

ASPECTOS JURÍDICOS DA DESORDEM DE COLAPSO DAS COLÔNIAS: O DESAPARECIMENTO DE ABELHAS

Kiwonghi Bizawu*
Vanessa Lemgruber**

RECEBIDO EM:	21.4.2018
APROVADO EM:	30.5.2018

- * Doutor e mestre em Direito Internacional pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas). Pró-reitor do Programa de Pós-Graduação em Direito da Escola Superior Dom Helder Câmara, Professor de Direito Internacional Público e Privado e de Metodologia de Pesquisa no Curso de Mestrado em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável da mesma instituição, e membro do Núcleo Docente Estruturante (NDE). E-mail: kiwonghi@domhelder.edu.br
- ** Mestranda em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável da Escola Superior Dom Helder Câmara, pós-graduada em Conciliação, Mediação e Arbitragem pela Faculdade de Direito do Vale do Rio Doce (Fadivale), especialista em Governança pela The Hague University of Applied Sciences e graduada em Direito pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Advogada. E-mail: lemgrubervanessa@gmail.com

• KIWONGHI BIZAWU
• VANESSA LEMGRUBER

- **RESUMO:** O presente trabalho objetiva analisar o papel fundamental das abelhas na preservação do meio ambiente, dos ecossistemas e da biodiversidade. Elencam-se algumas normatividades mundiais que tratam da problemática do desaparecimento de abelhas, as quais, sem dúvida, são um valioso bem para a manutenção de serviços ecossistêmicos harmoniosos e para a produção de mel e derivados, que têm diminuído por diversas razões. O desaparecimento de abelhas traz consigo diversos questionamentos de ordem ético-jurídica, como o uso de agrotóxicos e a relação do ser humano com animais não humanos e com a natureza. Se a ciência aponta respostas, o direito deve fornecer proteção. Utilizar-se-ão a pesquisa descritiva qualitativa, considerando o fenômeno do desaparecimento e suas causas, e o método hipotético-dedutivo, com base em levantamento bibliográfico.
- **PALAVRAS-CHAVE:** desordem; colapso de colônias; desaparecimento de abelhas; meio ambiente; sustentabilidade.
- **ABSTRACT:** The present work aims to analyze the fundamental role of bees in the preservation of the environment, ecosystems and biodiversity. It is listed some international regulations that address the problem of the disappearance of bees, which undoubtedly are a valuable asset for the maintenance of harmonious ecosystem services and production decreasing for several reasons. The problem of disappearance of bees comes with several legal and ethical questions, such as the use of pesticides, the relationship between humans and non-human animals and nature. If science points out answers, the law must provide protection. Qualitative descriptive research will be used, considering the phenomenon of disappearance and its causes; and the hypothetical-deductive method, based on a bibliographical survey.
- **KEYWORDS:** disorder; colony collapse; disappearance of bees; environment; sustainability.

1. Introdução

Em um dos episódios do seriado *Black Mirror*, disponibilizado pela Netflix, a temática do desaparecimento de abelhas é tema central. O universo distópico do enredo retrata um cenário no qual por força da elevada mortandade desses insetos polinizadores, a agricultura, a flora e os suprimentos alimentícios foram prejudicados.

Uma empresa de tecnologia, para driblar o problema socioambiental, projetou abelhas-robôs que realizariam a polinização. Controladas eletronicamente por *chips*,

eram movidas a energia solar. Dispensados os demais fatos que ocorreram no episódio, essa realidade distópica não soa muito distante.

Nos últimos anos, houve relatos de declínios em polinizadores nativos e gerenciados em várias regiões do mundo. Os fatores potenciais associados a esses declínios são hipóteses de incluir destruição do habitat, predadores, certas práticas agrícolas, práticas de manejo de abelhas, patógenos, mudanças climáticas, nutrição e pesticidas. Existe uma incerteza sobre a possível contribuição dos pesticidas para o declínio dos polinizadores. Nos últimos anos, os comunicados de incidentes adversos associados ao uso de pesticidas foram rapidamente divulgados pela mídia em todo o mundo.

Um estudo concluído em 1994 demonstrou que 98% das colônias das abelhas selvagens foram erradicadas da Terra. De 1980 a 1994, houve uma significativa redução de colmeias: de seis milhões para três milhões. Somente no inverno de 2012, a perda de colmeias foi, em média, de 45,1% (KNOBBE, 2015, p. 220).

Em março de 2007, os Estados Unidos foram palco do desaparecimento de cerca de 50 mil abelhas, atingindo 30 dos 50 estados do país. A síndrome e doença batizada de desordem de colapso das colônias (*colony collapse disorder* - CCD) reduziu, à época, 25% dos enxames nesse país. Dois fatores permaneceram sobre a tragédia: não foram encontrados insetos mortos na mesma proporção em que desapareceram e as abelhas -operárias, ao desaparecerem, deixaram para trás a rainha, o que é um comportamento anômalo para essa espécie (TERRA NOTÍCIAS, 2017).

A doença multifacetada de desordem de colapso das colônias é fator que preocupa diversos entes estatais. O presente trabalho, como não poderia deixar de ser, foi feito sob a óptica da justiça ambiental, que, necessariamente, passa pela questão de Direitos Fundamentais, Humanos e dos Animais. Uma violação a uma parte do ecossistema é uma violação a ele todo, pois “pode ser considerada uma violação desses direitos, ao evidenciar o sofrimento dos menos protegidos, por colocar em risco a sua vida, a sua dignidade e o seu meio ambiente ecologicamente equilibrado” (DERANI; VIEIRA, 2014, p. 152).

Salvar abelhas pode ser visto como um chamado sentimental, sob uma visão holística e não antropocêntrica de enxergar o mundo. Mas, independentemente disso, salvar abelhas é uma chamada prática para a manutenção da espécie humana, visto que diretamente afeta a produção de alimentos associada à missão primordial na polinização das plantas para que elas se reproduzam e a própria vida se regenere.

Considerando a relevância do assunto tratado no presente trabalho, serão analisados os possíveis causadores do desaparecimento de abelhas e, posteriormente, como entes estatais têm tratado a temática em suas legislações.

- KIWONGHI BIZAWU
- VANESSA LEMGRUBER

Para a consecução dos objetivos, serão utilizados o método hipotético-dedutivo e a pesquisa descritiva qualitativa, tendo em vista o levantamento bibliográfico e o direito comparado na busca de argumentos científicos sobre o desaparecimento de abelhas.

2. Desaparecimento de abelhas: desordem de colapso das colônias

Os polinizadores, em suma, são organismos que ajudam a transferir o pólen de uma planta florida para outra. Isso fertiliza as plantas para que elas possam produzir sementes e frutos.

A causa exata do fenômeno conhecido como CCD, em que abelhas-operárias desaparecem abruptamente das colmeias, é desconhecida. Há evidências de que a CCD é causada por uma combinação de fatores, como uso indiscriminado de pesticidas, perda do habitat natural dos insetos polinizadores, mudanças climáticas, más práticas agrícolas e avanço do perímetro urbano. Todavia, os cientistas ainda ficam perplexos e buscam os argumentos nas ações antrópicas contra o meio ambiente.

Os agrotóxicos, quando aplicados, não escolhem o campo de ação. As abelhas têm impacto benéfico para a produção, visto que os serviços de polinização são avaliados em US\$ 54 bilhões/ano no setor agrícola. Mas, quando em contato com tais substâncias químicas, as abelhas podem morrer ou ter efeitos subletais, como irritabilidade, confusão, mudanças na atividade motora e dificuldade de comunicação (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2017a).

Nossa dependência de abelhas faz da CCD uma ameaça aterradora. Depois do colapso das colônias, as colmeias assemelham-se a cidades-fantasma. Muitas vezes, um apicultor descobre um colapso de colmeia apenas ao abri-la e encontrá-la completamente abandonada.

Como o ecossistema saudável depende da sobrevivência das abelhas, cientistas têm determinado as principais causas desse desaparecimento abrupto das polinizadoras.

Não há apenas uma causa certa do abrupto desaparecimento das abelhas. Podem-se dividir as causas em quatro categorias gerais: patogenicia, parasitas, mecanismos de estresse mecânicos e de gestão, e mecanismos de estresse ambientais. Desses fatores, gestão e estressores ambientais podem ser mais bem atenuados por normas legais e medidas de proteção e regulamentação.

A seguir, essas categorias serão explicitadas mais detalhadamente nos termos do trabalho já referenciado de Knobbe (2015, p. 221-233).

2.1 Patogenia

Como todos os demais animais, as abelhas são vulneráveis a uma série de agentes patogênicos, alguns dos quais podem ser letais à própria espécie. Dois agentes patogênicos que afetam as abelhas são a espécie de fungo *Nosema ceranae* e o *deformed wing virus* - DWV (KNOBBE, 2015, p. 221-233).

O fungo *Nosema ceranae* é um agente patogênico que acelera o metabolismo das abelhas ao se alimentar dos nutrientes presentes nos estômagos de tais insetos. Como resultado, a abelha deve trabalhar mais e gastar mais tempo alimentando-se do que uma abelha saudável. Esse patógeno prejudica a abelha ao roubar-lhe os nutrientes, o que causa estresse porque a abelha tem de se alimentar com mais frequência. Assim como ocorre com os seres humanos, uma abelha estressada é mais suscetível a outras implicações de saúde (KNOBBE, 2015, p. 221-233).

O DWV perturba o desenvolvimento larval e causa asas deformadas e revoltas, o que torna as abelhas incapazes de voar. Esse vírus pode infectar tanto as abelhas quanto as larvas, em seu desenvolvimento ou por meio da transmissão da rainha. Há forte correlação entre abelhas infectadas com DWV e uma colmeia com dificuldades de sobreviver ao inverno (KNOBBE, 2015, p. 221-233).

Especula-se sobre o aumento da prevalência de abelhas-africanas nos Estados Unidos como fator da CCD no país. Tais abelhas são mais imunes à CCD, levando alguns a acreditar que, quando introduzidas em solo estadunidense, elas, por serem potenciais portadoras da doença, infectaram as abelhas nativas e as europeias.

2.2 Parasitas

Os dois parasitas que mais se relacionam à CCD são: *Varroa destructor mite* e *Aethina tumida*, um pequeno besouro da colmeia. O ácaro *Varroa destructor* foi descoberto na abelha de Wisconsin, em 1987, e rapidamente espalhou-se para a maioria dos estados, sendo visível a olho nu e geralmente preso ao abdômen de uma abelha. O próprio ácaro enfraquece o sistema imunológico da abelha e diminui a sua vida útil. Ademais, ele traz patógenos consigo. Enquanto o próprio ácaro causa danos relativamente menores a uma única abelha, os demais patógenos podem introduzir doenças para toda a colônia (KNOBBE, 2015, p. 221-233).

Na tentativa de prevenir a CCD, muitos apicultores tratam as colmeias com produtos químicos para matar os ácaros ou são preventivamente instruídos a fazer isso. Tais produtos químicos podem funcionar por um tempo, mas a comunidade apícola luta para encontrar uma solução em longo prazo.

Os apicultores inserem na colmeia desde remédios orgânicos até pesticidas apimentados antibióticos. O uso de produtos químicos criou uma corrida de armamentos,

- KIWONGHI BIZAWU
- VANESSA LEMGRUBER

em que os ácaros tornam-se resistentes a um remédio particular, e os apicultores vão continuamente tentando novos métodos. Além disso, o tratamento contra ácaros é tóxico, e a aplicação incorreta de um tratamento pode ser prejudicial tanto para os ácaros como para as abelhas.

Já o besouro *Aethina tumida* foi identificado pela primeira vez na Flórida, nos Estados Unidos, em 1998. Esse tipo de besouro se esconde nas rachaduras da colmeia e lentamente vai acabando com o mel, o pólen e as larvas de abelhas. Tal destruição dos recursos da colmeia muitas vezes força as abelhas a se mudar. Ressalta-se que colmeias saudáveis podem suportar pequenas invasões desse besouro, ao contrário das colônias menores. A remoção mecânica desses besouros é um método bastante utilizado pelos apicultores (KNOBBE, 2015, p. 221-233).

2.3 Mecanismos de estresse mecânicos e de gestão

Com o aumento da monocultura e dos índices populacionais, a viagem de polinização das abelhas torna-se mais estressante e mais desgastante, com, por exemplo, risco de colisão em estrada que pode causar danos estruturais no interior de uma colmeia. Qualquer ameaça percebida pode provocar pânico em uma colmeia.

Viajar também deixa as abelhas suscetíveis a toxinas e patógenos de todo o país, o que torna a transmissão de doença de colmeia para colmeia muito mais provável, haja que se estabelecerão mais perto uma da outra. O estresse da viagem diminui ainda mais a capacidade de uma colmeia combater pragas e doenças mais brandas.

Outro potencial mecanismo de estresse é a grande variação de técnicas de apicultura utilizadas tanto para o setor comercial quanto para o caseiro. As práticas de apicultura variam em muitos aspectos, como alimentação, uso químico, quantidade de mel extraída, estação de extração, frequência de exames de colmeia e muito mais. Com pouca consistência, é difícil dizer se algumas dessas práticas de gestão estão fazendo mais mal do que bem. Leis e regulamentos de apicultura estabeleceriam práticas uniformes dessa atividade.

A regulamentação das práticas de apicultura resultaria em uma atividade mais consistente e em escala maior, mas seria potencialmente desencorajadora do passatempo de apicultores em pequena escala. O objetivo de uma eventual regulamentação mais certa deve ser o incentivo da sobrevivência das abelhas, não impor restrições inflexíveis sobre aqueles que contribuem para a continuidade da existência.

2.4 Mecanismos de estresse ambientais

As abelhas enfrentam muitos mecanismos de estresse ambientais, como uso de pesticida, má nutrição, poluição, mudanças climáticas e perda de biodiversidade.

O uso de pesticidas é, aparentemente, o mais fácil de ser regulamentado e controlado. O que é uma grande vantagem, pois, em curto prazo, os pesticidas representam potencialmente a maior ameaça para as abelhas.

Há dois tipos de pesticida: de contato e sistêmico. Os pesticidas de contato são pulverizados na superfície da planta e matam a peste em contato. Os pesticidas sistêmicos são produtos químicos aplicados no solo ou podem ser utilizados como uma semente de revestimento que leva a planta a absorvê-la à medida que cresce. Nesse caso, os pesticidas passam a pertencer a um grupo chamado neonicotinoides, que vão se incorporando ao longo do sistema vascular de uma planta. Quando um inseto morde a planta, os pesticidas atacam o sistema nervoso dele, impedindo que os neurônios transmitam sinais. Entre os sintomas mais comuns causados nas abelhas, destacam-se aqueles que atingem a orientação e navegação para, inclusive, voltar à colmeia.

Um segundo fator a ser apontado é a subalimentação. As abelhas-operárias viajam quilômetros para coletar pólen e néctar para as demais abelhas. Com a perda de habitats naturais, por causa do processo de avanço das cidades, a desnutrição tem sido frequente.

A poluição também afeta negativamente as abelhas. Ao retirarem o pólen, involuntariamente pegam várias partículas contaminadas do ar, levando-as diretamente para o interior das colmeias.

Ademais, com as mudanças climáticas, as abelhas tornaram-se vulneráveis ao aumento de temperaturas.

Por fim, menciona-se que a falta de diversidade de genes pode ser outro mecanismo de estresse ambiental. Existem menos de 500 criadores de abelhas-rainhas que produzem milhões delas. Dessa forma, cada abelha é quase geneticamente idêntica a outra. Essa falta de diversidade deixa as abelhas mais vulneráveis à CCD porque todas as colmeias serão igualmente afetadas por fatores prejudiciais. A diversidade genética é desejável, pois permite a adaptação - mas, sem variação genética, a mudança só pode vir da mutação, que é um processo muito mais lento (KNOBBE, 2015, p. 228).

3. Protegendo abelhas: mecanismos jurídicos e códigos de conduta desejável em todo o globo

Problemáticas envolvendo o desaparecimento de abelhas estão presentes em diversas partes do mundo. Tendo em vista a necessidade de proteção jurídica desses insetos

• KIWONGHI BIZAWU
• VANESSA LEMGRUBER

polinizadores, selecionaram-se os países da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) para exemplificar como o assunto tem sido tratado normativamente.

A OCDE é o foro internacional cujo escopo é trocar experiências entre países com problemas similares, pesquisar e desenvolver políticas públicas para melhoria da qualidade de vida e coordenar a atuação governamental em diversas áreas, como a ambiental e a econômica (MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES, 2018).

Composta por 35 países e aproximadamente 200 comitês, grupos de trabalho e forças-tarefa, a OCDE publica cerca de 250 documentos por ano e administra um orçamento de mais de 342 milhões de euros. Um dos focos é auxiliar governantes do mundo todo a “reestabelecer o equilíbrio das finanças públicas como base para um futuro crescimento econômico sustentável” (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2018)¹.

Apesar de o Brasil não ter ingressado na OCDE ainda, tem cooperado desde o início da década de 1990, visto que a participação nessa organização equivale a um “selo de qualidade” para estimular investimentos e consolidar a economia; inclusive, em junho de 2015, foi institucionalizada a participação brasileira em diversos foros da referida entidade internacional. Conforme dados fornecidos pelo Ministério das Relações Exteriores (2018), “O Governo brasileiro tem participado de cerca de 36 instâncias da organização, como ‘associado’, ‘participante’ ou ‘convidado’, e já aderiu a 26 Recomendações e outros instrumentos da Organização”.

Dessa forma, justifica-se a delimitação da análise comparativa no âmbito dos países da OCDE, tendo em vista a importância de tal organização e do aprofundamento e credibilidade em âmbito internacional das políticas públicas adotadas.

3.1 Normatividade na ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE, 2017a)

As autoridades reguladoras de pesticidas dos países-membros da OCDE encontraram dificuldades em acessar fontes de informação autorizadas em tempo real para desenvolver respostas a incidentes envolvendo o desaparecimento de abelhas.

Em 2009, o Grupo de Trabalho da OCDE sobre pesticidas realizou uma pesquisa para abordar questões relacionadas à queda de polinizadores. Os países-membros foram pesquisados sobre os seguintes aspectos: como as informações de incidentes sobre

1 No documento original: “Re-establish healthy public finances as a basis for future sustainable economic growth”.

as abelhas são tratadas, testes de requisitos para polinizadores, áreas ativas de pesquisa sobre questões de polinizadores e abordagens empregadas para mitigar riscos potenciais para polinizadores de pesticidas. O relatório da Pesquisa da OCDE sobre Testes de Polinizadores, Pesquisa, Mitigação e Gestão da Informação (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2017b) foi divulgado no documento *Survey Results - 2010 - Series on Pesticides*, n. 52, ou, em tradução livre, “Resultados da Pesquisa na Série sobre Pesticidas, n. 52/2010”.

Na pesquisa, o trabalho relacionado às abelhas e aos polinizadores foi conduzido em duas áreas supervisionadas, respectivamente, pelo Grupo de Trabalho sobre Pesticidas (Working Group on Pesticides - WGP) e pelo Grupo de Trabalho dos Coordenadores Nacionais do Programa de Orientações de Teste (National co-ordinators of the Test Guidelines Programme - WNT).

Eis os resultados obtidos:

- O “Pollinator Incidents Information System”, lançado em março de 2014, permite o rápido intercâmbio de informações entre as autoridades nacionais competentes sobre informações acerca dos incidentes de intoxicação por polinizadores potencialmente relacionados ao uso de pesticidas.
- O site “Managing Pesticide Risk to Insect Pollinators” é um mecanismo para compartilhar ferramentas de gerenciamento de riscos - rotulagem preventiva, restrições de uso, materiais de treinamento, melhores práticas de gestão, manejo integrado de pragas etc. - usadas pelos países da OCDE para mitigar os riscos de polinizadores. Lançado em abril de 2014, o site destina-se a fornecer um ponto central em que qualquer pessoa pode encontrar rapidamente informações sobre as abordagens regulatórias adotadas pelos países-membros da OCDE para mitigar os riscos de pesticidas para polinizadores de insetos.
- Três diretrizes para o teste de produtos químicos e dois documentos de orientação para testes de toxicidade de abelhas foram desenvolvidos e estão disponíveis publicamente.

Ademais, a OCDE apresenta diretrizes para seus países-membros a respeito da temática das abelhas no Documento n. 239, que versa sobre a exposição de abelhas a toxicidade de pesticidas, biotecnologia e produtos químicos em geral (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2017c).

A seguir serão analisados alguns países que, por meio de suas autoridades reguladoras, fornecem informações relevantes para a gestão de risco para os polinizadores de

• KIWONGHI BIZAWU
• VANESSA LEMGRUBER

um país: como se avalia a necessidade de mitigação, quais os tipos de mitigação (por exemplo, pela rotulação) estão em uso e quais recursos educacionais ou de treinamento estão sendo utilizados para mitigar riscos potenciais a insetos polinizadores.

Como cada país desenvolveu seu *site* de forma independente, as informações de conteúdo, o formato e o grau de informações são variáveis e não uniformes.

Ressalta-se, por fim, que, mesmo que o instituto jurídico vinculante não seja identificado, utiliza-se o termo “normatividade”, tendo em vista a previsão de, no mínimo, condutas desejadas ou desejáveis por um determinado país.

3.1.1 Normatividade na Austrália

Na Austrália, a Autoridade Australiana de Pesticidas e Medicamentos Veterinários (Australian Pesticides and Veterinary Medicines Authority - APVMA) tem responsabilidade nacional pela aprovação de etiquetas para produtos de pesticidas enquanto o uso desses produtos é controlado no Estado australiano pela Lei do Território.

Atualmente, os esforços da APVMA na mitigação do risco de abelhas são os seguintes: fornecer informações apropriadas, avisos e instruções de uso sobre os rótulos dos produtos (com foco nos inseticidas neonicotinoides); pensar na adequação dos métodos de teste atuais para examinar os efeitos dos produtos de proteção de culturas nas abelhas; e sugerir rotulagem de pesticidas.

Além disso, os departamentos governamentais australianos e as autoridades estatutárias, bem como os estados e territórios australianos, têm uma grande quantidade de *sites*, documentos e *links* externos para informações educacionais, medidas de mitigação de não rótulo, leis e ferramentas de gerenciamento voltadas para o gerenciamento de riscos de pesticidas para polinizadores de insetos.

A seguir, apresentam-se os departamentos:

- Departamento de Nova Gales do Sul das Indústrias Primárias: contém informações sobre abelhas, mitigação de não rótulos e materiais educacionais e formativos.
- Departamento Vitoriano de Meio Ambiente e Indústrias Primárias: contém uma ferramenta de gerenciamento de risco de intoxicação por pesticidas de abelhas.
- Departamento de Agricultura e Alimentação da Austrália Ocidental (WA DAF, em língua inglesa): concentra informações sobre essa região australiana.
- Departamento de Agricultura e Pescas do Governo de Queensland (QLD DAF, em língua inglesa).
- Departamento de Indústrias Primárias do Estado da Tasmânia, Parques, Água e Meio Ambiente (DPIPWE, em língua inglesa).

- Departamento do Território do Norte da Indústria Primária e Pescas (NT DPIF, em língua inglesa).

Parcerias público-privadas também têm sido realizadas na Austrália para fornecer ferramentas para o uso da indústria, como:

- Corporação de Pesquisa e Desenvolvimento das Indústrias Rurais (RIRDC, em língua inglesa): envolve pesquisas para melhorar as indústrias apícolas.
- Plant Health Australia² (PHA): desenvolveu o site “Bee Aware”³ com o intuito de melhorar a biossegurança, a polinização e o gerenciamento de pesticidas.
- CropLife e Conselho Australiano da Indústria de Abelhas de Mel (AHBIC, em língua inglesa): desenvolveram o “Bee Connected”⁴, um site que fornece informações em tempo real em locais apiários para apicultores, agricultores e empreiteiros de pulverização.

3.1.2 Normatividade na Bélgica

Na Bélgica, as ações tomadas focam mais a restrição da exposição de abelhas para produtos fitossanitários. Tendo como base a Regulamentação da União Europeia n. 284/2013, estudos de toxicidade crônica para abelhas adultas e larvas de abelhas devem ser apresentadas como parte do dossiê de pedido de proteção de produtos, além de estudos de toxicidade aguda. Além disso, esse regulamento também envolve estudos com outras espécies de abelhas (abelhas e abelhas solitárias) (FEDERAL PUBLIC SERVICE HEALTH, FOOD CHAIN SAFETY ENVIRONMENT; SERVICE PLANT PROTECTION PRODUCTS AND FERTILIZERS, 2017).

3.1.3 Normatividade no Canadá

No Canadá, os documentos de mitigação de riscos da Agência Reguladora de Gerenciamento de Pragas da Saúde do Canadá (ARLA, em língua inglesa) para polinizadores, bem como outros documentos de polinização da instituição Health Canada, são disponibilizados no site do governo canadense.

Nesse país existem mais de 700 espécies nativas de polinizadores, como as abelhas (mais comuns), borboletas, mariposas, vespas, moscas, alguns besouros, beija-flores

2 Em tradução livre: “Saúde Vegetal – Austrália”.

3 A palavra *bee* faz um trocadilho com a sonoridade da palavra *bee*, que significa “abelha” em língua inglesa, com a palavra *be*, que significa “ser/ficar/estar”. *Aware* significa “atento/a”.

4 As mesmas observações feitas na nota 3 sobre a palavra *bee* se aplicam aqui. *Connected* significa “conectado/a”.

- KIWONGHI BIZAWU
- VANESSA LEMGRUBER

e alguns morcegos. A atividade dos polinizadores é fundamental para culturas no Canadá que dependem de tal trabalho, como canola, alfafa, abóbora e melão (CANADA, 2017).

As províncias têm autoridades próprias para monitorar casos de abelhas envenenadas por pesticidas.

3.1.4 Normatividade na Alemanha

Na Alemanha, as informações sobre testes e rotulagem de abelhas são disponibilizadas pelo Escritório Federal de Proteção ao Consumidor e Segurança Alimentar (BVL, em língua alemã).

3.1.5 Normatividade na Irlanda

As Divisões de Registro e Controle de Pesticidas do Departamento de Agricultura, Alimentação e Marinha da Irlanda fornecem, em seu *site*, informações gerais sobre a avaliação de risco em relação aos polinizadores como parte do processo de aprovação de pesticidas.

As notas de orientação sobre o Manejo Integrado de Pragas, que incluem medidas para proteger os polinizadores do impacto de pesticidas, são fornecidas como parte da implementação pela Irlanda da Diretriz de Uso Sustentável de Plaguicidas da União Europeia. O plano de polinizadores da All-Ireland 2015-2010 inclui medidas para reduzir o impacto dos pesticidas nos polinizadores.

3.1.6 Normatividade na Itália

Informações sobre o estado da saúde das abelhas na Itália são coletadas em todo o país e disponibilizadas no *site* do instituto socioambiental responsável.

Na Itália (PORRINI et al., 2017), conforme pesquisa publicada pela *PLOS One*, uma rede de monitoramento nacional foi estabelecida em 2009 em resposta à mortalidade significativa de colônias de abelhas relatadas durante 2008. A rede era composta por aproximadamente 100 apicultores localizados em toda a nação. As colônias foram amostradas quatro vezes por ano, a fim de avaliar o estado de saúde e coletar amostras para análises de patógenos, químicos e pólen. A prevalência da espécie *Nosema ceranae* variou, em média, de 47% a 69% em 2009 e de 30% a 60% em 2010, com forte variação sazonal. A prevalência de vírus foi maior em 2010 do que em 2009. Os vírus mais difundidos foram *black queen cell virus* (BQCV), DWV e *sacbrood virus* (SBV). Os pesticidas mais frequentes em todos os conteúdos de colmeia eram organofosforados e piretroides,

como coumafos e tau-fluvalinato. A cera de abelha foi o produto de colmeia mais frequentemente contaminado, com 40% de amostras positivas e 13% com múltiplos resíduos, enquanto 27% de abelhas e 12% de amostras de abelhas foram contaminadas. As perdas de colônias em 2009/2010 foram em média 19%, sem grandes diferenças entre as regiões da Itália. Em 2009, a presença de DWV no outono foi correlacionada positivamente com as perdas de colônia. Da mesma forma, a mortalidade por colmeia foi maior nas colônias infectadas com BQCV na primeira e segunda visitas do ano. Em 2010, as perdas de colônias foram significativamente relacionadas à presença de pesticidas em abelhas melosas durante o segundo período de amostragem. A exposição da abelha de mel aos venenos na primavera poderia ter um impacto negativo no nível da colônia, contribuindo para aumentar a mortalidade das colônias durante a época da apicultura.

Nos anos de 2009 e 2010, as taxas de mortalidade de colônias foram positivamente relacionadas à porcentagem de terras agrícolas que cercam os apiários, apoiando a importância do uso da terra para a saúde das abelhas.

3.1.7 Normatividade no Japão

Informações sobre as medidas tomadas para reduzir os incidentes de abelhas causados por usos de pesticidas também são disponibilizadas em [site](#).

Em solo japonês, a polinização de frutas e vegetais e a produção de mel são principalmente polinizadas por abelhas (SHŌHI, 2016).

Embora a síndrome de colapso das abelhas não tenha sido relatada até o momento no Japão, sendo a CCD indicada por esse país como um problema majoritariamente ocidental, o Ministério da Agricultura, Silvicultura e Pescas está realizando medidas como levantamento nacional de abelhas e de produtos químicos agrícolas, bem como medidas para reduzir eventuais danos.

Entre as várias informações disponibilizadas pelo Ministério da Agricultura, Silvicultura e Pescas japonês, destaca-se que, segundo seus pesquisadores, não há necessidade de limitar o uso para o tratamento de sementes ou do solo no Japão, pois as práticas de semeadura lá adotadas, ao contrário do que ocorre na Europa e nos Estados Unidos, utilizam menos produtos químicos. Dessa forma, os rastros deixados pelos produtos químicos em alimentos é menor.

Nessas duas regiões do globo, o trabalho de semeadura por grandes máquinas em campos de montanha é, muitas vezes, realizado de modo que os pesticidas revestidos com sementes se deslocam durante o tratamento de sementes. No tratamento do solo, os pesticidas granulares podem se quebrar no momento da aplicação. Em outras

• KIWONGHI BIZAWU
• VANESSA LEMGRUBER

palavras, o vento pode levar pesticidas para flores circundantes, sobre as quais abelhas pousarão para coletar néctar.

Como consequência, os pesticidas neonicotinoides têm aplicação restrita ou não autorizada nos Estados Unidos e na União Europeia.

No Japão, é comum a utilização de pesticidas neonicotinoides⁵ em caixas de reprodução de arroz *paddy*⁶ ou para espalhar plantas de cultivo. Abelhas visitam os campos de arroz em busca de pólen, e, como eles são formados por uma grande cultura e existem poucas flores disponíveis na época do verão, essa época do ano tende a demandar especial cuidado.

Com a pequena quantidade disponível de flores para as abelhas polinizarem, os amidos lácteos que se acumulam no arroz serão sugados pelas abelhas. Assim, os grãos de arroz sugados irão parar de amadurecer e aparecerão neles manchas pretas. Esse arroz manchado é importante para a produção de arroz, visto que o controle do bambu no estágio de floração será feito por ele.

Variantes desse pesticida também são utilizados. O imidacloprid, por exemplo, é usado no tratamento de sementes de beterraba açucarada e milho. O tiametoxam, por sua vez, é aplicado em vegetais de frutas e folhas.

Mas, conforme informações do responsável nipônico, uma vez que a semeadura não é feita de forma a enrolar o pó extensamente como se faz em países de cultura ocidental, não há a mesma preocupação com o pó do pesticida. Não havendo, portanto, necessidade de limitar o uso para tratamento de sementes⁷ e solo⁸.

Em tempos mais recentes, o Japão também tem mudado seu estilo de fertilização para o método de semeadura ocidental, com o pó de pesticidas sendo aplicado de forma generalizada. Sendo assim, apesar de as restrições não serem as mesmas de países no Ocidente, há sempre um alerta quanto a esse indicativo de mudança de postura.

3.1.8 Normatividade nos Países Baixos

O governo também demonstra séria preocupação com o uso dos neonicotinoides. Vasto estudo sobre pesticidas é constantemente feito e publicado no *site* do Conselho

5 Reduzir significativamente o valor comercial do arroz é, de certa forma, o objetivo para a competitividade de mercado. Os inseticidas neonicotinoides (como imidacloprid, clothianidina, tiametoxam e dinotefurano) e alguns inseticidas de outras cepas também têm excelente efeito de controle contra as pragas e os insetos em geral.

6 *Paddy* é a tipagem do arroz provido de casca mesmo após a debulha.

7 Tratamento de semente significa, em suma, aplicar o pó de pesticidas na superfície de semente ou mergulhá-la em uma solução de pesticida para aderir pesticidas à superfície dela.

8 Tratamento do solo significa, em suma, pulverizar pesticidas granulares no solo não nas culturas. No trabalho de semeadura por máquinas é comum pulverizá-los simultaneamente nas ranhuras que semeiam sementes.

Holandês para a Autorização de Produtos de Proteção Vegetal e Biocidas (CTGB, em língua neerlandesa), cuja tarefa é avaliar se produtos fitossanitários e produtos biocidas são seguros para humanos, animais e meio ambiente antes que possam ser vendidos e usados na Holanda (CTGB, 2017).

3.1.9 Normatividade na República Eslovaca

As informações e recomendações sobre o uso adequado de produtos e símbolos de proteção fitossanitária autorizados como resultado da classificação nacional desses produtos com base no risco para abelhas podem ser encontradas no rótulo dos produtos individuais e na Lista de Plantas e Produtos Autorizados na República Eslovaca publicados no *site* do Instituto Central de Controle e Teste da Agricultura - Bratislava, por meio da Autoridade de Registro de Produtos Fitossanitários na República Eslovaca.

A classificação nacional dos produtos fitofarmacêuticos baseia-se nas conclusões da avaliação dos riscos e nas recomendações dos especialistas - avaliadores. A autoridade nacional designada para a saúde das abelhas e a avaliação dos riscos dos produtos fitofarmacêuticos para as abelhas é o Institute of Apiculture - Liptovský Hrádok.

De acordo com a classificação nacional, as disposições relativas à utilização adequada dos produtos fitofarmacêuticos têm o objetivo de proteger as abelhas e outros organismos, bem como as fontes de água.

Nesse sentido, a legislação nacional, por meio do Regulamento do Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural da República Eslovaca n. 488/2011 Coll, normatiza a respeito.

Os materiais (documentos) para a educação de usuários profissionais de produtos fitossanitários sobre medidas de mitigação de risco em relação a abelhas e outros polinizadores de insetos não são publicados na internet.

3.1.10 Normatividade na Suíça

A Estação de Pesquisa Agroscope Liebefeld-Posieux ALP-Haras - Centro de Pesquisa de Abelhas Suíças disponibiliza informações e recomendações sobre o uso de pesticidas e o risco de pesticidas para as abelhas em seu *site* (THE FEDERAL COUNCIL, 2017).

É feito um alerta especial para a mortandade de abelhas causada por cortadores de grama utilizados em campos de flores e por pesticidas.

Há uma lista, constantemente atualizada, de pesticidas liberados em território suíço, mas que podem ocasionar mortandade de abelhas quando entram em contato direto com ele (APISERVICE, 2017).

- KIWONGHI BIZAWU
- VANESSA LEMGRUBER

Há, também, uma linha de telefone gratuito que recebe ligações sobre supostos casos de envenenamento e prossegue para a análise do material.

3.1.11 Normatividade no Reino Unido

Informações sobre uso e rotulagem de produtos para gerenciar riscos podem ser encontradas no *site* da Divisão de Regulamentação de Produtos Químicos (CRD, em língua inglesa) (HSE, 2017). Esse *site* aborda todas as questões relacionadas aos pesticidas no Reino Unido, além das especificamente relacionadas às abelhas, e inclui uma seção abrangente sobre rotulagem do produto.

O *site* da National Bee Unit (2017) fornece formação e informação para apicultores, apoia um sistema nacional de inspetores de abelhas, capacidade de diagnóstico e pesquisa. Também funciona dentro do Esquema de Investigação de Incidentes de Vida Selvagem da Defra (WIIS, em língua inglesa), que monitora os efeitos de pesticidas em animais selvagens, animais de estimação e insetos benéficos (como as abelhas).

A Associação de Apicultores Britânicos (British Beekeepers Association - BBKA) fornece informações sobre abelhas, apicultura e saúde das abelhas (BRITISH BEEKEEPERS ASSOCIATION, 2017). A BBKA é uma organização não governamental que fornece informações aos apicultores e ao público em geral, treinamento para apicultores e apoio à pesquisa. Ela trabalha para promover um ambiente saudável, particularmente para os polinizadores.

Um sistema de alerta de *spray* de culturas, denominado BeeConnected (2017) e disponível em *site* na *web*, liga agricultores e apicultores e está em vigor em todo o Reino Unido. Os alertas dos agricultores informam aos apicultores quando a pulverização está acontecendo até um máximo de 5 quilômetros de suas colmeias, quando a cultura sendo pulverizada e quando o composto sendo aplicado. O apicultor recebe um *e-mail* que lhe permite tomar medidas atenuantes, como mover suas colmeias ou fechar as abelhas por um curto período de tempo. Essa é uma iniciativa conjunta da BBKA, da National Farmers Union (NFU) e da Crop Protection Association (CPA).

3.1.12 Normatividade nos Estados Unidos

A listagem dos pesticidas é disponibilizada publicamente no *site* da Agência de Proteção Ambiental (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2017).

Existem leis e normatividades de proteção nos âmbitos federal, estadual e regional protegendo agentes polinizadores (GREAT POLLINATOR PROJECT, 2017).

No âmbito federal, há a Lei de Espécies Ameaçadas de Extinção nos Estados Unidos (FRYE, 2016) que autoriza o Serviço de Peixes e Vida Selvagem a listar espécies

ameaçadas, com o auxílio de medidas de proteção. Atualmente, apenas alguns polinizadores estão listados, incluindo a borboleta *Satyr Mitchell* (*Neonympha mitchellii mitchellii*) (considerada extirpada da região metropolitana de Nova York) e a borboleta *Karner Blue* (*Lycaeides melissa samueli*).

No âmbito dos estados, há normas específicas em alguns deles.

Connecticut recentemente listou a abelha *Macropis Cuckoo* (*Epeoloides pilosula*) como ameaçada de extinção e a abelha de óleo *Fringed Loosestrife* (*Macropis ciliata*) como uma espécie de especial preocupação. Três abelhas *bumble* também são listadas como espécies de especial preocupação, sem proteção formal - *The Affable Bumble Bee* (*Bombus affinis*), *Ashton's Bumble Bee* (*Bombus ashtoni*) e *Yellow banded Bumble Bee* (*Bombus terricola*).

Várias espécies de borboleta e mariposa também são listadas como espécies ameaçadas ou em perigo de extinção. Exemplos incluem *Northern Metalmark* (*Calephelis borealis*), em risco de extinção; *Hessel's Hairstreak* (*Mitourahesseli*), em perigo; e *Frosted Elfin* (*Callophrys irus*), ameaçada.

No estado de Nova York não há proteção para espécies de abelhas nativas, mas há proteção a uma série de espécies de borboletas e mariposas, incluindo o *Fritillary Regal* (*Speyeria idalia*), *Arogos Skipper* (*Atrytone arogos*), *Hessel's Hairstreak* (*Mitourahesseli*) e *Frosted Elfin* (*Callophrys irus*).

Em New Jersey não há proteção para as espécies nativas de abelhas, mas existe proteção legal para uma série de espécies raras de mariposas e borboleta, como o *Arogos Skipper* (*Atrytone arogos*) e *Frosted Elfin* (*Callophrys irus*).

A Pensilvânia não protege abelhas nativas nem oferece proteção legal para outros polinizadores. O *Regal Fritillary* (*Speyeria idalia*) é notado como uma espécie de especial preocupação, uma categoria sem vinculação legal.

Por fim, em âmbito regional, algumas áreas protegidas têm regulamentos especiais para polinizadores instalados, como o *Albany Pine Bush* no estado de Nova York, que protege o habitat crítico da borboleta *Karner Blue* (*Lycaeides melissa samuelis*).

Em 2007, como já elucidado, os Estados Unidos foram cenário de um caso de desaparecimento de abelhas. Desde então, novas soluções têm sido apontadas.

Conforme Knobbe (2015, p. 221), nos Estados Unidos, as abelhas podem ser protegidas de diversas maneiras. Primeiro, a Lei Federal de Inseticidas, Fungicidas e Rodenticidas (FIFRA, em língua inglesa) poderia banir produtos químicos que são perigosos para a sobrevivência das abelhas. Segundo, a Lei de Espécies Ameaçadas (ESA, em língua inglesa) pode adicionar especificações particularmente necessárias para a

- KIWONGHI BIZAWU
- VANESSA LEMGRUBER

preservação das abelhas. Terceiro, os apicultores comerciantes poderiam receber proteção local. A categorização de abelhas tal qual ocorre com o gado poderia auxiliar nas práticas do comércio de abelhas, e qualquer entidade responsável pelo desaparecimento de uma colmeia seria responsabilizada, em parâmetros estadunidenses, tal qual indivíduos que sacrificam vacas sem necessidade.

3.1.13 Normatividade no Brasil

Em âmbito internacional, o Brasil, como signatário da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), propôs a “Iniciativa Internacional para a Conservação e Uso Sustentável de Polinizadores”, aprovada na Decisão V/5 da Conferência das Partes da CDB em 2000 e cujo plano de ação foi aprovado pela Decisão VI/5 da Conferência das Partes da CDB em 2002.

Em âmbito nacional, duas normatividades merecem destaque: Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) n. 346/2004 e Lei n. 5.197/67.

A Resolução Conama n. 346, de 16 de agosto de 2004, disciplina a utilização das abelhas silvestres nativas, bem como a implantação de meliponários (BRASIL, 2004). Considera tais abelhas, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais, como bens de uso comum do povo nos termos do artigo 255 da Constituição Federal. De acordo com essa resolução, os meliponários são locais destinados à criação racional de abelhas silvestres nativas, compostos de um conjunto de colônias alojadas em colmeias especialmente preparadas para o manejo e a manutenção dessas espécies.

Tal resolução dispõe sobre as autorizações para venda, aquisição, guarda e manutenção, exportação e utilização de abelhas silvestres e seus produtos pelo órgão ambiental competente, em especial pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama).

Ressalta-se que a Resolução Conama n. 346/2004 não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção do conhecimento tradicional associado e o acesso a ele, e a repartição de benefícios para fins de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e bioprospecção.

Reunião ocorrida em 27 de abril de 2017 e realizada pelo Conama, em Brasília, frisou que tal normatividade está sendo debatida para revisão, especialmente no que tange à unificação e simplificação dos procedimentos de registro e operação dos meliponicultores brasileiros; à vedação de transportes de abelhas nativas fora de sua área de distribuição original; e ao congelamento da criação de abelhas nativas fora de sua área de ocorrência original (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2017b).

Os pontos centrais da reunião foram a implantação de meliponários – coleções de colmeias de abelhas sem ferrão – e a utilização de abelhas silvestres nativas sem ferrão que serão regida por uma nova resolução, a ser promulgada. As novas regras poderão auxiliar no combate à clandestinidade de milhares de criadores, fortalecendo uma atuação na legalidade de meliponicultores, que terão seus direitos garantidos. Ademais, pesquisas de apicultura poderão receber maiores investimentos (ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ” DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017).

A Lei n. 5.197, de 3 de janeiro de 1967, dispõe sobre a proteção à fauna. Essa legislação não permite que abelhas sejam eliminadas indiscriminadamente, tanto que a remoção de colmeias não pode ocorrer de qualquer forma, devendo ser asseguradas a preservação das espécies e a valorização desses seres vivos essenciais para a polinização de toda a flora.

Há possibilidade de realizar previsão específica, tal qual ocorre no estado do Rio de Janeiro. A Lei Estadual n. 2.155/93 declara a abelha como inseto útil e a flora melífera de interesse público. Apesar de não prever mecanismos em específico, determina que o Poder Executivo, por meio de decretos, regulamentará a referida lei, visto que a abelha e a flora melífera são objetos de proteção e de medidas preventivas que evitem a sua destruição (RIO DE JANEIRO, 2017).

4. Conclusão

O desaparecimento das abelhas é um problema mundial que afeta a todos os estados. A solução é o trabalho conjunto e conectado, porém cada estado deve agir em seu âmbito interno, implementando políticas públicas para apoiar os apicultores e os cientistas em suas pesquisas para que possam descobrir os fatores reais de desaparecimento de abelhas ou de sua morte na saída das colmeias.

Os governos locais poderiam promulgar regulamentos e leis para apoiar a recuperação de abelhas por meio de proibições, restrições e planos de gestão.

Daí a necessidade de políticas públicas que incentivem a redução do uso de agrotóxicos, promovam a policultura, facilitem a diversidade da alimentação das abelhas e contribuam para a manutenção de um ambiente saudável para a polinização.

Somente por meio de uma legislação que proteja as abelhas e pela conscientização da população e, principalmente, das empresas sobre a importância de práticas sustentáveis, a sociedade encontrará meios suscetíveis de erradicar os fatores que têm causado a mortandade das abelhas e manter os serviços ecossistêmicos em equilíbrio e a produção de alimentos em todo o mundo.

• KIWONGHI BIZAWU
• VANESSA LEMGRUBER

O setor agrícola, os apicultores e a sociedade civil devem se unir em prol da proteção das abelhas, porque o desaparecimento delas poderá causar, além de sérios problemas para a reprodução das plantas, o comprometimento da vida dos ecossistemas e resultar em um déficit econômico considerável com a queda da produção de mel para os apicultores que ganham a vida com a venda do produto.

É importante, contudo, definir as causas, que são diversas, para que, combatendo a morte das abelhas, o meio ambiente seja preservado, conservado e defendido, pois é inconcebível imaginar o desaparecimento das abelhas domésticas e selvagens que são essenciais para o meio ambiente.

LEGAL ASPECTS OF HONEYBEES COLONY COLLAPSE DISORDER

REFERÊNCIAS

- APISERVICE. *Liste bienengefährlicher Pestizide*. Disponível em: <http://www.bienen.ch/fileadmin/user_upload_relaunch/Dokumente/Bienengesundheit/liste_bienengefaehrlicher_pestizide2017.pdf>. Acesso em: 27 set. 2017.
- BEECONNECTED. *A valuable tool connecting beekeepers with farmers & informing of crop protection activities nearby*. Beeconnected, Peterborough, 2017. Disponível em: <www.beeconnected.org.uk>. Acesso em: 27 set. 2017.
- BRASIL. Resolução Conama n. 346, de 16 de agosto de 2004. *Diário Oficial da República do Brasil*, Brasília, DF, n. 158, 17 ago. 2004. Seção 1, p. 70.
- BRITISH BEEKEEPERS ASSOCIATION. *The British Beekeepers Association*, Warwickshire, 1874. Disponível em: <www.bbka.org.uk>. Acesso em: 27 set. 2017.
- CANADA. *Pollinator*. Disponível em: <<https://www.canada.ca/en/health-canada/services/consumer-product-safety/pesticides-pest-management/growers-commercial-users/pollinator-protection.html>>. Acesso em: 27 set. 2017.
- CTGB. *College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden*. CRGB, Holanda, 1966. Disponível em: <<https://english.ctgb.nl/>>. Acesso em: 28 set. 2017.
- DERANI, C.; VIEIRA, L. R. Os direitos humanos e a emergência das catástrofes ambientais: uma relação necessária. *Revista Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 11, n. 22, p. 143-174, jul./dez. 2014.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *Pesticide Registration: Label Review Manual*. Chapter 5: Ingredient Statement, EPA, Estados Unidos, Mai. 2012. Disponível em: <<https://www.epa.gov/pesticide-registration/label-review-manual>>. Acesso em: 27 set. 2017.

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ” DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. *Novas regras facilitarão a criação de abelhas sem ferrão*. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/cprural/noticias/mostra/4572/novas-regras-facilitarao-a-criacao-de-abelhas-sem-ferrao.html>>. Acesso em: 18 set. 2017.

FEDERAL PUBLIC SERVICE HEALTH, FOOD CHAIN SAFETY ENVIRONMENT; SERVICE PLANT PROTECTION PRODUCTS AND FERTILIZERS. Data requirements and risk assessment for bees. *National approach for Belgium*. Disponível em: <http://fytoweb.be/sites/default/files/guide/attachments/data_requirements_and_risk_assessment_for_bees_-_be_national_procedure_2017-06-27_1.pdf>. Acesso em: 27 set. 2017.

FRYE, Patrick. *Endangered Species: Honey Bees in The United States now protected by the Federal Law*. Inquisitr, Tampa, 1 out. 2016. Disponível em: <<https://www.inquisitr.com/3555769/endangered-species-honey-bees-in-the-united-states-now-protected-by-federal-law/>>. Acesso em: 27 set. 2017.

GREAT POLLINATOR PROJECT. *Legal protection*. Disponível em: <<http://greatpollinatorproject.org/conservation/legal-protection>>. Acesso em: 27 set. 2017.

HSE. Pesticides. Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/pesticides>>. Acesso em: 27 set. 2017.

KNOBBE, E. Honeybees and the law: protecting our pollinators. *Journal of Environmental Law & Litigation*, v. 30, n. 1, 2015, p. 219-244.

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. *O Brasil e a OCDE*. Disponível em: <<http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/diplomacia-economica-comercial-e-financeira/15584-o-brasil-e-a-ocde>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Preservação das abelhas*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/9471-preserva%C3%A7%C3%A3o-das-abelhas>>. Acesso em: 21 set. 2017a.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Criação de abelhas sem ferrão terá novas regras*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/index.php/comunicacao/agencia-informma?view=blog&id=2305>>. Acesso em: 19 set. 2017b.

NATIONAL BEE UNIT. Welcome to BeeBase. Animal & Plant Health Agency, York, 2011. Disponível em: <www.nationalbeeunit.com>. Acesso em: 27 set. 2017.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *Laws, policies and guidance*. Disponível em: <<https://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-mitigation-pollinators/laws-policies-guidance.htm>>. Acesso em: 26 set. 2017a.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *OCDE survey of pollinator testing, research, mitigation and information management: survey results*. Disponível em: <[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ENV/JM/MONO\(2010\)24&doclanguage=en](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ENV/JM/MONO(2010)24&doclanguage=en)>. Acesso em: 28 set. 2017b.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *Guidance Documento on Honey Bee Larval Toxicity Test following Repeated Exposure*. Disponível em: <[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=env/jm/mono\(2016\)34&doclanguage=en](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=env/jm/mono(2016)34&doclanguage=en)>. Acesso em: 26 set. 2017c.

- KIWONGHI BIZAWU
- VANESSA LEMGRUBER

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *About the OECD*. Disponível em: <<http://www.oecd.org/about/>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

PORRINI, C. et al. *The status of honey bee health in Italy: results from the nationwide bee monitoring network*. Disponível em: <<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371%2Fjournal.pone.0155411>>. Acesso em: 19 set. 2017.

RIO DE JANEIRO. *Lei n. 2.155*, de 10 de setembro de 1993. Disponível em: <<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/CONTLEI.NSF/01017f90ba503d61032564fe0066ea5b/580f84be86218c2103256516007db9c5?OpenDocument&ExpandView>>. Acesso em: 21 set. 2017.

TERRA NOTÍCIAS. *EUA: milhões de abelhas somem sem deixar rastro*. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/ciencia/interna/0,,OI1513645-EI299,00-EUA+milhoes+de+abelhas+somem+sem+deixar+rastro.html>>. Acesso em: 21 set. 2017.

THE FEDERAL COUNCIL. *Bees and agriculture*. Disponível em: <<https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/en/home/topics/livestock/bees/bienelandwirtschaft.html>>. Acesso em: 27 set. 2017.

SHŌHI ANZEN-KYOKU NŌSAN ANZEN KANRI-KA NŌYAKU TAISAKU-SHITSU (消費・安全局 農産安全管理課農薬対策室). *nōyaku ni yoru mitsubachi no kigai o bōshi suru tame no wagakuni no torikumi* (農薬による蜜蜂の危害を防止するための我が国の取). Japão, 22 nov. 2016. Disponível em: <http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_mitubati/attach/pdf/index-2.pdf>. Acesso em: 26 set. 2017.