



A APICULTURA E A SUSTENTABILIDADE DOS ECOSISTEMAS AGROFLORESTAIS. O CASO PORTUGUÊS

Em Portugal encontram-se reunidas condições muito favoráveis à prática da apicultura em sistemas florestais. A este património natural acresce um património cultural tradicional, aliado ao saber técnico e científico.

Anabela Nave^{1,2}, Miriam Cavaco^{1,3}, Joana Godinho¹,
Manuela Branco³

¹ Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária



² Centro de Investigação e de Tecnologias
Agro-Ambientais e Biológicas, UTAD, Vila Real



³ Centro de Estudos Florestais, Instituto Superior de
Agronomia, Universidade de Lisboa



O clima e a flora como fatores favoráveis à apicultura no território nacional

A apicultura em Portugal, tal como no resto da União Europeia (UE), é uma atividade tradicionalmente ligada aos ecossistemas agroflorestais (Figura 1), normalmente encarada como um complemento ao rendimento das explorações. A apicultura dá às populações locais e aos governos incentivos económicos para a retenção de *habitats* naturais e assume-se como uma atividade indispensável em programas de conservação de sistemas agroflorestais (Mwakatobe, 2001).



Figura 1 – Apiário em ecossistemas agroflorestais, Torre de Moncorvo.

O papel das abelhas na sustentabilidade das florestas e nos meios de subsistência dela dependentes, permanece pouco conhecido e subestimado (Bradbear, 2009). O mel é talvez o produto mais conhecido, muito embora seja apenas um dos produtos que podem ser recolhidos, outros são (Figura 2): pão-de-abelha, cera de abelha, pólen, própolis, geleia real, veneno, e o uso de abelhas na apiterapia e acupuntura. Por sua vez, a manutenção da biodiversidade e a polinização das culturas são os serviços mais valiosos prestados pelas abelhas.

Em Portugal, a espécie autóctone de abelha-do-mel (*Apis mellifera iberiensis*) encontra uma variedade de recursos nos habitats florestais, incluindo néctar e pólen de flores, meladas e resinas. A abundância e diversidade desses recursos depende da composição e densidade arbórea do povoamento florestal, e da presença de vegetação de cobertura, em espécies herbáceas (Figura 3) e arbustivas (Figura 4).

A atividade apícola é considerada das poucas atividades agropecuárias sem impactos negativos no ambiente. Por outro lado, os ecossistemas florestais têm a vantagem de serem espaços isentos ou com reduzida aplicação de pesticidas onde as colônias de abelhas se podem reproduzir sem grandes riscos de ameaça de produtos químicos, fornecendo bens e serviços de elevado valor biológico (Branco & Godinho, 2012).

Nas florestas do Mediterrâneo europeu destacam-se como plantas melíferas uma grande diversidade de espécies nativas de que são exemplo os *Prunus* sp. (tais como *P. avium*, *P. cerasus*), o medronheiro, *Arbutus unedo* L., o castanheiro, *Castanea sativa* L. e a alfarrobeira, *Ceratonia siliqua* L. Algumas espécies florestais exóticas são também importantes pela disponibilidade de oferta de néctar de elevado valor melífero, salientando-se as várias espécies de eucaliptos, *Eucalyptus* spp. No território nacional, a produção de mel de néctar (Figura 5) de espécies arbóreas florestais está principalmente associada às plantações de eucalipto e castanheiro, e, em menor escala, ao medronheiro e alfarrobeira, dadas as menores áreas de plantação destas duas espécies (ICNF, 2019).



Figura 2 – Produtos que se obtêm da atividade apícola.



Figura 3 – Abelha-do-mel em polinização de plantas herbáceas, eufórbia, *Euphorbia segetalis*.



Figura 4 – Abelha-do-mel em polinização de plantas arbustivas, esteva, *Cistus ladanifer*.



Figura 5 – Mapa das principais espécies de flora melífera em Portugal Continental (Florestas, 2020).

No sub-bosque dos pinhais e montados de sobre azinho encontram-se também espécies arbustivas e herbáceas produtoras de néctar, pólen e própolis de grande interesse para as abelhas. São exemplo espécies como giesta, *Cytisus* spp., tojo, *Ulex* spp., urzes, *Erica* spp. e *Calluna vulgaris*, medronheiro, *Arbustus unedo*, madressilva, *Lonicera* spp., amora e silva, *Rubus* sp., pilriteiro, *Crataegus* sp., rosmaninho, *Lavandula* spp., tomilho, *Thymus* spp., alecrim, *Rosmarinus* spp. e estevas e sargaços (*Cistus* spp., *Tuberaria*, *Cistus salvifolius*, *Cistus albidus* e *Cistus crispus*). Nalguns sistemas agroflorestais é comum o uso do solo sobcoberto para pastagens permanentes, onde se encontram também espécies leguminosas de interesse apícola, como dos géneros *Lotus*, *Trifolium*, *Medicago*, *Vicia*, *Lupinus* e *Lathyrus*, para além de vários géneros de compostas (*Calendula*, *Chamaemelum*, *Galactytis*, *Chicorium*, *Carduus*, *Cynara*), crucíferas (*Brassica*, *Diplotaxis*, *Raphannus*) e lamiáceas (*Mentha*, *Salvia*, *Origanum*). Presentes nestes sistemas agroflorestais, são muito comuns o rosmaninho, *L. stoechas* e *L. pedunculata*, soagem, *Echium plantagineum*, e borragem, *Borago officinalis*.

As orlas das florestas e as clareiras são igualmente

te espaços que se caracterizam pela diversidade de plantas arbustivas e herbáceas de interesse apícola (Figura 6), assim como espécies usadas também como ornamentais em espaços periurbanos onde se incluem espécies com valor apícola como *Acer* spp., *Buxus* spp., *Viburnum tinnus*, *Prunus spinosa*, *Ilex aquifolium*, *Rosa* spp., *Ceratonia* spp., *Aesculus hippocastaneum*, *Ligustrum* spp., *Hedera helix* e *Palmae* spp.

Salienta-se, ainda, o valor apícola das espécies arbóreas que compõem as formações ripícolas, associadas a rios e ribeiros, que contribuem com pólen no inverno e primavera precoce, muito importante no desenvolvimento das colónias na primavera, como os freixos (*Fraxinus* spp.), os salgueiros (*Salix* spp.) e o sabugueiro (*Sambucus nigra*), assim como a diversidade de vegetação herbácea e arbustiva associada a estas formações (Godinho, 1990; Santos *et al.*, 2018).

Nas espécies arbóreas, a produção de flores em abundância que ofereçam néctar e pólen depende da existência de árvores adultas em plena floração. Para a produção de flores que ofereçam néctar e pólen, recomenda-se assim sistemas de condução dos povoamentos que oferecem maior potencial apícola. O sistema agroflorestal de combinação do estrato arbóreo, como seja do castanheiro ou sobreiro, com pastagem permanente pode ser muito propício à produção de mel, pela junção de recur-



Figura 6 – Diversidade de plantas em orlas de florestas e clareiras de interesse apícola.

so providenciados pelas árvores, floração do castanheiro ou meladas no caso do sobreiro, complementado com florações das herbáceas leguminosas e compostas das pastagens.

Um dos fatores principais que determina a viabilidade da prática da apicultura está intimamente ligado ao clima. A atividade apícola está dependente dos diversos elementos climáticos: precipitação, temperatura, humidade do ar e vento. Naturalmente, as abelhas necessitam de néctar, pólen e água para a sua alimentação e criação. Estas necessidades alimentares variam com a população da colónia e dependem do clima da região. Climas muito frios exigem o recurso a maiores reservas durante o inverno. Por outro lado, o clima com elevadas temperaturas prejudica a atividade das colónias, sendo essencial, em regiões muito quentes, que as colmeias tenham sombra, de forma a evitar o excesso de temperatura. A floresta, permitindo o ensombramento e amenização das temperaturas, revela-se um envolvente favorável nesta situação.

Nunes (1980) descreve que “a temperatura da colmeia se mantém uniforme no interior do ninho (entre 33 e 36 °C). No inverno, esta temperatura é conseguida pelo aumento da concentração da colónia e pelo consumo de mel; no verão, a regulação térmica é feita pela ventilação e evaporação de água, quando necessário”.

Assim, embora o clima mediterrânico com influência atlântica, característico do território nacional, seja favorável à atividade da apicultura, as temperaturas extremamente elevadas no verão podem ser desfavoráveis para as colónias, e os períodos de seca podem afetar a produção de néctar pelas plantas, influenciando indiretamente a atividade das abelhas.

Caracterização da atividade apícola atual e sua relação com a floresta

A dimensão e o potencial multifuncional fazem dos ecossistemas agroflorestais recursos fundamentais para gerar rentabilidade e reter população nos espaços rurais. Entre os desafios está a necessidade de compatibilizar a produção florestal com outras oportunidades de valorização, de que são exemplo a agri-

cultura, a cinegética, a silvopastorícia, a produção de plantas aromáticas e a apicultura (Lopes, 2022).

Dados de 2023 (FNAP, 2024) permitem contabilizar 11 471 apicultores, responsáveis por um efetivo apícola de 667 685 colmeias, em 42 099 apiários. A exploração média é de 62 colmeias/apicultor, um valor superior à média na UE que é de 29 colmeias por apicultor. O setor profissional, composto por apicultores que possuem mais de 150 colmeias, representa aproximadamente 10% do total de apicultores do país.

Estando a atividade apícola distribuída por todo o país (Figura 7a), as regiões do Norte e Centro, sobretudo no interior, são aquelas que concentram o maior número de apicultores (66% do total), sendo estas as regiões também com maior concentração de área florestal (Figura 7b), o que evidencia a importância da floresta na atividade apícola no nosso território. Todavia, é no Alentejo e Algarve que se encontram os apiários de maior dimensão e, consequentemente, uma maior profissionalização dos apicultores.

Devido à diversidade floral entre as diferentes regiões, a produção de mel com características distintas, maioritariamente associada a determinadas zonas agroflorestais, permitiu o reconhecimento de méis com Denominações de Origem Protegida

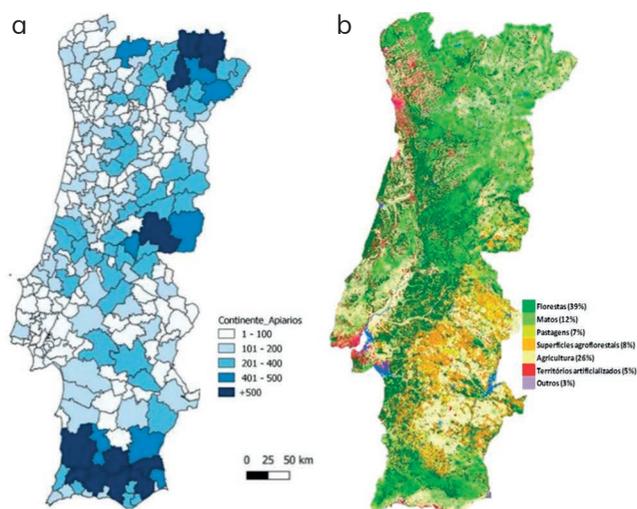


Figura 7 – Distribuição dos apiários em Portugal Continental (DGAV, 2022) (a) e Ocupação do solo (COS, 2018) (b)

(DOP), refletindo as particularidades e a origem específica do mel de cada região. Em Portugal, foram definidas nove DOP para os méis, geralmente ligadas a áreas tipicamente florestais ou agroflorestais, onde predominam matos e bosques, tais como: Mel do Parque de Montesinho, da Serra da Lousã, de Barroso, dos Açores, da Terra Quente, das Terras Altas do Minho, do Ribatejo Norte e do Alentejo.

Em termos de produção nacional de mel, desde 2013 que se verificam aumentos sucessivos em volume, situando-se atualmente em cerca de 11 465 toneladas por ano. À atividade apícola profissional é atribuída uma produtividade média de 22 kg por colmeia (INE, 2023).

A necessidade de serviços de polinização numa grande diversidade de culturas

A apicultura é uma atividade associada a impactos positivos, sociais, económicos e ambientais, pelo facto de contribuir para a manutenção e preservação dos ecossistemas. Representa um serviço vital para a agricultura através da polinização e da preservação da biodiversidade ao contribuir para a diversidade genética das plantas, o equilíbrio ecológico e o aumento em termos de produtividade das culturas (Pereira, 2018). Sem serviços de polinização perderíamos muitas frutas, frutos secos e vegetais, além de muitos outros recursos, tais como óleos vegetais, algodão e linho (COM, 2024).



Figura 8 – Abelha-do-mel em flor de amendoeira.

Quase quatro quintos das flores silvestres e culturas das regiões temperadas dependem em graus variáveis da polinização por insetos, estimando-se que a sua contribuição anual para a agricultura europeia seja de cerca de 15 mil milhões de euros (Potts *et al.*, 2015).

A abelha-do-mel é um dos polinizadores mais conhecidos, domesticada e gerida por apicultores para a produção de mel (COM, 2024).

É de salientar o significativo benefício da polinização por abelhas para árvores de fruto como as amendoeiras (Figura 8), as cerejeiras (Figura 9), as macieiras, as pereiras e os pessegueiros, bem como para plantas forrageiras e oleaginosas, especialmente quando se destinam à produção de sementes selecionadas. Para este efeito é também utilizada a prática da transumância, movimento das colmeias de um local para o outro, ao qual se podem associar ganhos na produção em 50% (GPP, 2020).

A sustentabilidade do setor face às alterações climáticas, ao uso de solo e à gestão dos sistemas agroflorestais

Uma das maiores evidências de um problema global na apicultura é a observação da diminuição do efetivo apícola mundial, de forma semelhante em todos os continentes, apesar das grandes diferenças de manejo nas diversas regiões do planeta (Genersch, 2010), mostrando claramente uma fragilidade desta espécie face a um ambiente que lhe é cada vez mais hostil (Leitão, 2018).



Figura 9 – Abelha-do-mel em flor de cerejeira.

Há evidências de que as mudanças no clima levam a mudanças na dinâmica e área de abrangência de polinizadores (SfEP, 2020), nomeadamente em algumas espécies de abelhas (Ploquin, Herrera & Obeso, 2013). Por exemplo, as alterações climáticas podem encurtar o período de alimentação das abelhas, reduzindo a disponibilidade de forragem no início ou no fim da época (Memmott *et al.*, 2010). Os fogos florestais, que se têm intensificado com as alterações climáticas, são um outro fator de ameaça à atividade apícola.

No estudo recente de Landaverde (2023), os apicultores em El Salvador reportaram desafios relacionados com as mudanças climáticas (escassez de água e alimentos, aumento das temperaturas, eventos climáticos extremos, como inundações) que afetaram negativamente a saúde, a segurança e a produtividade das abelhas produtoras de mel.

Dado que as alterações climáticas afetam as populações de abelhas, alterando e esgotando os seus habitats e fontes de alimento, os apicultores devem implementar práticas de gestão para se adaptarem a estas alterações (Landaverde, 2023).

Em suma, a apicultura engloba e depende largamente das características físicas do território e das atividades sociais e ambientais, ajudando a promover o desenvolvimento local e sustentado do Território (Cabo *et al.*, 2013).

Neste contexto, a valorização da apicultura como um recurso em Portugal assume como principais desafios:

- Continuar a melhorar o manejo das colónias pela implementação de estratégias várias, nomeadamente relocalizar apiários, alterar a relação luz-sombra em que as colmeias são expostas e sempre que necessário complementando a alimentação das abelhas;
- Continuar a fomentar a capacitação e qualificação dos pequenos apicultores;
- Promover a profissionalização do setor;
- Promover a especialização de novos serviços na apicultura;
- Aumentar as medidas de apoio à atividade como forma de valorizar os serviços ambientais prestados pelas abelhas melíferas.

CRIMOLARA
Produtos Químicos, S.A.

Atens
AGROTECNOLOGIAS NATURAIS S.L.

Bioestimulante radicular para controlo de fungos de solo.

Condor
Shield



CRIMOLARA
Produtos Químicos, S.A.

FERTILIZANTE
ORGÂNICO

NPK 6,8I5 + 56% de M.O.



MICORRIZAS

APLICAÇÃO
MANUAL



PLANTAÇÃO
MECÂNICA



Campo Grande, 30 . 8ªH . 1700-093 LISBOA
217 818 940 . geral@crimolara.pt . www.crimolara.pt

Conclui-se, portanto, que a apicultura em Portugal apresenta constrangimentos e desafios, encontrando nos sistemas agroflorestais múltiplas áreas de oportunidade para promover o seu desenvolvimento. Ao mesmo tempo, a importância do setor decorre da sua contribuição para a segurança alimentar, a redução da pobreza e a mitigação das alterações climáticas (Pacheco & Ocaña, 2023).

A apicultura contribui, de forma constante, para a continuação do enriquecimento das componentes económicas, sociais e ambientais, mostrando a importância da sua integração nos planos de ordenamento de áreas protegidas, nos planos de gestão florestal e nos programas de apoio ao desenvolvimento rural. 🍯

Agradecimentos

Plano de Recuperação e Resiliência, medida RE-C05 – Agendas Mobilizadores para a Inovação, código do projeto C64486573500000007 – “Transform – Transformação digital do setor florestal para uma economia resiliente e hipocarbónica” – 4.1 Inovação nas cadeias de valor para produtos florestais não lenhosos (entidade financiadora: IAPMEI); Fundos Nacionais da FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia, no âmbito do projeto UIDB/04033/2020; Centro de Investigação Florestal, unidade de investigação financiada pela FCT, Portugal (UIDB/00239/2020) e Laboratório de Uso Sustentável do Solo e Serviços Ecosistémicos – TERRA (LA/P/0092/2020).

Bibliografia

Bradbear (2009). <https://www.fao.org/docrep/fao/012/i0842e/i0842e00.pdf>.

Branco & Godinho (2012). http://www.anefa.pt/pdf/revista_17.pdf.

Cabo et al. (2013). <http://hdl.handle.net/10198/9994>.

COM (2024). <https://wikis.ec.europa.eu/display/EUPKH/EU+Pollinator+Information+Hive>.

COS (2018). <https://www.dgterritorio.gov.pt/Carta-de-Uso-e-Ocupacao-do-Solo-para-2018>.

DGAV (2022). <https://www.dgav.pt/wp-content/uploads/2022/07/ProgramaSanitarioApicola2022.pdf>.

Florestas (2020). <https://florestas.pt/conhecer/quais-as-especies-que-estao-na-origem-do-mel-portugues/>.

FNAP (2024). Seminário “Valorização da Produção – Méis com DOP”. 23 março, Santarém.

Genersch et al. (2010). *Apidologie*, **41**(3):332–352. <https://doi.org/10.1051/apido/2010014>.

Godinho (1990). Tese de Mestrado em *Produção Vegetal*, ISA, UTL, 159p.

GPP (2020). https://www.gpp.pt/images/PEPAC/Documentos_PEPAC/An%C3%A1lise_setorial_Apicultura.pdf.

ICNF (2019). <https://www.icnf.pt/api/file/doc/b6f3e6691-55fd3af>.

INE (2023). https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0000924&contexto=bd&selTab=tab2&xlang=pt.

Landaverde et al. (2023). *Insects*, **14**:493. <https://doi.org/10.3390/insects14060493>.

Leitão et al. (2018). *Agrotec*, **27**. <http://www.agrotec.pt/noticias/reflexao-sobre-as-alteracoes-climaticas-e-a-especie-apis-mellifera/>.

Lopes (2022). <https://florestas.pt/academia/>.

Memmott et al. (2010). *Biological Sciences*, **365**(1549): 2071–2079. <https://www.jstor.org/stable/25699225>.

Mwakatobe (2001). https://issuu.com/beesfd/docs/88_bfdj_sep2008/s/14150782.

Nunes (1980). *Curso Intensivo de Apicultura*. Sociedade dos Apicultores de Portugal, Lisboa.

Pacheco & Ocaña (2023). https://ideas.repec.org/h/spr/sprchp/978-3-031-16677-8_5.html.

Paixão (1974). *Manual do Apicultor*. Lisboa: Edição do Autor.

Pereira (2018). https://pagina.arbcas.pt/images/ARBCAS_apicultura.pdf.

Ploquin et al. (2013). *Oecologia*, **173**(4):1649–1660. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23852029/>.

Potts et al. (2015). Pensoft Publishers, Sofia, 72 pp. http://www.atlashymenoptera.net/biblio/01500/332_Franzen_et_al_2015_Broad-scale-drivers_European_pollinators_22_12_2014-3.pdf.

Santos et al. (2018). *Ecological indicators*, **89**:656–666. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.02.036>.

SfEP (2020). *Science for Environment Policy*. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ddc-b6a5e-ca33-11ea-adf7-01aa75ed71a1>.