

# O APICULTOR<sup>®</sup>



REVISTA DE APICULTURA

ISSN - 0873-2981 • ANO 27 N.º 101 - Jul./ Set. 18 - € 7,00 (iva incl.) Periodicidade Trimestral

- Programa Apícola Nacional 2017-2019
- Projeto BEEHEAL
- Plano de Ação para a Vespa Asiática

PORTUGUESE  
BEEKEEPING  
MAGAZINE



Ana Rita Lopes<sup>1</sup>, M. Alice Pinto<sup>1</sup>, Nor Chevjanovsky<sup>2</sup>, Victoria Soroker<sup>2</sup>, Yves Le Conte<sup>3</sup>,  
Anne Dalmon<sup>3</sup>, Maritza Reyes-Carreño<sup>3</sup>, Mariano Higes<sup>4</sup>, Raquel Martín-Hernández<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

<sup>2</sup> Agricultural Research Organization, The Volcani Center, Israel.

<sup>3</sup> Centre de Recherche Provence-Alpes-Côte d'Azur Unité: Abeilles et Environnement, França.

<sup>4</sup> Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo, Espanha.



Figura 1. Alimentação das colmeias do apiário de Israel. Fotografia de Victoria Soroker.

O BEEHEAL, com o título original “Promoting bee health for sustainable agriculture”, é um projeto internacional colaborativo aprovado no âmbito da Ação ERA-Net ARIMNet2 (Coordination of Agricultural Research in the Mediterranean). O projeto é coordenado por Raquel Martín-Hernández, investigadora do “Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo” (CAR), Espanha. Para além deste centro de investigação, representado por Raquel Martín-Hernández e Mariano Higes, o consórcio inclui mais três instituições, nomeadamente: o Centro de Investigação de Montanha (CIMO) do Instituto Politécnico de Bragança, representado por M. Alice Pinto e Ana Rita Lopes, o “Centre de Recherche Provence-Alpes-Côte d’Azur Unité: Abeilles et Environnement” do “Institut National de la Recherche Agronomique” (INRA), França, representado por Yves Le Conte, Anne Dalmon e Maritza Reyes-Carreño, e o “Volcani Center” da “Agricultural Research Organization” (ARO), Israel, representado por Nor Chevjanovsky e Victoria Soroker.

As populações de abelha melífera (*Apis mellifera* L.) têm vindo a sofrer perdas acentuadas em todo o mundo. Estas perdas estão relacionadas com vários fatores, que podem atuar sozinhos ou em combinação, incluindo (i) propagação de parasitas e agentes patogénicos exóticos, como por exemplo o ácaro ectoparasita *Varroa destructor*, o qual serve de vetor de transmissão de vários vírus, e o fungo microsporídeo *Nosema ceranae*, (ii) exposição das colónias a agro-químicos, (iii) má

nutrição, (iv) alterações climáticas, entre outros (vanEngelsdorp & Meixner, 2010; Potts et al., 2010).

Mais de um terço da produção agrícola no mundo depende do serviço de polinização fornecido pelas abelhas. A dependência de polinizadores é especialmente importante nos países mediterrânicos, os quais são grandes produtores de frutas e hortícolas. Assim, é urgente e essencial proteger as abelhas, pois o seu desaparecimento teria um impacto direto e negativo na agricultura, na segurança alimentar, e na sustentabilidade ambiental. É neste contexto que surge o projeto BEEHEAL, o qual tem por missão produzir conhecimento que possa servir de base à mitigação da *nosemose* causada por *N. ceranae*, um importante patógeno invasor nas colónias de abelha melífera da Bacia Mediterrânica (Higes et al., 2008).

A proliferação das doenças numa colónia, e eventual colapso, é um processo dinâmico e poderá resultar da ação de agentes infecciosos como a *N. ceranae*, e sua interação com outros agentes presentes na colmeia, como por exemplo os vírus. O primeiro objetivo do BEEHEAL é diagnosticar a *nosemose* e determinar a sua fenologia em colónias monitorizadas sazonalmente nos quatro países Mediterrânicos que integram o consórcio. A *nosemose* é caracterizada por provocar a infeção e degeneração do trato digestivo das abelhas, através do colapso das células epiteliais ventriculares, enfraquecendo/desnutrindo gradualmente a abelha e levando-a à morte.

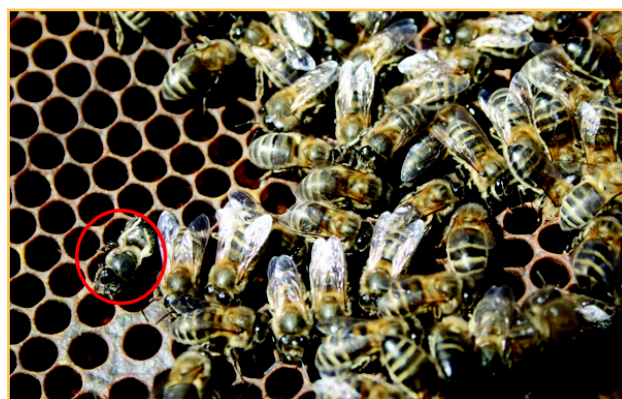


Figura 2. Vírus das asas deformadas (DWV).  
Fotografia de Ana R. Lopes.

# Projeto BEEHEAL



Figura 3. Apiário de Bragança do Projeto BEEHEAL. Fotografia de Ana R. Lopes.

A fenologia da nosemose (expressa através da relação entre clima e o desenvolvimento biológico do patógeno e doença causada) é pouco conhecida em grande parte das condições climáticas e de manejo das colmeias, existindo apenas alguma informação para Espanha e EUA (Higes et al., 2008; Traver & Fell, 2011). Assim, o estudo da nosemose nos países que formam o consórcio, os quais abrangem uma grande diversidade de condições ambientais e de manejo (Fig. 1), poderá fornecer dados importantes para o prognóstico da infecção e para o delineamento do manejo mais adequado ao controlo efetivo da doença.

Estudos recentes sugerem que novas estirpes virulentas de vírus podem emergir quando estes patógenos encontram abelhas debilitadas, o que poderá potenciar a taxa de colapso da colónia (Toplak et al, 2013; Zheng et al., 2015). Assim, é plausível que a interação da *N. ceranae* com os vírus presentes numa colónia possa levar ao aparecimento de estirpes mais virulentas (incluindo estirpes recombinantes). Nos últimos anos, tem aumentado a controvérsia acerca da presença deste fungo e da possível interação sinérgica, antagonística ou neutra. Neste contexto, o segundo objetivo do BEEHEAL é investigar a natureza das interações da *N. ceranae* com os vírus com maior importância nas abelhas, incluindo o vírus da paralisia aguda (“acute bee paralysis virus”, ABPV), o vírus Israelense da paralisia aguda (“israeli acute paralysis virus”, IAPV), o vírus da realeira negra (“lack queen cell virus”,

BQCV), o vírus da paralisia crónica (“chronic bee paralysis virus”, CBPV) e o vírus das asas deformadas (“deformed wing virus”, DWV; Fig. 2). Estes organismos podem interagir e os sintomas clínicos resultantes e evolução da colónia podem ser altamente influenciados por essas interações.

Em cada um dos países do consórcio, selecionaram-se 15 colónias com um diagnóstico (método molecular) de nosemose causada por *N. ceranae*. Para além dos quatro apiários positivos localizados na Europa (França, Espanha, Portugal) e em Israel, estão a ser monitorizados mais três apiários localizados em ilhas onde a *V. destructor* e/ou a *N. ceranae* não foram ainda detetadas, nomeadamente: Ouessant (França), São Miguel e Santa Maria (Portugal). Em Portugal Continental, o apiário de estudo fica situado em Bragança (Fig. 3). A monitorização dos apiários inclui a avaliação (i) bimensal da força da colónia relativamente à população adulta e criação (Fig. 4) e (ii) anual de parâmetros de produção tais como quantidade de mel ou pólen.

Paralelamente, é feita a amostragem bimensal de cerca de 100 abelhas/colónia para (i) detetar e estimar as cargas virais dos vírus acima referidos e (ii) estimar a taxa de infecção de *N. ceranae*. Para além da avaliação periódica das colónias dos diferentes países, no apiário de Bragança foram instaladas 12 balanças automáticas que medem o peso das colmeias e uma estação meteorológica que mede a temperatura, humidade relativa, precipitação e velocidade do vento do apiário 3x/dia.



Figura 4. Avaliação de colmeia do apiário de Bragança. Fotografia Ana R. Lopes.



**REINA KILAMA**  
**Sdad.Coop.**

## Mel, Pólen e Láminas de Cera

Cruce Ctra. de Valero S/n.  
37763 San Miguel de Valero  
(Salamanca)

Tel: +0034 - 923 415 662

Fax: +0034 - 923 415 670

E-mail: [info@reinakilama.es](mailto:info@reinakilama.es)

[www.reinakilama.es](http://www.reinakilama.es)

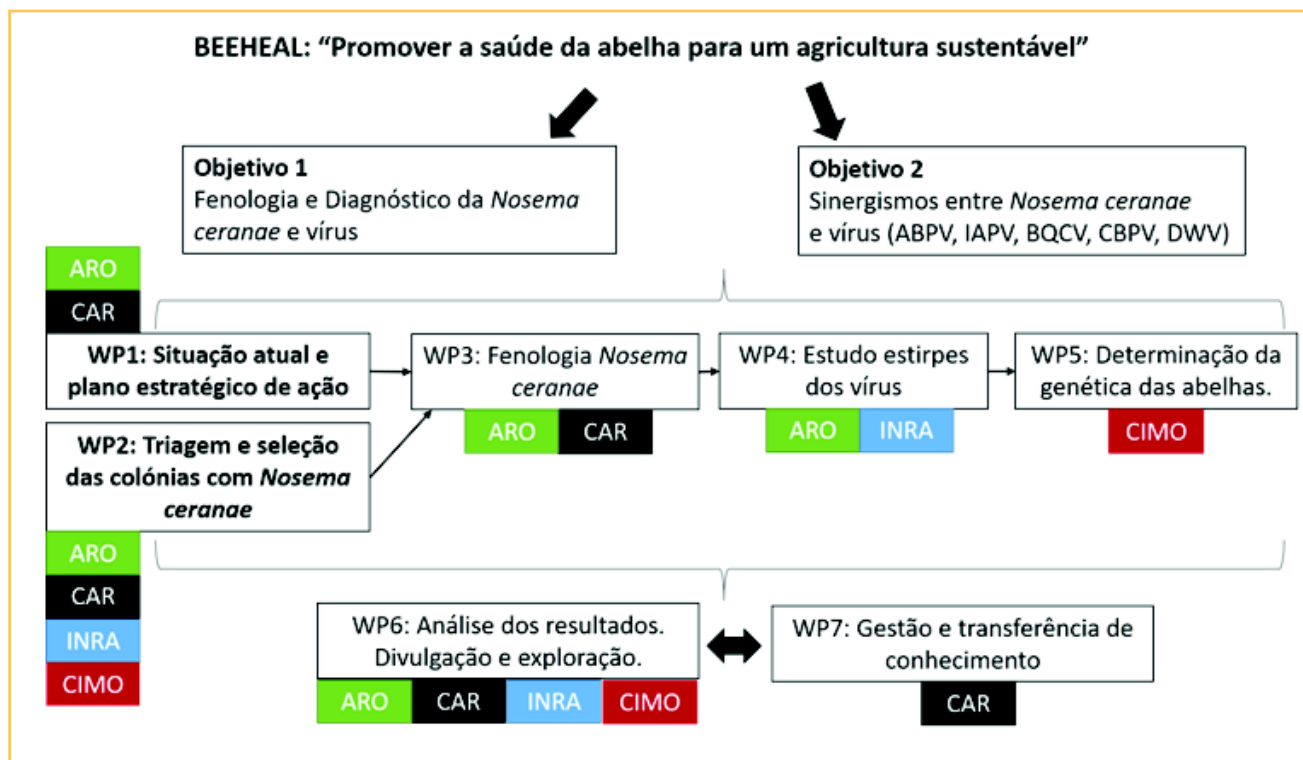


Figura 5. Representação esquemática dos objetivos e dos “Work Packages” (WP) do projeto BEEHEAL.

Para além de se avaliar a evolução do peso, as colmeias estão a ser monitorizadas por sensores relativamente à regulação da temperatura e humidade do ninho. A avaliação das colónias teve início no mês de fevereiro em Portugal Continental, França, Israel e Espanha, e em março em Ouessat, Santa Maria e São Miguel.

O projecto BEEHEAL tem a duração de 3 anos, tendo iniciado em 2017 e decorrerá até 2020. O projeto é composto por 7 “Work Packages” distribuídos pelos vários parceiros do consórcio, conforme esquematizado na Fig. 5. Para mais informações, pode visitar o portal [www.beeheal.net](http://www.beeheal.net).

## Referências

Higes M, Martín-Hernández R, Botías C, Garrido-Bailón E, González-Porto AV, Barrios L, del Nozal MJ, Bernal JL, Jiménez JJ, García-Palencia P, Meana A. (2008). How natural infection by *Nosema ceranae* causes honeybee colony collapse. *Environmental Microbiology*, 10: 2659-2669.

Potts SG, Biesmeijer JC, Kremen C, Neumann P, Schweiger O, Kunin WE. (2010). Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. *Trends in Ecology & Evolution*, 25: 345-353.

Toplak I, Jamnikar Ciglenečki U, Aronstein K, Gregorc A. (2013) Chronic bee paralysis virus and *Nosema ceranae* experimental co-infection of winter honey bee workers (*Apis mellifera* L.). *Viruses*, 5:2282-97.

Traver BE, Fell RD. (2011). Prevalence and infection intensity of *Nosema* in honey bee (*Apis mellifera* L.) colonies in Virginia. *Journal of Invertebrate Pathology*, 107: 43-9.

Zheng HQ, Gong HR, Huang SK, Sohr A, Hu FL, Chen YP. (2015). Evidence of the synergistic interaction of honey bee pathogens *Nosema ceranae* and Deformed wing virus. *Veterinary Microbiology*, 177:1-6.

## Agradecimentos

Ao Paulo Ventura pelo acompanhamento técnico feito ao apiário no primeiro ano do projeto. O BEEHEAL é financiado por ARIMNet2 (2016) com os financiadores nacionais “Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria” (INIA – Espanha), “Agence Nationale de la Recherche” (ANR – França), “Ministry of Agriculture & Rural Development” (MOARD – Israel), e Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT – Portugal).

