

de n-PCR e inoculados em células MDBK para observação de efeito citopático. Todos os grupos, com exceção do CLS, apresentaram resultados positivos para a n-PCR tanto para zigotos quanto para as últimas gotas. Houve a presença de efeito citopático em todos os grupos, exceto no grupo CLS demonstrando a viabilidade do vírus após os tratamentos. Esses resultados demonstraram que o tratamento com tripsina não foi eficaz na eliminação e/ou remoção do BoHV-1. A necessidade de estudos dessa natureza é de fundamental importância ao considerarmos o potencial risco da transmissão de patógenos emergentes e pouco controlados pelas biotécnicas da reprodução, visando, dessa forma, ao controle e à produção de embriões saudáveis.

*CNPq/Mapa: Edital 064 - 578398-2008/7.

Instituto Biológico, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Animal, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, São Paulo, SP, Brasil.
E-mail: dangelo@biologico.sp.gov.br

Colapso de colônias de abelhas africanizadas *Apis mellifera* L. (Hymenoptera, Apidae) no Brasil*

*Colony collapse disorder in Africanized honey bees *Apis mellifera* L. (Hymenoptera, Apidae) in Brazil*

Message, D.^{1**}; Guidugli-Lazzarini, K. R.^{1***}; Freitas, N. H. A.^{1****}; Simões, Z. L. P.²; de Jong, D.²; Silva, I. C.^{3*****}; Teixeira, É. W.¹

As abelhas *Apis mellifera* L. são responsáveis pela movimentação de 15 bilhões de dólares relacionados à produção agrícola, devido à ação polinizadora de cerca de 1,6 milhões de colmeias nos EUA. No Brasil, essa prática ainda é incipiente, no entanto na cultura da maçã no sul do Brasil são empregadas cerca de 60.000 colmeias para executar a polinização. Nas duas últimas décadas, um forte declínio desses polinizadores tem estimulado cientistas de todo mundo a buscarem os agentes causadores dessas perdas, porém, até o momento, os resultados não são conclusivos. Neste trabalho, foi apresentado um relato de perdas de colônias de abelhas que vem sendo observado no sudeste e sul do Brasil. O primeiro relato de colapso de colmeias, similar à CCD (Colony Collapse Disorder), descrito nos Estados Unidos desde o outono de 2006, foi observado pela primeira vez em duas colmeias na região de Altinópolis, SP, ocorrido entre duas revisões feitas em agosto de 2008 (com intervalo de 14 dias), deixando muito alimento (mel/pólen), poucas crias e abelhas adultas, presença da rainha, ausência de abelhas adultas mortas e de crias doentes. Em abril de 2010, observou-se entre duas coletas de abelhas forrageiras (com intervalo de três dias) em um apiário experimental com 20 colmeias no campus da USP de Ribeirão Preto, SP, a perda de duas colônias com sinais clínicos similares aos da CCD. Entre abril e julho, foram perdidas mais 13 colmeias, no entanto com alta incidência de “crias anômalas ou crias marrons” e morte de abelhas adultas, totalizando 70% de perdas. Entre janeiro e junho de 2011, observou-se o colapso de quatro das cinco colmeias restantes, dessa vez com níveis de infecção de *Nosema ceranae* até então não detectados, chegando a 40 milhões de esporos/abelha. Ao longo dos últimos anos, têm sido reportadas, por apicultores e por fiscais federais/estaduais, altas perdas de colônias nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina. Até o momento, análises feitas por PCR em abelhas forrageiras, coletadas de colmeias nas regiões afetadas, têm mostrado a presença dos vírus: IAPV, APV, DWV e BQCV, dos microsporídios *N. ceranae* e *N. apis*, e do ácaro *Varroa destructor*. Embora resultados conclusivos não estejam disponíveis, nos casos

de perdas similares à CCD, nossa hipótese é de abandono anormal da colônia em vez de desaparecimento das abelhas, causado por colapso comportamental que poderia ser resultante de sinergismo envolvendo os patógenos detectados, condições climáticas e possíveis resíduos em doses subletais de inseticidas, que são amplamente utilizados de forma legal e ilegal nas regiões com perdas de abelhas no Brasil.

*CNPq/ Mapa

**Bolsista DTI-1/CNPq (Proc. 578293/2008-0/CNPQ – Ed.064/2008, Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Depto. Entomologia/UFV

***Bolsista DTI-2/CNPq (Proc. 578293/2008-0/CNPQ – Ed.064/2008)

****Bolsista ITI/CNPq (Proc. 578293/2008-0/CNPQ – Ed.064/2008)

*****Programa de Pós-Graduação em Entomologia

¹Polo Regional do Vale do Paraíba, Laboratório de Sanidade Apícola, CP 7, CEP 12400-970, Pindamonhangaba, SP, Brasil.

E-mail: dejair.message@gmail.com

²Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Departamento de Genética, Laboratório de Biologia e Desenvolvimento de Abelhas, Ribeirão Preto, SP, Brasil. ³Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

IDApi, um software para avaliação da apicultura*

IDApi, a software for evaluation of beekeeping

Tassinari, W.S.¹; Lorenzon, M.C.^{2**}; Koshiyama, A.S.¹; Soares Neto, J.³

Atualmente, as empresas públicas e privadas, ligadas à apicultura, procuram identificar os obstáculos do segmento apícola e, por vezes, utilizam censos e levantamentos para diagnósticos, preparo de planos e ações corretivas em torno dos índices de produção. Comumente, os diagnósticos da apicultura são apenas tratados pelos numerários dos fatores de produtividade, como a produção média anual por colmeia e a produção total de seus produtos, sem muitas vezes indicar os aspectos tecnológicos que conduzam à produtividade. Além disso, os levantamentos exigem recursos financeiro e humano substanciais, além de prazos extensivos. Este estudo formulou um índice, chamado de índice de desempenho apícola-IDApi, para auxiliar na avaliação da atual conjuntura da apicultura. Para sua formulação, foram trabalhados os dados extraídos de um levantamento apícola do Estado do Rio de Janeiro (2009). Foi preparado um banco de dados, a partir de questionários (266 variáveis) aplicados aos apicultores, obtidos por meio de entrevistas dirigidas por técnicos treinados. O modelo estatístico do IDApi foi efetuado por análise exploratória, que criou os escores: 0 a 0,5, o IDApi é fraco; 0,51 a 0,75 é regular; e entre 0,76 a 1,0 é satisfatório. Sua formatação também foi preparada por web designer. O índice se apresenta em apenas um valor, de forma geral ou segmentada, que provém da análise de três principais temáticas da apicultura: instalação, povoamento de apiários e manejo & produção. Particulariza-se a aplicação do IDApi em um estudo de caso, a partir dos dados do levantamento apícola (2009), tomando-se como foco as perdas de colmeias, muitas devido à ocorrência de doenças. Os dados foram organizados em dois grupos: A, obtido de 27 municípios, que apresentavam altas perdas de colmeias por ano ($\geq 20\%$); B, composto por nove municípios, que cerceavam os do grupo A, e nesse caso as perdas são aceitáveis ($< 20\%$). Todas essas análises foram realizadas pelo pacote estatístico R. O IDApi geral foi: GrA IDApi 0.62 [0.60 ~ 0.64]; GrB 0.65 [0.63 ~ 0.68]; As médias são bem próximas (A = 0.75; B = 0.76), porém o GrA apresenta

dois pontos abaixo nas temáticas povoamento, manejo e produção apícolas. Por serem as condições tecnológicas similares entre GRA e GRB, considera-se que o grupo A pudesse estar sendo submetido a fatores impactantes em seu ambiente, que favoreceram as perdas de colmeias e, entre essas, a presença e resistência de patógenos, que vêm causando as doenças. O diagnóstico do IDApi pode ser feito em nível de produtor e para empresas, que podem acessar facilmente as medidas corretivas para aumentar a produtividade de seu plantel e, assim, melhorar o seu IDApi. O IDApi, além de instrumento de diagnóstico e de autoavaliação de atividade, é também de assistência técnica.

*CNPq/Mapa/SDA N° 064/2008, processo 578134/2009-0.

**Bolsista CNPq.

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Departamento de Matemática, Instituto de Ciências Exatas, Rod 465, km 7, CEP 23870-000, Seropédica, RJ, Brasil.

E-mail: wtassinari@gmail.br

²Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Departamento de Produção Animal, Instituto de Zootecnia, Seropédica, RJ, Brasil. ³Secretaria de Estado de Agricultura e Pecuária do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Perfil da sanidade apícola em duas regiões do estado de São Paulo, Brasil: apicultura fixa e migratória.

Health profile of honey bees in two regions of São Paulo State, Brazil: fixed and migratory bee keeping

Santos, L. G.^{1,2**}; Message, D.^{1,3*}; Alves, M. L. T. M. F. A.¹; Pinto, F. A.^{4****}; Silva, I. C. da³; Teixeira, E. W.^{2****}

A apicultura brasileira vem se desenvolvendo ao longo dos anos devido à adoção de práticas de manejo adequadas às abelhas *Apis mellifera* africanizadas, incluindo métodos como a apicultura migratória, que proporcionam o aumento de produtividade. Contudo, recentemente, o declínio e/ou colapso de populações de abelhas em todo mundo, inclusive em território nacional, exigiu grande atenção devido aos possíveis prejuízos ocasionados não apenas em relação à obtenção de produtos apícolas, mas, principalmente, em relação à polinização de várias culturas de expressão na produção de alimentos, além da manutenção de biodiversidade. Essas perdas podem estar relacionadas com a incidência e sinergismo entre patógenos, pesticidas e mudanças climáticas, dentre outros fatores. Nesse contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a incidência e níveis de infecção/infestação de três patógenos de importância na apicultura mundial, em apiários fixos e migratórios, em duas regiões do Estado de São Paulo (Vale do Paraíba e Centro-Leste). Foram obtidas amostras de apiários fixos de quatorze municípios da região do Vale do Paraíba e amostras de apiários fixos e migratórios de cinco municípios da região Centro-Leste do Estado. Amostras de favo de mel foram utilizadas para verificar a presença da bactéria *Paenibacillus larvae*, favo contendo crias operculadas e abelhas adultas presentes na área de cria para avaliar as taxas de infestação do ácaro *Varroa destructor* e abelhas campeiras para obter as taxas de infecção do microsporídio *Nosema* sp., totalizando mais de 1.700 amostras analisadas. Os resultados indicaram que os índices de infecção de *Nosema* sp., bem como de infestação de *V. destructor* nas regiões estudadas são relativamente baixos, não tendo sido constatada a presença de esporos de *P. larvae*. Contudo, para os dois patógenos encontrados, pôde-se constatar elevada prevalência (chegando a 85,2% de colmeias infectadas pelo primeiro e 95,71% infectadas pelo segundo,

apenas no Vale do Paraíba). *Nosema apis* não foi detectado. A avaliação do efeito sazonal para os resultados obtidos indicou que tal fator é determinante na condição sanitária das colônias, sobrepondo as condições do tipo de manejo adotado (fixo ou migratório). A importação de produtos apícolas (geleia real, pólen, mel e cera, além de abelhas rainhas) e o deslocamento de colônias podem estar sendo uma forma de rápida dispersão, contribuindo para introdução de novos patógenos. O monitoramento sanitário de colônias e de produtos apícolas, bem como o melhoramento genético visando à resistência, pode atuar como medidas preventivas evitando, inclusive, o uso de drogas que venham a causar resistência, a exemplo do que ocorre em outros países, além de interferir negativamente no mercado de tais produtos, em virtude de resíduos químicos remanescentes.

Agradecimentos: Trabalho financiado pelo CNPq/Mapa/SDA (Edital N° 064/2008)

*Bolsista CNPq: DTI 1.

**Bolsista CNPq/PIBIC/IC 2009-20011 e ITI A – 2011

***Bolsista CNPq, PDT II

****Bolsista Capes

¹Polo Regional do Vale do Paraíba, CP 7, CEP 12400-970, Pindamonhangaba, SP, Brasil.

E-mail: erica@apta.sp.gov.br

²Universidade de Taubaté, Taubaté, SP, Brasil. ³Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, SP, Brasil. ⁴Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.

Qual o risco de se contaminar por mercúrio ao consumir o mexilhão *Perna perna* L. e o coquile *Nodipecten nodosus* L. cultivados no litoral do Estado do Rio de Janeiro?

What is the risk of mercury contamination during consumption of farmed mussel *Perna perna* L. and farmed coquile *Nodipecten nodosus* L. from Rio de Janeiro State?

Longo, R.T.L.; Galvão, P.M.A.; Lino, A.S.; Torres, J.P.M.; Meire, R.O.; Pizzochero, A.C.; Botaro, D.; Malm, O.

Uma das vias de exposição humana ao Hg é o consumo de pescado dos ecossistemas marinhos. Uma vez que o alimento apresenta concentrações de Hg acima do limite determinado pela World Health Organization (0,5 ppm), pode representar um risco à saúde pública se a ingestão diária desse alimento for superior a 60 g/dia. Por outro lado, para se monitorar a dinâmica do Hg nos ecossistemas marinhos, a classe Bivalvia tem se apresentado com bons bio-monitores, que são utilizados como organismos sentinelas. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o risco de exposição humana ao Hg total (HgT) pelo consumo de mexilhão *Perna perna* e coquile *Nodipecten nodosus* cultivados no litoral do Estado do Rio de Janeiro. Área de estudo: Baía de Guanabara (BG - Praia de Jurujuba), Baía de Sepetiba (BS - Praia Grande na Ilha de Itacuruça), Baía de Ilha Grande (BIG - Enseada da Biscaia em Monsuaba) e Arraial do Cabo (AC - Praia do Forno). Os mexilhões foram coletados nos quatro locais estudados e os coquiles na BIG e AC, ambos em março de 2009 e setembro de 2009. O HgT foi extraído do tecido dos bivalves seguindo-se a metodologia sugerida por Kehrig em 2001, e as concentrações determinadas por espectrometria de absorção atômica com geração de vapor frio (FIMS-400). Junto ao procedimento de extração e determinação da concentração das amostras, foi utilizado material certificado de referência (NIST2976). Foram observadas