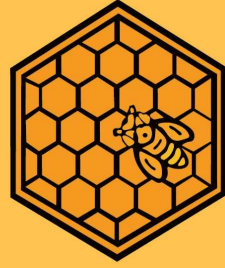


# O APICULTOR<sup>®</sup>



REVISTA DE APICULTURA

ISSN - 0873-2981 - ANO 31 N.º 115 - Jan./ Mar. 22 - € 7,00 (iva incl.) Periodicidade Trimestral

- Projeto MEDIBEEES
- Resultados Inquérito aos Apicultores realizado no âmbito do Projeto MEDIBEEES
- EurBeSt
- Programa Apícola Nacional 2020-2022
- Coexistências (16)

PORTUGUESE  
BEEKEEPING  
MAGAZINE

## ÍNDICE

3

Projeto MEDIBEES

7

Resultado Inquérito aos Apicultores

19

EurBeSt

27

Programa Apícola Nacional

35

Coexistências (16)

39

Mel na Culinária

### FOTO DE CAPA

Colecção Fotográfica Agro-Botânica e Apícola - Aidos da Vila Nogueira da Austrália (*Macadamia integrifolia* Maiden & Betche)

## EDITORIAL

Janeiro chegou frio mas soalheiro, talvez adivinhando melhores dias depois da tempestade...

Para a primeira edição de 2022, trazemos o Projeto MEDIBEES – Monitorização das subespécies de abelhas do Mediterrâneo e a sua resiliência às mudanças climáticas para o melhoramento sustentável dos agrossistemas, seguido da divulgação dos Resultados do inquérito aos apicultores realizado no âmbito deste mesmo projeto.

Para conhecer a seguir o EurBeST-Um estudo piloto para testar Abelhas resistentes à Varroa em condições de Apicultura comercial.

Continuamos a divulgação do PAN 2020-2022 e finalizamos esta edição com as Coexistências e o Mel na Culinária.

Feliz Ano Novo!

Publicação Trimestral n.º 115 (Janeiro / Março) 2022

PROPRIETÁRIO: EDICAIS-Publicidade Exterior, Lda • Sede Redação e de Edição: Lg. Fontainhas, Lt.1-B, 2.º Dt.º - 2750-623 CASCAIS • Cont. 504344374 Tel. 214 835 286 • e-mail: [oapicultor@oapicultor.com](mailto:oapicultor@oapicultor.com) • [www.oapicultor.com](http://www.oapicultor.com) • Director: A.França Gouveia • Membros do conselho de administração / Detentores de mais de 5% do capital: A.França Gouveia; Marta França • Coordenadores: Carlos Paixão, Patrícia Ferreira • Editores: A.França Gouveia • Colaboraram neste Número: M. Alice Pinto, Raquel Martín-Hernandez, Antonio Nanetti, Dora Henriques, Joana Amaral, Amelia V. González Porto, J. Antonio López Pérez, Mariano Higes Pascual e consórcio MEDIBEES; Dora Henriques, Marion Zammit Mangion, Raquel Martín-Hernandez, M. Alice Pinto; Buechler, R.; Uzunov, A.; Costa, C.; Meixner, M.; Le Conte, Y.; Mondet, F.; Kovacic, M.; Andonov, S.; Carreck, N.L.; Dimitrov, L.; Basso, B.; Bienkowska, M.; Dall'Olio, R.; Hatjina, F.; Wirtz, U; Pinto, M.A. • Publicidade: A.Pissarra Tel.:214835286 • Grafismo: PaixãoDesign • Impressão Gráfica: MX3Artes Gráficas, Lda.Parque Ind.Alto Bela Vista, Pav.502735-340Cacém • Reg.Publicação.n.º116913 • Reg. Empresa Jornalística.n.º216912 • Depósito Legal.n.º84876/94 • ISSN-0873-2981 Tiragem:2.500 exemplares

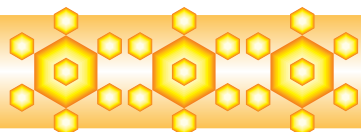
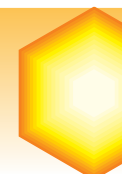
Os conceitos em artigos ou outros escritos assinados, são da responsabilidade dos seus autores e podem não reflectir a opinião da revista. É permitida a reprodução dos trabalhos publicados, desde que citada a fonte e informada a revista.

### ESTATUTO EDITORIAL

A REVISTA O APICULTOR define-se como publicação periódica informativa independente e pluralista relacionada com a temática da Apicultura. A REVISTA O APICULTOR, para além da responsabilidade de informar, pretende ser um auxiliar de consulta no dia-a-dia dos Apicultores e Associados.

A REVISTA O APICULTOR é independente de qualquer tipo de poder, económico ou político, ou de qualquer grupo de pressão.

A REVISTA O APICULTOR rege-se pelo escrupuloso cumprimento das normas éticas e deontológicas que regulamentam o jornalismo.



## Monitorização das subespécies de abelhas do Mediterrâneo e a sua resiliência às mudanças climáticas para o melhoramento sustentável dos agrossistemas

M. Alice Pinto<sup>1</sup>, Raquel Martín-Hernandez<sup>2,3</sup>, Antonio Nanetti<sup>4</sup>, Dora Henriques<sup>1</sup>, Joana Amaral<sup>1</sup>, Amelia V. González Porto<sup>2</sup>, J. Antonio López Pérez<sup>2</sup>, Mariano Higes Pascual<sup>2</sup>  
e consórcio MEDIBEES

<sup>1</sup>Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

<sup>2</sup>IRIAF, Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal, Centro de Investigación Apícola y Agroambiental (CIAPA). Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Marchamalo, Espanha

<sup>3</sup>Instituto de Recursos Humanos para la Ciencia y la Tecnología (INCRECYT-FSE), Fundación Parque Científico y Tecnológico de Castilla-La Mancha, 02006 Albacete, Espanha

<sup>4</sup>Centro di Ricerca Agricoltura e Ambiente, Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria, Itália

Autor correspondente: Maria Alice Pinto, apinto@ipb.pt

O MEDIBEES - “Monitorização das subespécies de abelhas do Mediterrâneo e a sua resiliência às mudanças climáticas para o melhoramento sustentável dos agroecossistemas” – é um projeto científico financiado pela Comissão Europeia, no âmbito do programa PRIMA SECTION 1 2020 FARMING RIA (tópico 1.2.1-2020 “Genetic conservation and animal feeds; sub-tópico A - Conservation and valorization of local Animal Genetic Resources). O projeto teve início em maio de 2021, terminará em abril de 2024 e é coordenado por Raquel Martín-Hernández, investigadora do Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo, Espanha. Para além deste centro de investigação, e do Centro de Investigação de Montanha (Instituto Politécnico de Bragança), fazem parte do consórcio MEDIBEES o Centro di Ricerca Agricoltura e Ambiente, Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria (Itália), University of Malta (Malta), University of Namik Kemal (Turquia), M'Hamed Bougara University of Boumerdès (Argélia), Lebanese University (Líbano), National Agricultural Research Center (Jordânia) e Jordanian Beekeepers Union.

O MEDIBEES irá estudar as seguintes subespécies de abelha melífera na sua área de distribuição nativa: *Apis mellifera ligustica*, *Apis mellifera siciliana*, *Apis mellifera ruttneri*, *Apis mellifera intermissa*, *Apis mellifera sahariensis*, *Apis mellifera syriaca*, *Apis mellifera caucasia*, *Apis mellifera anatoliaca* e *Apis mellifera meda*. Estas subespécies representam três das cinco linhagens evolutivas da abelha melífera: a linhagem Europeia C (*A. m. ligustica*), a linhagem

Africana A (*A. m. siciliana*, *Apis A. m. ruttneri*, *A. m. intermissa*, *A. m. sahariensis*) e a linhagem do médio Oriente O (*A. m. syriaca*, *A. m. caucasia*, *A. m. anatoliaca* e *A. m. meda*). Considerando a notável abrangência genética, geográfica e ambiental, espera-se que o MEDIBEES contribua substancialmente para o avanço do conhecimento sobre os padrões os processos de diversidade genética e estado atual de conservação das nove subespécies alvo bem como da sua adaptação às condições ambientais do Mediterrâneo e às alterações climáticas.

A apicultura fornece subsistência a milhares de pessoas dos países da bacia Mediterrânica graças à atividade de inúmeras subespécies nativas de abelha melífera, as quais evoluíram ao longo de milhares de anos no Mediterrâneo como resultado da seleção natural. Prevê-se que todas as ações que promovam a proteção deste inestimável património genético terão um impacto positivo não só na produção apícola como também na produção agrícola e consequentemente no aumento da disponibilidade de alimentos, contribuindo assim para enfrentar o problema da segurança alimentar de forma eficiente, económica e sustentável. Porém, as alterações climáticas podem afetar diretamente e indiretamente o desempenho e sobrevivência das populações de abelha melífera. Esta preocupação assume especial relevância no Mediterrâneo onde se espera que os períodos de seca venham a ser cada vez mais frequentes e longos, reduzindo assim o potencial de produção apícola bem como a eficiência da polinização e o potencial de produção agrícola. Infelizmente, a nossa capacidade de lidar com os problemas de um organismo sujeito a rápidas mudanças ambientais é limitada, devido à

# Projeto MEDIBEES

fraca compreensão dos mecanismos de adaptação desenvolvidos pelas diferentes subespécies Mediterrânicas ao longo do tempo evolutivo; ou seja, falta o conhecimento de base para se desenharem futuros programas de conservação e melhoramento visando preparar os stocks de abelhas para as alterações ambientais. É neste contexto que surge o projeto MEDIBEES cujos objetivos principais são: (i) estudar o fundo genético das nove subespécies de abelha melífera supramencionadas, (ii) compreender a base molecular e mecanismos da sua adaptação às diferentes condições ambientais encontradas no Mediterrâneo, (iii) avaliar o seu estado de conservação e (iv) avaliar a sua resiliência às alterações climáticas. Além disso, serão abordadas no MEDIBEES questões relacionadas com a (v) valorização do mel e dos (vi) subprodutos da apicultura, com o intuito de ajudar os apicultores a melhorar o seu rendimento e a promover a sustentabilidade da atividade apícola.

Estes objetivos serão operacionalizados através da implementação de múltiplas tarefas incluídas nos sete “Work Packages” (WP) que formam a componente científica do MEDIBEES (Figura 1). Após uma revisão do estado da arte (científica e legal) e do levantamento dos problemas que mais preocupam os

apicultores da bacia Mediterrânica (WP1), será feita na Primavera de 2022 uma amostragem em grande escala abrangendo a distribuição nativa das nove subespécies e uma ampla variedade de ambientes (WP2). Ainda no WP2, serão monitorizados, em apiários experimentais instalados nos diferentes países parceiros, o desempenho e desenvolvimento das colónias das nove subespécies (em comparação com stock comercial de *A. m. ligustica*) assim como as condições ambientais envolventes. Estes apiários servirão simultaneamente objetivos experimentais como também de demonstração.

No WP3 serão conduzidos ensaios laboratoriais expondo a vários agentes de stress os indivíduos (obreiras e zangãos) colhidos nas várias colónias instaladas nos apiários experimentais. Estes ensaios permitirão avaliar comparativamente (em relação a stock comercial) a adaptação das diferentes subespécies em estudo e entender como é que características individuais se convertem em resiliência da colónia. O WP3 abordará diferentes aspetos relacionados com a sobrevivência, sensibilidade a parasitas e patógenos, comportamento, fisiologia e reprodução, por meio de ensaios de expressão génica, de transcriptómica e genómica.

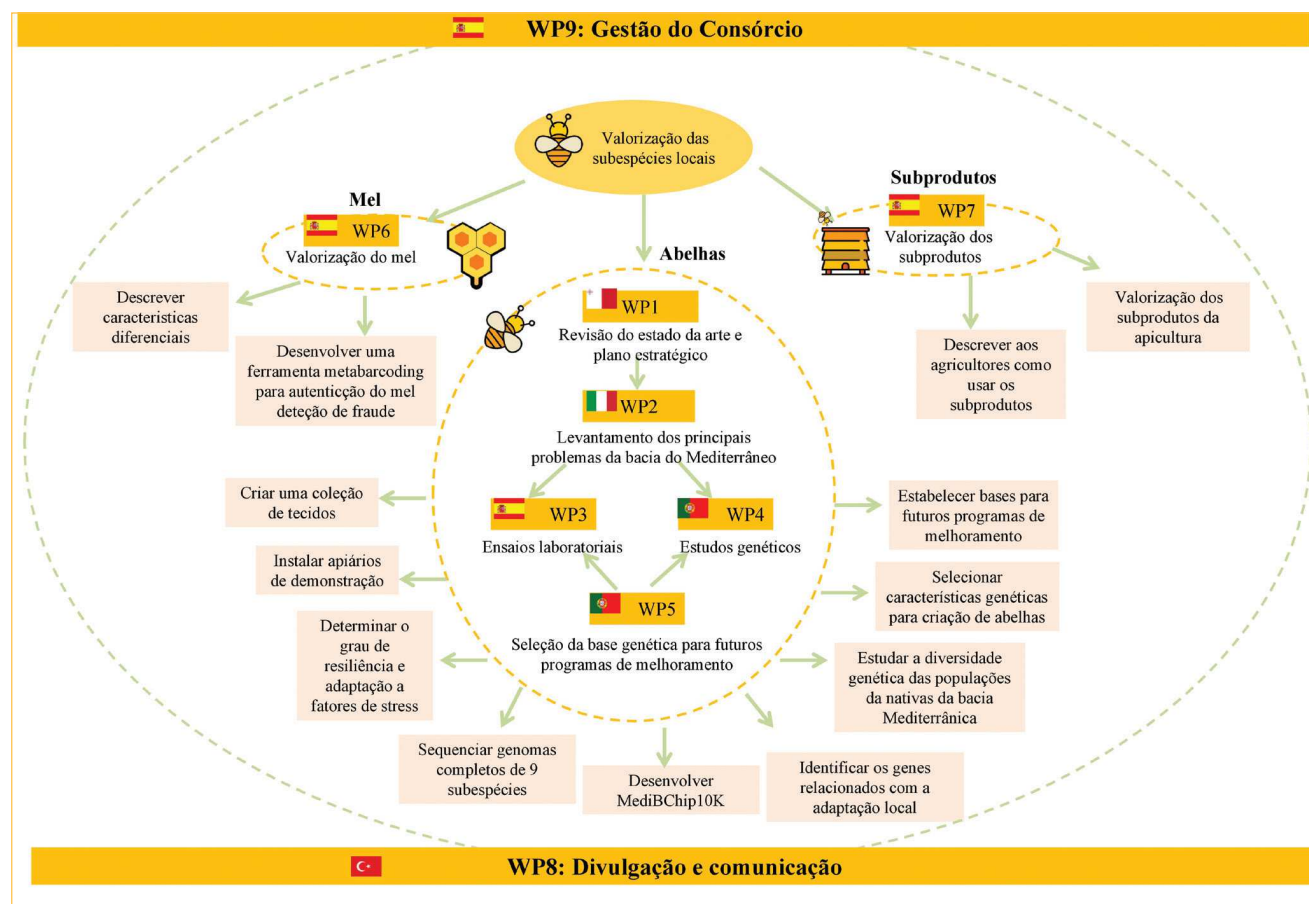
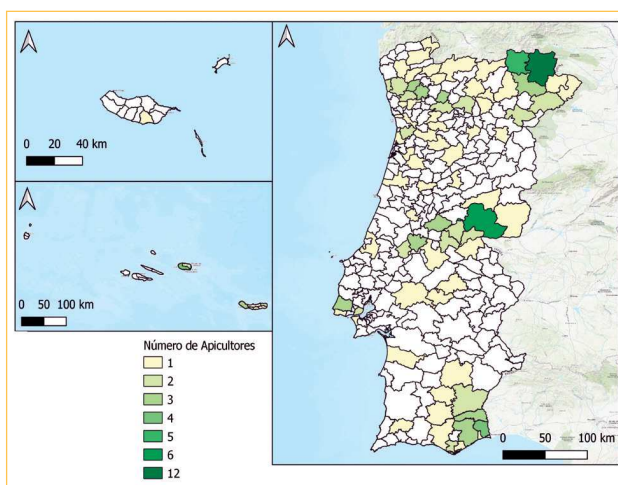


Figura 2- Distribuição mundial da *Loque Europeia*, adaptado de OIE, 2019.

# Projeto MEDIBEES



O WP4 foi delineado para elucidar sobre (i) os padrões e processos de diversidade genética, (ii) a base molecular da adaptação local e (iv) o estado de conservação das nove subespécies alvo. Estes aspetos serão investigados a partir da variação genética encontrada nos múltiplos genomas completos que serão sequenciados para as nove subespécies. Com base na variação genética encontrada nos genomas completos, será desenvolvido um Chip, designado MediBChip10K, o qual incluirá 10 000 marcadores moleculares (neste caso serão polimorfismos de nucleótido simples, também conhecidos na literatura científica como SNPs;). O MediBChip10K irá ser usado para genotipar as centenas de amostras colhidas nos WP2 e WP3. Os dados genotípicos obtidos à escala genómica com o MediBChip10K prometem um avanço sem precedentes no conhecimento atual das populações mediterrânicas, não apenas sobre adaptação e resiliência a agentes de stress ambientais, como também sobre o estado de conservação de uma porção substancial da variação genética de *A. mellifera*. Espera-se que este esforço promova o uso das subespécies locais e desencoraje a importação de subespécies exóticas.

Espera-se também que através da identificação de genes candidatos envolvidos na resposta a fatores de stress (WP3) e adaptação local (WP4), o MEDIBEES ajude a estabelecer as bases para futuros programas de melhoramento (WP5). Para além de abordar várias questões científicas fundamentais, o MEDIBEES também inclui dois WPs de aplicação prática e com potencial impacto imediato para os apicultores, os quais dizem respeito à valorização dos produtos (WP6) e subprodutos da colmeia (WP7). Relativamente à valorização dos produtos, serão feitas análises melissopalínológicas (por métodos tradicionais e moleculares) e sensoriais de um elevado número de amostras de mel provenientes dos diferentes países parceiros. Espera-se com este WP ajudar a promover comercialmente o mel local. Relativamente à valorização dos subprodutos

orgânicos da indústria apícola, irão ser realizados ensaios sobre o seu uso potencial na agricultura, os quais avaliarão o seu efeito na fertilidade do solo e na biota e a sua contribuição para a economia circular.

O MEDIBEES irá gerar novo conhecimento sobre a genética da abelha melífera e sua adaptação às condições locais e mudanças climáticas, desenvolver novas ferramentas para promover a seleção de populações resilientes, e ao mesmo tempo irá promover a valorização dos produtos e subprodutos da colmeia. Espera-se com o MEDIBEES contribuir para o desenvolvimento de uma apicultura resiliente e adaptada aos grandes desafios ambientais assim como para a sustentabilidade dos agroecossistemas da região Mediterrânica.

Atualizações sobre o progresso do projeto MEDIBEES irão ficando disponíveis ao longo dos próximos três anos no portal <https://medibe.es/>.

## Agradecimentos

O MEDIBEES é financiado pela Comissão Europeia através do programa PRIMA SECTION 1 2020 FARMING RIA (tópico 1.2.1-2020 “Genetic conservation and animal feeds; sub-tópico A - Conservation and valorization of local Animal Genetic Resources).

DESDE 1880 CON EL APICULTOR

**apilore**

MATERIAL APÍCOLA · TRATAMIENTOS  
ALIMENTACIÓN · ENVASES

Venta online en [www.apilore.com](http://www.apilore.com)  
Écija (Sevilla) · +34 95 483 33 14 · [info@apilore.com](mailto:info@apilore.com)