. 2005 Ensaios de Proveniências de Sobreiro (*Quercus suber*) – Resultado aos 5 anos em 5ª Congresso Florestal Nacional “A floresta e as gentes. Viseu (CDROM) Natividade, J. V. (1950). Subericultura. 2ª Edição. Ministério da Agricultura, Pescas e Alimentação, Direcção Geral das Florestas. Lisboa, 387 pg.
- Merouani H.; C. Branco; M.H. Almeida; J.S. Pereira. 2001a- Comportement physiologique des glands de chêne liège (*Quercus suber* L.) durant leur conservation et variabilité inter-individus producteurs. Ann. For. Sci. 58: 143-153.
- Merouani H.; C. Branco; M.H. Almeida; J.S. Pereira. 2001b- Effects of acorn storage duration and parental tree on emergence and physiological status Cork oak (*Quercus suber* L.) seedlings. Ann. For. Sci. 58: 543-554.
- Salvador, P. V. (2003). Importância de la calidad de planta en los proyectos de revegetación. In Benayas, J. M. R, Pinilla, T. E., Ibarra, J. M. N. (Eds), Restauracion de ecosistemas mediterráneos. Colección aula abierta. Universidade Alcalá. pp: 65-86.
- Vale, R. L., Chambel, M. R., Matos, A., Moura S., Pereira C. e Almeida, M. H. (1999). Técnicas de produção de plantas de sobreiro em viveiro: efeito do contentor e do substrato. Em Recopilación de trabajos congreso sobre forestación en las dehesas, 20-22 Maio, Mérida, Espanha.
- Varela, M. C. (2003). European network for the evaluation of genetic resources of cork oak for appropriate use in breeding and gene conservation strategies, Handbook FAIR , M.C. Varela (ed) Estação Florestal Nacional, Lisboa, Portugal
- Zobel, B. , Talbert T, J. (1984). Applied Forest Tree Improvement. John Wiley, Sons. Inc. New York, 505 pg.