Rendimento de miolo de pinhão de pinheiro-manso

Antever a produtividade de um pinhal manso constitui um desafio para produtores, industriais e investigadores.

Isabel Carrasquinho . INIAV, I.P.

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P.

Estudos científicos no pinheiro-manso em Portugal

O 6.º Inventário Florestal Nacional (IFN6) indica que o pinheiro-manso ocupa atualmente cerca de 193 600 hectares. Relativamente à área que se apontava em 1995, verifica-se um aumento de 61,1% (ICNF, 2015). Este incremento revela o interesse que esta espécie tem suscitado junto dos proprietários e resulta, em grande parte, das medidas implementadas pelos vários Quadros Comunitários de Apoio (QCA) para instalação de novos povoamentos. Estas medidas contribuíram para alterar a composição e estrutura do pinhal manso e tornar o pinhão no seu principal produto de exploração económica. De facto, os resultados apresentados no IFN6 mostram que, entre 1995 e 2005, a área total correspondente a povoamentos puros de pinheiro-manso aumentou em cerca de 48,3%.

Por outro lado, só no final do século passado, mais concretamente nos anos 90, se intensificaram os estudos científicos sobre esta espécie através do financiamento de vários projetos de investigação, nomeadamente nos programas PIDDAC, PAMAF, AGRO e Fundo Florestal Permanente. A procura crescente de plantas em face das necessidades para instalação de novos povoamentos impulsionou: (1) a identificação de áreas boas produtoras de pinha para colheita de material florestal de reprodução (MFR) e de árvores com produções elevadas (árvores *plus*); (2) a demarcação de regiões de proveniência para regularizar a circulação e comercialização dos MFR; (3) o fomento da enxertia para instalação de pomares produtores de pinhão; e (4) a avaliação da variabilidade genética de características adaptativas em ensaios de proveniência. Também a mecanização da apanha de pinha foi alvo de estudo no âmbito do programa AGRO, na sequência da crescente redução da mão de obra disponível e do aumento do seu valor. Pretendia-se desenvolver um vibrador mecânico para o destaque da pinha, avaliar o seu desempenho no que se refere à capacidade de trabalho, custos de produção ou ao efeito na árvore.

Valor económico da pinha e do pinhão

Segundo o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, em 2018, a fileira dos frutos secos/pinha contribuiu com 14 824 662 euros para a balança comercial, tendo a produção estimada de pinha variado entre 70 000 a 120 000 toneladas (ICNF, 2018).

A evolução dos preços médios anuais, em euros, da pinha (unidade) e do pinhão (kg), obtidos a partir do Sistema de Informação dos Mercados Agrícolas (SIMA, 2020), podem ser observados, respetivamente, nas figuras 1 e 2. Como valor indicativo, considera-se que, em média, quatro pinhas pesam cerca de um quilograma. Em relação ao valor médio do preço da pinha, verifica-se uma oscilação entre 2004 e 2011, ano em que se atingiu o valor máximo (0,39 euros por pinha). A partir de 2011, observa-se uma queda nesses valores médios, atingindo-se o mínimo em 2016. Após este ano, observa-se uma inversão da tendência.

Já para o preço médio de um quilograma de pinhão, a tendência é para ser crescente, apresentando, no entanto, um valor mais baixo em 2016.

Para alguns industriais, a pinha pode repre-

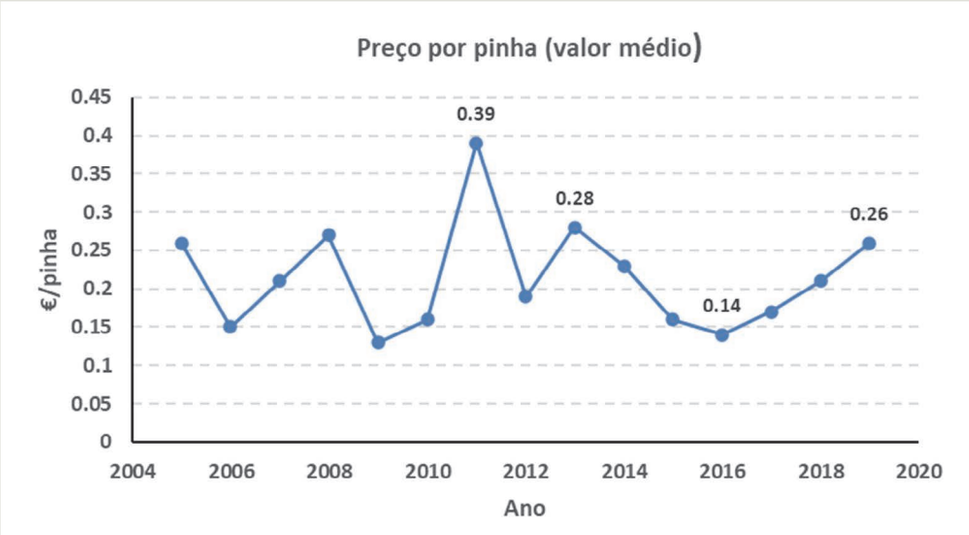

Figura 1 – Evolução do preço por pinha (euros): valores médios obtidos a partir do Sistema de Informação dos Mercados Agrícolas (SIMA) para os mercados do Alentejo Litoral e de Coruche, respetivamente, das Regiões Alentejo e Ribatejo e Oeste (http://sima.gpp.pt:8080/sima, acedido em 27 fevereiro 2020)

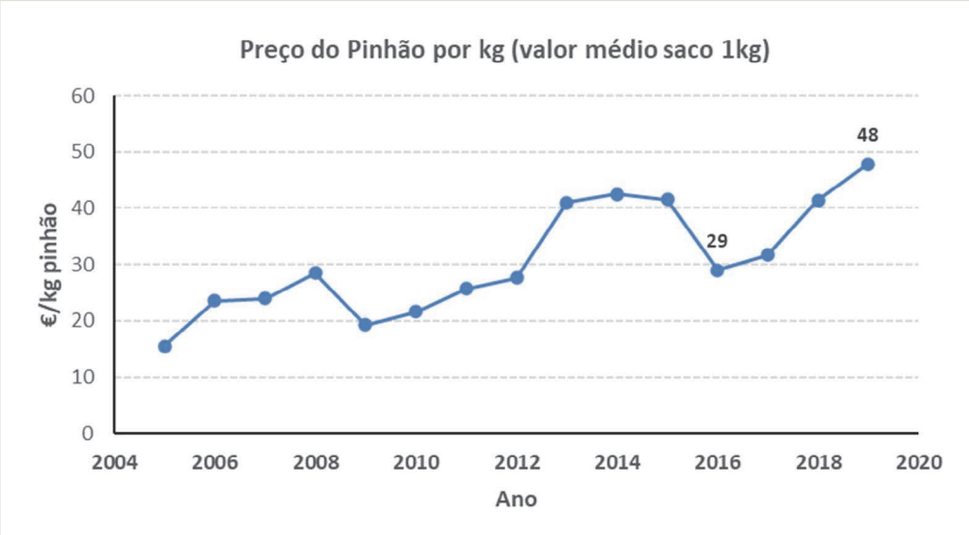

Figura 2 – Evolução do preço do pinhão por quilograma (euros). Valores médios obtidos a partir do Sistema de Informação dos Mercados Agrícolas (SIMA) considerando o mercado do Alentejo Litoral, Região Alentejo (http://sima.gpp.pt:8080/sima, acedido em 27 fevereiro 2020)

sentar 75 a 85% do custo de produto final e estima-se que cerca de 2,1% (média nacional) do seu peso corresponda a miolo de pinhão (Freire, 2018). Este valor, de rendimento em miolo de pinhão, não é, contudo, consensual. Outros industriais adiantam que, de uma pinha, se retira em média 3% de pinhão, tudo o resto é madeira (Coelho, 2019). Tradicionalmente, o rendimento industrial em miolo de pinhão é calculado pela razão entre o peso do miolo de pinhão são (g) e o peso fresco da pinha (g). Na fábrica, procura-se padronizar todo o processo industrial, considerando-se, para o cálculo do rendimento, o peso em miolo de pinhão são com uma percentagem de humidade de 6%. Esta razão de pesos é vulgarmente designada por rendimento industrial em pinhão industrial.

No entanto, o rendimento industrial em miolo de pinhão, valor obtido com o peso fresco da pinha, muito dificilmente permite a comparação entre lotes de diferentes propriedades ou épocas e campanhas de colheita, já que o peso fresco da pinha é altamente influenciado pela precipitação e pela humidade relativa do ar durante a época de colheita, que decorre de dezembro a março. O processo torna-se ainda mais complicado quando se sabe que o pinheiro-manso é sensível a mudanças climáticas e que apresenta ciclos produtivos com duração variável por anos. Os ciclos produtivos, safras e contrassafras, podem justificar, por si, a variação na produção de pinha observada entre anos e também o rendimento em miolo de pinhão. Sabe-se que a praga que surgiu em 2010 em Portugal, o *Leptoglossus occidentalis*, inseto sugador da pinha, contribuiu também para a perda na produtividade no peso de pinha e no rendimento em miolo no pinhal manso.

Rendimento em miolo de pinhão em povoamentos de pinheiro-manso

Antever qual será a produtividade de um determinado pinhal manso constitui, de facto, um desafio para produtores, industriais e investigadores. Neste sentido, ao abrigo do Programa AGRO, no projeto AGRO 451, foram marcadas parcelas permanentes em pinhais mansos da Região de Proveniência V, considerada a região mais produtiva para esta espécie (Cardoso e Lobo, 2001). Estas parcelas foram intensivamente acompanhadas em termos produtivos, peso e número de pinhas produzidas por árvore durante três campanhas de colheita de pinha: 2004/2005, 2005/2006 e 2007/2008 (Carrasquinho *et al.*, 2010; Rodrigues *et al.*, 2014).

Também o rendimento em miolo de pinhão foi alvo de estudo comparativo entre algumas parcelas permanentes. Dez anos mais tarde, ao abrigo de novos projetos de investigação (PINEA, SELECT PINEA e GO-FERTIPINEA), o rendimento em miolo de pinhão voltou a ser avaliado, utilizando a mesma metodologia aplicada anteriormente. Não se pretende que estes valores sejam confrontados com os valores estimados pela indústria, mas sim, que possam ser comparados entre anos e locais de colheita. Chamou-se a esta razão de pesos, o rendimento de miolo de pinhão à abertura da pinha (Rend_s), ou seja, o quociente entre o peso do miolo são e o

QUADRO 1 – **VALORES MÉDIOS PARA O RENDIMENTO DE MIOLO DE PINHÃO À ABERTURA DA PINHA (REND_S) E PARA A PERCENTAGEM DE MIOLO SÃO POR PINHA, OBTIDOS EM DIFERENTES PARCELAS PERMANENTES (LOCAIS) EM QUATRO CAMPANHAS DE COLHEITA DE PINHA**

Campanha colheita de pinha	Locais	Rendimento em miolo (Rend_s, %)			N miolo saudável/N pinhão negro (%)		
		Média	Máximo	Mínimo	Média	Máximo	Mínimo
2004/2005	17	6,9	8,7	5,1	95,6	98,3	88,8
2005/2006	41	5,9	11,8	0,4	77,9	95,2	32,8
2014/2015	26	1,8	4,1	0,6	40,5	77,8	13,8
2017/2018	8	1,5	3,7	0,4	33,2	69,1	9,7

peso seco e estabilizado da pinha à sua abertura para recolha do pinhão (adiante designado por peso seco da pinha). Calculou-se também as percentagens do número de miolo de pinhão saudável relativamente ao número total de pinhão negro por pinha (Miolo saudável, %). Apresenta-se, neste estudo, alguns resultados obtidos em quatro campanhas de colheita de pinha (Quadro 1).

Como se pode observar, verifica-se, ao longo das quatro campanhas de colheita de pinha, uma diminuição bastante acentuada do rendimento em miolo de pinhão, bem como da percentagem média calculada de miolo saudável por pinha, entre as campanhas realizadas no início da década de 2000 e as realizadas na segunda década.

Nas figuras 3 a 6 observam-se os rendimentos médios em miolo de pinhão para o peso seco de pinha, respetivamente, para quatro campanhas de colheita: 2004/2005, 2005/2006, 2014/2015 e 2017/2018. Em todas as campanhas, verificou-se a existência de diferenças significativas entre os locais para os rendimentos calculados. Por exemplo, na campanha 2005/2006 (Fig. 4), na qual se realizou uma amostragem intensa (41 locais), os locais 36, 23, 28 e 3 apresentaram valores de rendimento para o peso seco superiores a 10%. No entanto, nos locais 5 e 10 os valores calculados foram inferiores a 1%.

Na campanha de 2014/2015 (Fig. 5), os locais 5, 6 e 14 apresentaram os valores mais altos para o rendimento, respetivamente, 3,4%, 4,1% e 2,9%, ao contrário dos locais 7 e 18 com rendimentos inferiores a 1%. A campanha de 2004/2005 (Fig. 3) apresentou rendimentos mais elevados e menor variação entre locais. No entanto, o local 3 é significativamente mais baixo que os locais 8, 10 e 17.

Em cada local, ao longo das quatro campanhas em estudo, verifica-se, sistematicamente, um decréscimo na percentagem de

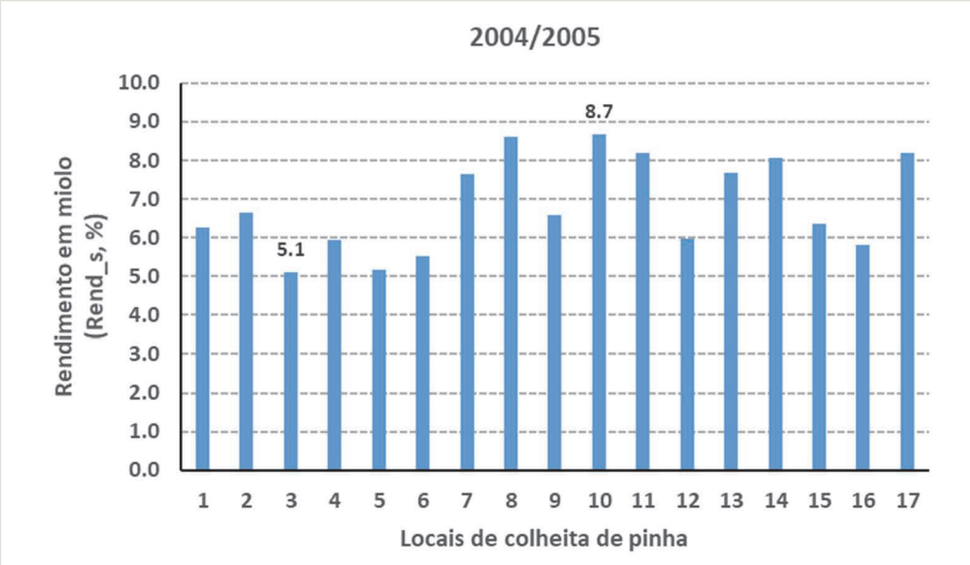

Figura 3 – Valores de rendimento em miolo de pinhão para o peso seco (Rend_s, %) em 17 locais avaliados durante a campanha de colheita de pinha de 2004/2005

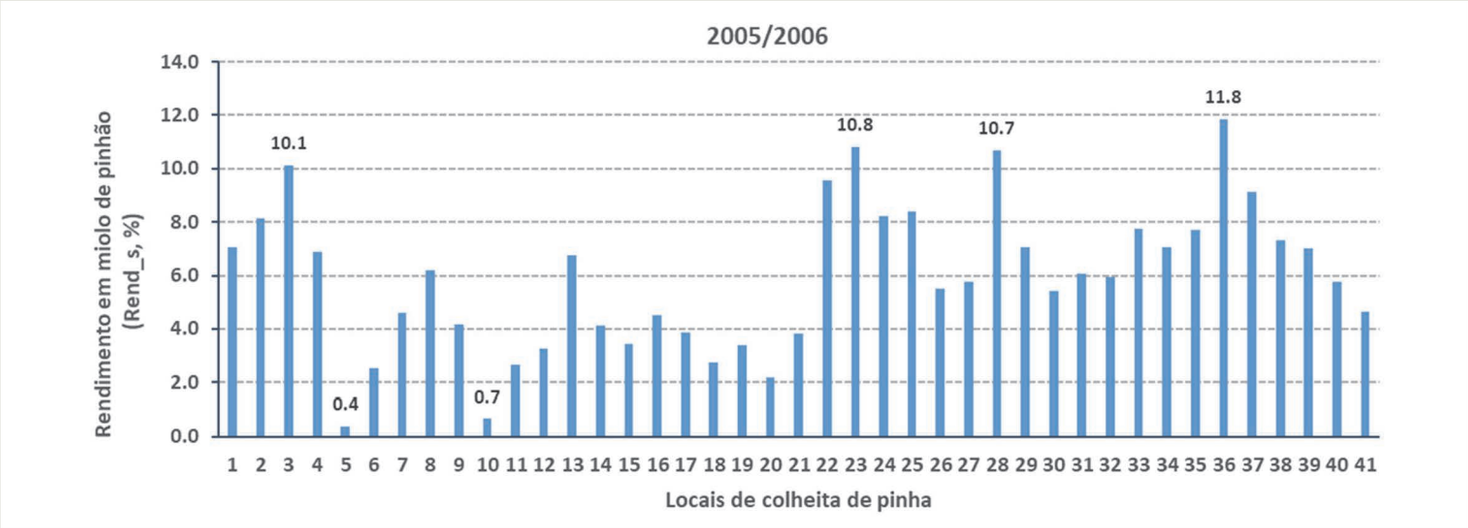

Figura 4 – Valores de rendimento em miolo de pinhão para o peso seco (Rend_s, %) em 41 locais avaliados durante a campanha de colheita de pinha de 2005/2006

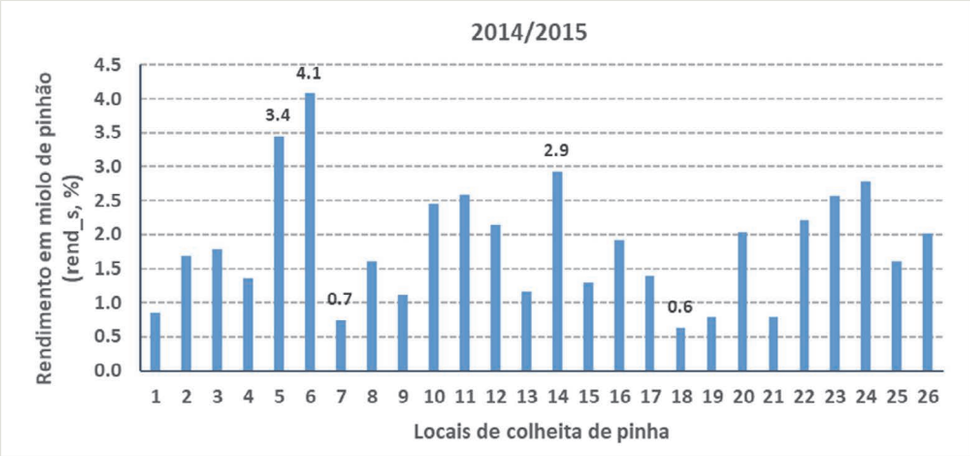

Figura 5 – Valores de rendimento em miolo de pinhão para o peso seco (Rend_s, %) em 26 locais avaliados durante a campanha de colheita de pinha de 2014/2015

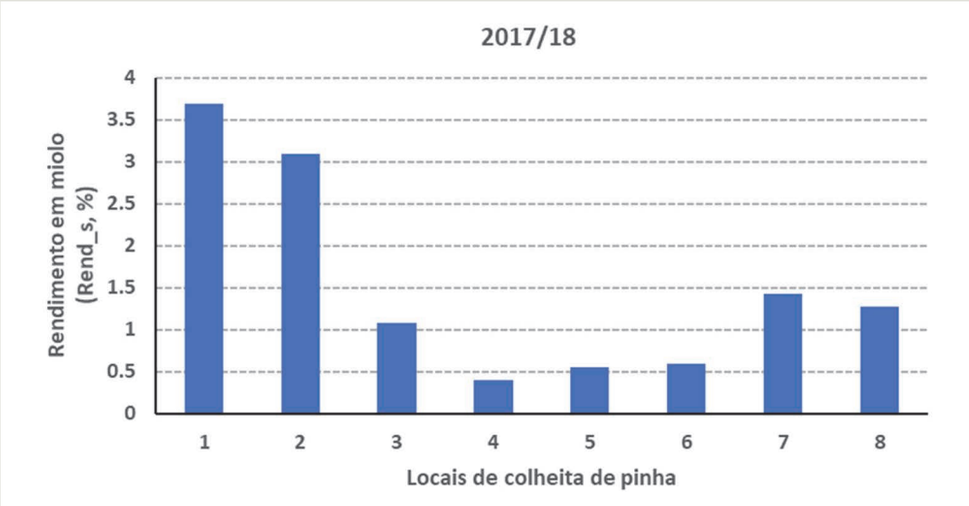

Figura 6 – Valores de rendimento em miolo de pinhão para o peso seco (Rend_s, %) em 8 locais avaliados durante a campanha de colheita de pinha de 2017/2018

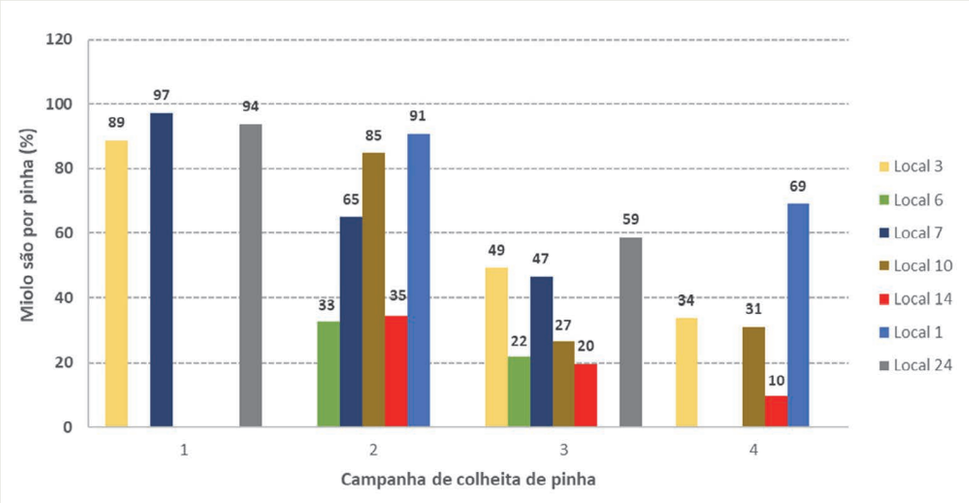

Figura 7 – Evolução da percentagem de miolo são por pinha ao longo das quatro campanhas de colheita por local

miolo são por pinha (Fig. 7). Esse decréscimo pode estar relacionado com o aumento do número de pinhões vazios e/ou com o número de pinhões com defeito. Em parte, pode ser causado pelo inseto sugador do pinhão, cujo aparecimento em Portugal remonta a 2010. No entanto, outros fatores, tais como, por exemplo, os genéticos ou os relacionados com a estação edafoclimática de alguns dos locais, podem justificar esta tendência. De facto, como se observa na figura 7, identificam-se dois locais, nomeadamente o 6 e o 14, que já na campanha 2 (2005/2006), anterior ao aparecimento do *Leptoglossus occidentalis*, apresentavam valores relativamente baixos.

Nota final

O estudo das causas que levam à diminuição dos valores do rendimento em miolo está a decorrer em projetos que envolvem várias equipas de diferentes instituições. A importância em manter o fluxo de dados a retirar nas diferentes parcelas permanentes é evidente e, de certo modo, está a acontecer em algumas dessas parcelas identificadas em 2004, ao abrigo dos projetos em curso. No entanto, novas parcelas deverão ser acrescentadas, já que a estrutura e composição dos povoamentos de pinheiro-manso estão em modificação dinâmica.

Agradecimentos

Este estudo resulta de atividades desenvolvidas em diferentes projetos, nomeadamente AGRO 451, PINEA (PTDC/AG-FOR/3804/2012), SELECT PINEA (ALT20-03-0145-FEDER-000041) e GO-FERTIPINEA (PDR2020-101-031330). O autor agradece aos colegas de equipa dos projetos que colaboraram na colheita, avaliação do peso da pinha, ao longo das campanhas de colheita de pinha. Em especial, reconhece o trabalho das colegas Fátima Carreira e Graça Andrade no processamento de todo o pinhão negro, obtido nas campanhas de 2004/05, 2005/06, 2014/15 e 2017/18.

Referências bibliográficas

Cardoso, M.; Lobo, P. (2001). Delimitação de pisos bioclimáticos e regiões de proveniência de Pinheiro manso em Portugal, usando sistemas de informação geográfica. *Silva Lusitana*, **9**(1):93-108.

Carrasquinho, I.; Freire, J.; Rodrigues, A.; Tomé, M. (2010). Selection of *Pinus pinea* L. plus trees candidates for cone production. *AFS*, **67**(8):814. Doi: 10.1051/forest/2010050.

Coelho, A.P. (2019). O que torna o pinhão português tão valioso? https://www.publico.pt/2019/02/16/fugas/noticia/torna-pinhao-portugues-tao-valioso (1 março 2020).

Freire, E. (2018). Como criar valor com o pinhão nacional. https://www.vidarural.pt/insights/criar-valor-pinhao-nacional/ (1 março 2020).

ICNF (2015). *IFN6. Áreas dos usos do solo e das espécies florestais de Portugal Continental. Relatório final. Atualizado em novembro de 2019.* http://www2.icnf.pt/portal/florestas/ifn/resource/doc/ifn/ifn6/IFN6_Relatorio_completo-2019-11-28.pdf.

ICNF (2018). *Fileiras Florestais. Setor Florestal 2018.* DGFC/DGVF. http://www2.icnf.pt/portal/florestas/fileiras/econ. http://www2.icnf.pt/portal/florestas/fileiras/resource/doc/import-economica/2019-09-02-Esquema-fileirassilvoindustriais-ICNF.pdf.

Rodrigues, A.; Silva, G.; Casquilho, M.; Freire, J.; Carrasquinho, I.; Tomé, M. (2014). Linear mixed modelling of cone production for stone pine in Portugal. *Silva Lusitana*, **22**(1):1-27.

SIMA (2020). Sistema de Informação dos Mercados Agrícolas. http://sima.gpp.pt:8080/sima (acedido em 27 fevereiro 2020).