



Elaboração e avaliação da seletividade de uma armadilha artesanal para captura de *Vespa velutina nigrithorax*

Sílvia Maria Simões Gomes

Orientadores

Professora Coordenadora Doutora Ofélia Maria Serralha dos Anjos

Doutora Catarina Cerquido Ferreira

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior Agrária de Castelo Branco do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau do diploma de Licenciatura em Agronomia, realizado sob a orientação científica da Professora Coordenadora Ofélia Maria Serralha dos Anjos do Instituto Politécnico de Castelo Branco, e pela Doutora Catarina Cerquido Ferreira, Veterinária da Associação Meltagus.

julho 2024

Dedicatória

Aos meus 3 E's, Elias, Ema e Eduardo.

Agradecimentos

Agradeço a toda a equipa da Associação Meltagus, à Veterinária Catarina Cerquido, minha orientadora de estágio, à Técnica Apícola Susana Morgado, Secretária Patrícia Santos, Colaborador André Proença e a todos os membros da Direção, Odete Gonçalves, Maria João Marcelino, Hugo Caldeira e Carlos Gonçalves. Agradeço pela oportunidade, acolhimento, apoio prestado, disponibilidade e por todos os conhecimentos partilhados. Foi muito enriquecedor realizar este estágio na Associação e esta oportunidade permitiu reforçar ainda mais a minha ambição e preferência em trabalhar futuramente com insetos.

À Professora Ofélia Anjos, bem-haja por ter aceitado ser minha Orientadora e pelo auxílio na realização do presente relatório.

Um enorme bem-haja a duas pessoas, colegas e amigas, Margarida Moura e Sílvia Pissarreira, que se cruzaram no meu caminho no início desta etapa e que ficarão no meu coração. Sem elas estes três anos seriam ainda mais difíceis e a sua ajuda e apoio contribuíram para eu chegar até aqui. Agradeço também à Leila Tomás, pela amizade e pela ajuda, diversas vezes essencial.

Um agradecimento especial à minha colega de trabalho e amiga do coração Cláudia Monteiro, a sua ajuda e apoio têm sido inestimáveis.

Aos meus pequeninos, comecei com dois e terminei com três, e apesar de todo o tempo e imenso esforço que tive encetados nesta etapa do meu percurso académico, me encorajaram com os seus abraços e sorrisos. Fica para eles o exemplo de que conseguimos fazer tudo aquilo a que nos propomos e em que colocamos o nosso esforço.

Resumo

No presente relatório são abordadas as atividades realizadas ao longo do estágio curricular no âmbito da Licenciatura em Agronomia. O estágio decorreu entre o dia 8 de março e 24 de maio de 2024.

O local de estágio elegido foi a Associação Meltagus – Associação de Apicultores do Parque Natural do Tejo Internacional, cuja incidência reside na dinamização e desenvolvimento da atividade apícola.

As atividades desenvolvidas corresponderam à colaboração em campanha de sensibilização acerca da vespa asiática; participação nas atividades de esterilização, purificação, moldagem e embalamento de cera; acompanhamento e colaboração nas visitas sanitárias aos apiários; desenvolvimento e aplicação de uma armadilha artesanal para captura de *Vespa velutina nigrithorax* e colaboração na realização de técnicas de manejo dos apiários da Meltagus, incluindo a cresta. Nestas atividades foi possível adquirir conhecimentos na área da apicultura e reconhecer a importância deste setor como garante económico, social e ambiental, no panorama agrícola nacional.

Ameaças como a *Vespa velutina nigrithorax* a que a apicultura no geral, e as abelhas e outros insetos polinizadores em particular, estão sujeitos, foi o mote para despertar a consciência face à importância da necessidade do seu controlo e para investigar e desenvolver estratégias com o objetivo de minimizar os impactos que lhe estão associados.

Palavras-chave

Apicultura, *Vespa velutina nigrithorax*, Armadilha artesanal, Seletividade.

Abstract

This report addresses the activities carried out during the curricular internship within the scope of the Degree in Agronomy. The internship took place between March 8 and May 24, 2024.

The chosen internship field was the Meltagus Association – Association of Beekeepers of the International Tagus Natural Park, and its activity focus lies in the dynamization and development of the beekeeping activity.

The activities developed involved the collaboration in an awareness campaign about the Asian hornet; the participation in the activities of sterilization, purification, molding and packaging of wax; the monitoring and collaboration in health visits to apiaries; the development and application of an artisanal trap to capture *Vespa velutina nigrithorax* and the collaboration in the management of Meltagus apiaries, including the cresta. These activities enabled to acquire knowledge in the area of beekeeping and to recognize the importance of this sector as an economic, social and environmental guarantor in the national agricultural panorama.

Threats such as the *Vespa velutina nigrithorax*, to which beekeeping, in general, and bees and other pollinating insects, in particular, are subject, was the motto to raise awareness of the importance of the need for its control and to investigate and develop strategies aiming to minimize the impacts associated with it.

Keywords

Beekeeping, *Vespa velutina nigrithorax*, Artisanal trap, Selectivity.

Índice geral

Agradecimentos	V
Resumo.....	VII
Palavras-chave.....	VII
Abstract.....	IX
Keywords.....	IX
Índice geral	XI
Índice de figuras.....	XIII
Lista de tabelas	XV
Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos	XVII
1. Introdução.....	1
2. Local de Estágio.....	2
3. <i>Vespa velutina nigrithorax</i>	4
3.1 Descrição e biologia da espécie	4
3.2 Distribuição e habitat.....	6
3.3 Impacto económico, na biodiversidade e saúde pública.....	7
3.4 Gestão da espécie	8
4. Material e métodos	10
4.1 Atividades desenvolvidas durante o estágio.....	10
4.1.1 Sensibilização – Vespa asiática.....	10
4.1.2 Esterilização, purificação, moldagem e embalamento de cera	10
4.1.3 Visitas sanitárias aos apiários	11
4.1.4 Técnicas de manejo dos apiários da Meltagus, incluindo a cresta.....	12
4.2 Desenvolvimento e aplicação de uma armadilha artesanal para captura de <i>Vespa velutina nigrithorax</i>	13
5. Resultados e discussão	17
6. Considerações finais.....	20
7. Referências bibliográficas	21
Anexos.....	23

Índice de figuras

Figura 1 – Edifício da Associação Meltagus	2
Figura 2 – <i>Vespa velutina nigrithorax</i>	4
Figura 3 – Ciclo biológico da <i>Vespa velutina nigrithorax</i>	5
Figura 4 – Ninho primário de <i>Vespa velutina nigrithorax</i>	6
Figura 5 – Avistamentos validados de ninhos e vespas em Portugal Continental	7
Figura 6 - Cera em broa	11
Figura 7 – Moldagem da cera	11
Figura 8 - Inspeção de um quadro com criação	11
Figura 9 – Recolha de amostras de criação	11
Figura 10 - Recolha de quadros com mel	13
Figura 11 – Sala de extração de mel	13
Figura 12 - Armadilha artesanal Meltagus	13
Figura 13 - Armadilha artesanal Associação Nativa	13
Figura 14 - Pormenores da armadilha artesanal	15
Figura 15 - Colocação da armadilha artesanal	15
Figura 16 – Armadilha rececionada e insetos capturados	16
Figura 17 – Distribuição percentual de insetos	18

Lista de tabelas

Tabela 1 - Dados relativos aos insetos capturados com a armadilha artesanal
17

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

CE – Comissão Europeia

CVV – Controlo da *Vespa velutina*

DGADR – Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural

DGAV – Direção-Geral de Agricultura e Veterinária

ESACB – Escola Superior Agrária de Castelo Branco

FNAP – Federação Nacional dos Apicultores de Portugal

GPP – Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral

HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points

INIAV - Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária

PNASA – Programa Nacional para Apoio ao Setor da Apicultura

1. Introdução

Os polinizadores desempenham um papel crucial para a humanidade e ambiente. Promovem a reprodução nas plantas com efeitos na produção de alimentos de elevado valor económico. Em todo o mundo, três quartos dos principais tipos de plantas cultivadas carecem de polinizadores. Estes incrementam a produção, a qualidade e a rentabilidade económica das culturas (Science for Environment Policy, 2020).

A apicultura em Portugal, surge como uma atividade económica tradicionalmente ligada à agricultura, na sua maioria como complemento ao rendimento das explorações. Tem-se, contudo, vindo a verificar um aumento do número de apicultores profissionais, tornando-se assim a apicultura na fonte principal de receitas da exploração. Desempenha ainda um serviço essencial para a agricultura, por meio da polinização, possibilitando a continuidade das espécies vegetais e das culturas agrícolas, contribuindo para a preservação da biodiversidade (GPP, 2020).

A abelha ibérica, nome comum para a *Apis mellifera iberiensis* é o tipo de abelha que predomina em Portugal. Esta subespécie possui diversas características que a distinguem de outras como uma elevada rusticidade e adaptação às condições climáticas do nosso país, boa capacidade de produção de mel e pólen e resistência a doenças (Martinho *et al.*, 2023).

A abelha ibérica e outros insetos polinizadores têm sofrido impactos causados pelas alterações climáticas, mas também pelo voraz comportamento predador da espécie invasora *Vespa velutina nigrithorax*.

Esta espécie, apenas recentemente introduzida de forma acidental na Europa, representa uma ameaça para a entomofauna nativa, apicultura e agricultura, mas também apresenta consideráveis repercussões socioeconómicas e na saúde pública (devido às propriedades do seu veneno e ao seu comportamento agressivo quando perturbadas). A sua expansão tem sido imparável e é necessário envidar esforços para o seu controlo.

De entre as possíveis estratégias de combate à *Vespa velutina nigrithorax*, a utilização de armadilhas com isco alimentar para captura de vespas fundadoras junto dos apiários, nos meses de Primavera, pode ser considerada e de alguma forma limitar a população da espécie e as suas implicações.

O presente relatório tem como objetivos o reconhecimento da necessidade do combate à *Vespa velutina nigrithorax*; o desenvolvimento de uma armadilha artesanal com uma maior seletividade para a captura da espécie, uma vez que a utilização de armadilhas com isco alimentar tem uma eficácia limitada e efeitos negativos nos outros insetos polinizadores; a obtenção de conhecimentos na área da Apicultura e na sua importância no setor agrícola, e a sensibilização junto da população acerca desta temática.

2. Local de Estágio

A Meltagus é uma Associação de Apicultores do Parque Natural do Tejo Internacional, constituída em maio de 2004, com intervenção em todas as freguesias dos conselhos de Castelo Branco, Idanha-a-Nova e Vila Velha de Ródão. O seu propósito incide na defesa dos interesses dos apicultores através do desenvolvimento e dinamização da atividade apícola, através da gestão da zona de produção controlada.

Tem como principais atividades a Gestão, Suporte, Formação HACCP e Maneio de Colmeias. Dentro destas, a Gestão de zona controlada, o Apoio técnico na área da apicultura a associados e não associados, a Formação na área da Apicultura e tertúlias mensais com associados, a Gestão da Central Meleira de Castelo Branco e a Gestão de apiários da Garalheira. Tem sede na Zona Industrial de Castelo Branco (Rua V Lote 75 – Figura 1).



Figura 1 - Edifício da Associação Meltagus

Os serviços prestados na Associação são diversos, nomeadamente o Apoio Técnico Apícola; Extração de Mel; Embalamento de Mel; Esterilização, purificação, moldagem e embalamento de cera; Secagem, triagem e embalamento de pólen; veterinário e Recolha de amostras de Abelhas e Criação.

Na Associação são desenvolvidas atividades como:

- Receção de amostras de criação e de abelhas adultas dos apiários dos Apicultores, para envio para Laboratório de Patologia Apícola do INIAV - Lisboa, para monitorização do estado sanitário do apiário, nomeadamente para pesquisa de agentes patológicos específicos em abelhas adultas, em favos de criação e em cartolinas;

- Divulgação de informação através de sessões de sensibilização/esclarecimento, das redes sociais e presencialmente, aos apicultores e à população em geral;
- Divulgação de informação relativa a outras Organizações, Entidades, Projetos e Associações com papel relevante na área da Apicultura e Polinização);
- Comercialização de produtos para o desenvolvimento da atividade apícola;
- Averiguação do cumprimento das normas relativas aos apiários instalados em Zona Controlada;
- Apoio técnico apícola aos apicultores inscritos no PNASA (aconselhamento técnico, visitas a um apiário por apicultor/ano), dos concelhos de Castelo Branco, Vila Velha de Ródão e Idanha-a-Nova.

3. *Vespa velutina nigrithorax*

A espécie *Vespa velutina* (Lepeletier 1836) comumente conhecida como vespa asiática ou vespa das patas amarelas, pertence à ordem Hymenoptera, família *Vespidae*, subespécie *Vespa velutina nigrithorax*, originária do Sudoeste Asiático, assim como do Nepal, Norte da Índia, Indonésia e do Sul da China. Foi observada pela primeira vez na Europa, em França e identificada por Claire Villemant do Museu Nacional de História Natural de Paris, em 2005 (Villemant *et al.*, 2006; Marques *et al.*, 2018).

Esta espécie constitui um predador não só de abelhas domésticas, selvagens e outros insetos, como também de frutos. Provoca alterações no papel ecológico das abelhas melíferas (*Apis mellifera*), afetando a biodiversidade, a atividade apícola e tem repercussões para a saúde humana (Monceau *et al.*, 2014).

É uma espécie invasora que se tem disseminado e obtido sucesso em estabelecer-se em vários países devido ao seu comportamento predador e capacidades de adaptação. Estas características ameaçam a estabilidade dos serviços prestados pelos polinizadores aos ecossistemas, nomeadamente na polinização de plantas silvestres e de culturas agrícolas (Rojas-Nossa & Calviño-Cancela, 2020).

3.1 Descrição e biologia da espécie

A *V. velutina nigrithorax* (Figura 2) é um inseto de grandes dimensões, entre os 17 e 35 mm. Maior que as vespas comuns, mas mais pequena que a *Vespa crabro* (Vespa europeia), com a qual por vezes pode ser confundida. Apresenta uma coloração predominantemente preta, cabeça preta com face amarela-alaranjada; o seu tórax é castanho-escuro; os segmentos abdominais são delimitados por uma fina banda amarela na parte dorsal; o quarto segmento é quase totalmente amarelo-alaranjado, por vezes com uma forma de triângulo invertido de cor escura; as suas patas são castanhas, com a parte distal amarela. (Vidal, 2022).

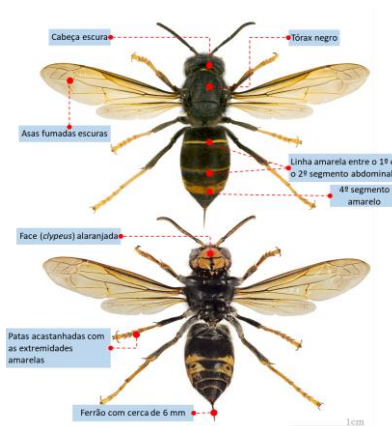


Figura 2 - *Vespa velutina nigrithorax*
(Fonte: INIAV - Projeto Vigia Vespa, 2024)

Esta é uma espécie diurna, com um ciclo de vida anual (Figura 3) à semelhança de outros vespídeos, condicionado pelas condições climáticas.



Figura 3 - Ciclo biológico da *Vespa velutina nigrithorax* [Adaptado de “Programa de vixilancia e control fronte á avessa asiática (*Vespa velutina*)”, 2014 - retirado do Plano de Ação para a Vigilância e Controlo da *Vespa velutina* em Portugal, 2018]

As vespas fundadoras são fecundadas pelos machos nos meses de setembro e outubro, hibernando posteriormente fora do ninho, em locais abrigados como no solo, em fendas de paredes ou de árvores. Este processo estende-se até fevereiro. Nos meses de março/abril é quando as fundadoras, termo utilizado para definir as rainhas que sobrevivem ao inverno e fundam a sua própria colônia, saem da hibernação e vão em busca de alimentos. Estes são, principalmente à base de hidratos de carbono, a principal fonte de energia para as vespas adultas. Provêm do néctar das flores, seiva das árvores ou de frutas maduras. Neste período, procedem à conquista de novos territórios onde nidificar. Em abril/maio é iniciada a construção dos ninhos primários (Figura 4) pelas fundadoras, em locais protegidos. Estes são ninhos frágeis e de pequenas dimensões (cerca de 5 cm de diâmetro). São feitos de materiais como fibras de celulose amassadas com água, onde a fundadoras põe as primeiras dezenas de ovos. Nesta altura a rainha encontra-se vulnerável e solitária até que as primeiras operárias emergem. Com o trabalho destas, a colônia e o tamanho do ninho vão aumentando

nesse local ou noutra se as vespas se sentirem ameaçadas (CVV, 2018; Monceau *et al.*, 2014).



Figura 4 - Ninho primário de *Vespa velutina nigrithorax*

O ninho definitivo é geralmente construído em árvores altas (superiores a 5 m), tem uma forma redonda ou piriforme, com abertura semelhante a uma saída lateral, pode atingir dimensões de 50 a 80 cm diâmetro e conter centenas a milhares de indivíduos. Este desenvolvimento ocorre nos meses de julho a outubro, sendo no outono que o ninho atinge o seu maior tamanho. Este período coincide com o maior impacto causado com a predação de insetos, fonte de proteína, especialmente abelhas nos apiários, de forma a alimentarem a criação (FNAP, 2020; CVV, 2018).

Nos meses de outubro a dezembro, após o nascimento de novas fundadoras, ocorre uma diminuição da atividade nos ninhos, como consequência da redução da postura pela fundadora, que morre, assim como as obreiras e os machos, levando a um processo de degradação e abandono dos ninhos. Alguns autores referiram terem sido reportados casos da presença de larvas vivas nos ninhos no inverno, contudo apenas se pensa que as fêmeas, fecundadas ou não, parecem sobreviver durante o inverno. A duração média da vida das obreiras situa-se entre os 30 e 55 dias, dependendo das temperaturas, e a da rainha cerca de 1 ano (CVV, 2018; Monceau *et al.*, 2014).

3.2 Distribuição e habitat

A *Vespa velutina* é uma espécie asiática, originalmente com uma área de distribuição nas regiões tropicais e subtropicais do Norte da Índia até ao Leste da China. A subespécie introduzida na Europa é a *Vespa velutina nigrithorax*. Chegou acidentalmente à Europa em 2004, a França e desde essa altura que tem vindo a colonizar o território francês e os países vizinhos, nomeadamente Espanha, Portugal e Itália. Em 2011 chegou a Portugal, com as primeiras capturas a ocorrerem no final desse ano na zona Norte do país. O registo de avistamentos de vespas e de destruição

de ninhos tem vindo a aumentar e a sua progressão tem-se evidenciado para Sul e para a região Centro do país (INIAV, 2018).

Em Portugal, têm sido registados avistamentos de vespas e ninhos através da plataforma STOPvespa (www.stopvespa.icnf.pt), confirmando-se a sua presença nas regiões do Norte e Centro (Figura 5).

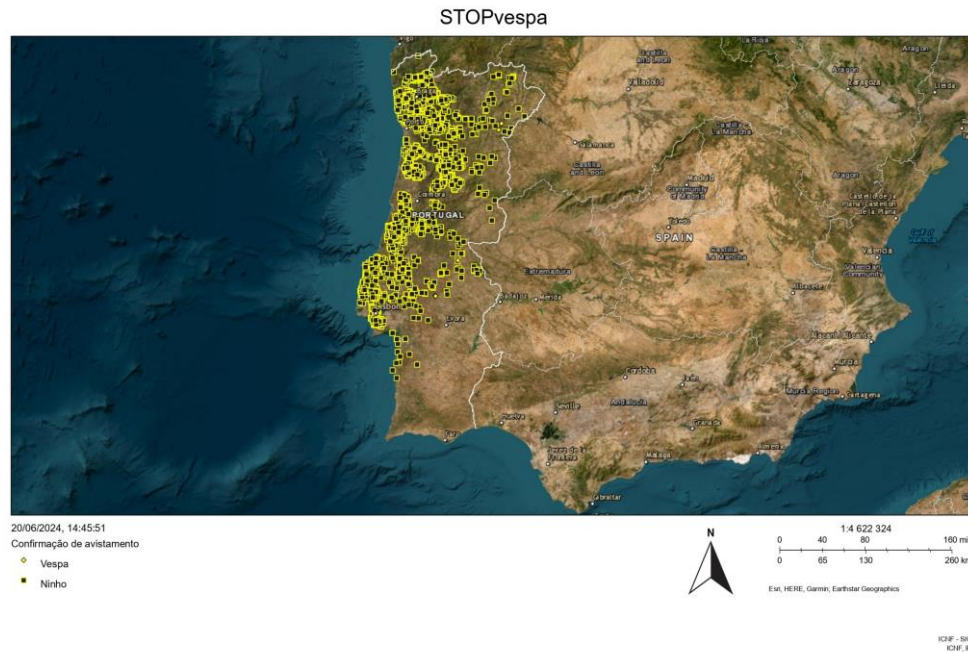


Figura 5 - Avistamentos validados de ninhos e vespas em Portugal Continental (Fonte: STOPvespa, avistamentos nos períodos de 1/01/2024 a 20/06/2024)

3.3 Impacto económico, na biodiversidade e saúde pública

A *Vespa velutina nigrithorax* origina efeitos negativos em diferentes áreas como a apicultura, saúde pública, ambiente e biodiversidade. A agricultura tem sofrido impactos, nomeadamente devido à diminuição da atividade polinizadora das abelhas e nas perdas de produção de frutos (FNAP, 2020).

O impacto económico provocado por esta espécie invasora é o mais preocupante, uma vez que leva a uma diminuição drástica nos efetivos de abelhas nos apiários. Este efeito é particularmente sentido nos meses de verão até outubro e novembro, devido à necessidade das vespas em proteína para alimentarem as larvas nos ninhos. Como consequências do comportamento predatório da *Vespa velutina nigrithorax* sobre as abelhas, ocorre uma diminuição na produção de mel e de outros produtos apícolas (FNAP, 2020).

Esta espécie invasora provoca elevados custos económicos, para além dos efeitos diretos no setor apícola, nomeadamente no desenvolvimento de práticas de gestão, como medidas para destruição dos ninhos (Lioy *et al.*, 2022).

Os relatos de perda de frutos por danos causados pela *V. velutina nigrithorax* têm vindo a aumentar, inclusive no nosso país, à medida que as populações desta espécie invasora também aumentam. A vespa causa um impacto direto nos frutos durante o período de amadurecimento, levando a perdas na produção (Nave *et al.*, 2024).

A *Vespa velutina nigrithorax* leva a uma perda da biodiversidade por diversos mecanismos como a predação de abelhas e outros insetos polinizadores, competição (entre esta e outras espécies que ocupam o mesmo nicho ecológico) e consequentemente alteração dos serviços que os polinizadores desempenham no ecossistema. Este declínio tem consequências na segurança alimentar, saúde humana, qualidade de vida e no normal funcionamento dos ecossistemas. Ainda não tem sido muito analisado o impacto da *Vespa velutina nigrithorax* na polinização, mas já foram realizados estudos que demonstraram que a presença da espécie pode induzir alterações no comportamento alimentar de diversos grupos de polinizadores, conduzindo a um efeito indireto na polinização (European Commission, 2023; FNAP, 2020; Lioy *et al.*, 2022).

Para além dos consideráveis impactos económicos e ecológicos, a *V. velutina nigrithorax* leva ao surgimento de problemas de saúde pública devido às propriedades tóxicas e alergénicas do seu veneno. Têm vindo a aumentar o número de casos reportados de anafilaxia provocada pela picada da vespa. Esta espécie constitui um perigo para a segurança das populações e saúde pública pela sua agressividade, principalmente quando perturbadas nos ninhos, durante os trabalhos para a sua destruição ou acidentalmente, em tarefas como limpeza da vegetação (Vidal, 2022; Esteves *et al.*, 2023; FNAP, 2020).

3.4 Gestão da espécie

A gestão da *Vespa velutina nigrithorax* como espécie invasora, envolve planos e esforços conjuntos que passam inicialmente pelo conhecimento da biologia, necessidades alimentares, comportamento da espécie e fase de invasão. As opções consideráveis são a prevenção, deteção precoce, erradicação e controlo. Deste modo podem ser definidas estratégias e objetivos mais eficazes para o seu combate. A erradicação da *V. velutina nigrithorax*, uma vez estabelecida, passa pela deteção e eliminação de todos os ninhos, preferencialmente antes da fase reprodutiva das colónias. Podem ser utilizadas diferentes técnicas para detetar as colónias de vespas e possibilitar a sua erradicação, nomeadamente através do seu rastreamento, como o radar harmónico, radiotelemetria, rastreamento visual e triangulação e camaras de imagens térmicas para detetar a posição dos ninhos (Lioy *et al.*, 2022; FNAP, 2020).

O controlo da espécie pode ser feito através de diversas medidas que limitem ou mitiguem os impactos socioeconómicos e ambientais, como armadilhas para captura das fundadoras, essencialmente durante a primavera, de forma a diminuir o número de colónias estabelecidas posteriormente. Contudo a eficácia deste método pode ser questionável, uma vez que a captura de todas as fundadoras é inexecutável, a maioria

das armadilhas é pouco seletiva, com captura de uma pequena percentagem de *Vespa velutina* (normalmente 1% a 6%, consoante o modelo e isco utilizados) e com uma captura significativa de outros insetos com efeitos na entomofauna nativa. São também utilizadas armadilhas para capturar as vespas obreiras e diminuir a predação nos apiários (FNAP, 2020; Lioy *et al.*, 2022).

Os tipos de armadilhas utilizadas são diversos e alvo de desenvolvimento contínuo. Existem atualmente modelos artesanais ou comerciais, com diferentes características (nomeadamente tipos de soluções atrativas e materiais utilizados e outras especificações como localização e dimensionamento das zonas de entrada dos insetos) e graus de eficácia assim como impactos distintos em outros insetos que não os insetos alvo. Neste estágio optou-se pelo desenvolvimento de uma armadilha artesanal pensada para desempenhar algum grau de seletividade.

As soluções atrativas baseadas em produtos tóxicos têm efeitos negativos nas outras espécies que não a espécie pretendida, assim como a potencial disseminação de substâncias com efeitos nefastos no ambiente e obedecem ao cumprimento de legislação (FNAP, 2020).

O controlo da *V. velutina nigrithorax* é também realizado por outros animais (ainda que a investigação nesta área seja recente e escassa), nomeadamente aves, como o Abelharuco (*Merops apiaster*), o Bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*), o Picanço-real (*Lanius meridionalis*), presentes em algumas regiões do nosso país (Onofre *et al.*, 2023).

4. Material e métodos

4.1 Atividades desenvolvidas durante o estágio

Ao longo do estágio curricular foram desenvolvidas diversas ações de colaboração e acompanhamento nas diferentes atividades da Associação, nos apiários da Associação, nos apiários dos apicultores associados e junto da comunidade local, no âmbito da campanha de sensibilização.

4.1.1 Sensibilização - *Vespa asiática*

Numa das atividades desenvolvidas pela Associação em conjunto com o Serviço Municipal de Proteção Civil de Castelo Branco, presenciei a ação de sensibilização realizada na freguesia das Benquerenças e com a Câmara Municipal de Vila Velha de Rodão e o Serviço Municipal de Proteção Civil de Vila Velha de Rodão, acompanhei a ação de sensibilização realizada em Vila Velha de Ródão, para a população em geral.

Neste tipo de campanha foram prestadas informações acerca das espécies autóctones, espécies invasoras, no caso, a *Vespa velutina nigrithorax*, identificação, ameaças, ciclo de vida, características dos ninhos e métodos de controlo (armadilhas, modo de preparação de uma armadilha artesanal, proteção dos apiários, deteção de ninhos, predadores naturais). Na ação de sensibilização realizada em conjunto com o Serviço Municipal de Proteção Civil de Castelo Branco, foram distribuídos folhetos com informações essenciais e gerais, que consta no Anexo I.

4.1.2 Esterilização, purificação, moldagem e embalamento de cera

Uma parte integrante da atividade da Associação passa pela esterilização, purificação, moldagem e embalamento de cera. Estes processos obedecem a critérios de boas práticas e legislação.

Sendo a cera das abelhas um dos principais produtos resultantes da atividade apícola logo depois do mel, a sua produção, comercialização e utilização deve ser feita de forma segura e de qualidade. Os procedimentos relativos ao seu transporte, processamento, transformação e eliminação de subprodutos são os adequados e definidos legislativamente, de modo a não representarem uma fonte de transmissão de agentes patogénicos para humanos e animais (Barros *et al.*, 2009).

A cera é trazida até à Associação pelos apicultores associados, em broa (Figura 6), denominação do produto final da cera após a extração do mel, em que é fundida, filtrada e moldada em diferentes formatos. As broas são sujeitas a uma inspeção inicial do seu estado, sendo posteriormente sujeitas a processos de esterilização e purificação de modo a reduzir ou evitar riscos de contaminação química e biológica. Estes processos obedecem a requisitos gerais e específicos aplicáveis à indústria da cera (Barros *et al.*, 2009).

A moldagem (Figura 7) e o embalamento da cera são os processos que se seguem, de modo a obter um produto vantajoso para a qualidade do mel obtido e para o apicultor.



Figura 6 - Cera em broa



Figura 7 - Moldagem da cera

4.1.3 Visitas sanitárias aos apiários

As visitas sanitárias são uma das componentes do trabalho da Associação, sendo realizadas pela Médica Veterinária e pela Técnica Apícola. Nestas visitas são efetuadas inspeções (nomeadamente dos quadros, na Figura 8) de forma a diagnosticar quaisquer doenças ou outros problemas que possam acometer as colónias de abelhas, de modo a assegurar a saúde do efetivo otimizando assim a sua produção. A prevenção do aparecimento de doenças realiza-se através de programas profiláticos, com recomendação de medidas de biossegurança e tratamentos adequados em caso de necessidade. É também realizado o aconselhamento acerca de uma nutrição e práticas de alimentação adequadas de forma a proporcionar uma dieta equilibrada e garantir a saúde ótima das colónias, assim como a capacitação dos apicultores para desenvolverem as melhores práticas no cuidado às abelhas. São efetuadas recolhas de amostras de criação (Figura 9) e abelhas adultas para pesquisa de agentes patogénicos específicos.



Figura 8 - Inspeção de um quadro com criação



Figura 9 - Recolha de amostras de criação

Nestas visitas foi possível contactar diretamente com os apicultores, perceber as suas necessidades e dificuldades, o estado dos seus efetivos e o que a atividade apícola representa para cada um. Durante as visitas foi também realizada divulgação dos objetivos do estágio, bem como sensibilização para a necessidade do controlo da *Vespa velutina nigrithorax* e com a colaboração dos apicultores foram colocadas armadilhas artesanais Meltagus.

4.1.4 Técnicas de manejo dos apiários da Meltagus, incluindo a cresta

Ao longo do estágio foram desenvolvidas diversas práticas de manejo nos apiários da Associação, como observação e avaliação das colónias (disponibilidade de alimento, estado sanitário); gestão do espaço dentro das colmeias; substituição de quadros; substituição de ceras; técnicas para captura e recolha de enxames e realização de tratamentos contra a *Varroa* (ácaro ectoparasita que afeta as crias das abelhas e insetos adultos).

A cresta corresponde ao ato de colher o mel quando os quadros já se encontram completamente operculados (Figura 10), ou seja, quando os favos se encontram cobertos por uma fina película de cera. Este facto significa que o néctar recolhido pelas abelhas se transformou em mel. O processo da cresta ocorre normalmente nos meses de verão, em que a temperatura ambiente se encontra mais elevada, de modo a facilitar a extração do mel por este se encontrar mais fluido. A recolha dos quadros para posterior extração de mel deve cumprir determinados parâmetros de forma que o mel mantenha as suas características e que o produto final seja de qualidade. São vários os fatores que podem influenciar o produto final, como as condições ambientais, a manipulação, os equipamentos e instalações de extração e armazenamento (Neves, 2006).

A extração de mel compreende uma série de etapas, iniciando-se com a preparação do equipamento, seleção e remoção dos quadros a colher. Na sala de extração (Figura 11) é realizada a desoperculação (retirada da camada de cera que cobre os favos com o mel), a centrifugação dos quadros, filtragem e posteriormente, o armazenamento do mel.

Durante o estágio foi realizada a cresta nos 2 apiários da Associação.



Figura 10 - Recolha de quadros com mel



Figura 11 - Sala de extração de mel

4.2 Desenvolvimento e aplicação de uma armadilha artesanal para captura de *Vespa velutina nigrithorax*

A armadilha desenvolvida em conjunto com a Associação Meltagus (Figura 12) tem por base uma armadilha artesanal preconizada pela Associação Nativa (<https://anativa.org/pt/>) desenvolvida para ser uma armadilha seletiva de forma a monitorizar e se possível diminuir os danos causados por esta espécie (Figura 13). Representa um modelo de armadilha alimentar com isco atrativo líquido.



Figura 12 - Armadilha artesanal Meltagus

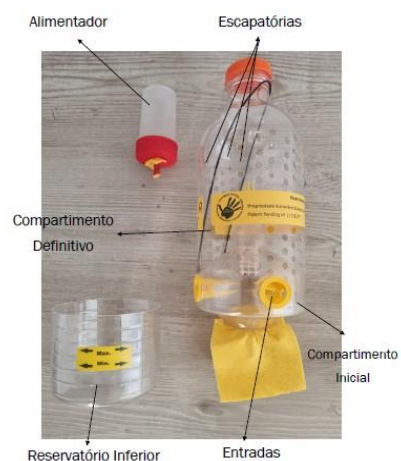


Figura 13 - Armadilha artesanal Associação Nativa (retirado de <https://anativa.org/pt/post/armadilha-seletiva-para-captura-de-vespa-velutina>)

Os objetivos do desenvolvimento desta armadilha, foram estabelecidos para a captura de fundadoras junto dos apiários, uma vez que a época mais adequada para o efeito coincidia com a altura de realização do estágio e que permitisse uma maior seletividade na captura da *Vespa velutina nigrithorax*, de forma a minimizar a captura de outros insetos polinizadores.

Tem-se verificado que a colocação de armadilhas para captura das fundadoras nos meses de março a maio, resulta numa diminuição do aparecimento de ninhos de *V. velutina nigrithorax* a distâncias inferiores a 800/1000 metros dos apiários. Este facto resulta numa menor pressão de predação sobre as abelhas, relativamente a outros apiários onde não foram colocadas armadilhas (FNAP, 2020).

Esta armadilha pode ser realizada por qualquer pessoa, com materiais recicláveis e de fácil acesso. As características diferenciadoras são os orifícios de entrada (com limitação de tamanho – 10 mm para evitar a entrada de insetos maiores) e o material flutuante que é colocado a preencher o fundo do recipiente, de modo a evitar o rápido afogamento dos animais, aumentando a probabilidade de sobrevivência de alguns insetos. Os orifícios de saída, como na armadilha preconizada pela Associação Nativa, são também uma característica que a difere de outras armadilhas, pensado o seu dimensionamento (5 mm) para possibilitar a fuga de insetos de menores dimensões relativamente à *Vespa velutina nigrithorax*.

A captura accidental de outros insetos leva a um enfraquecimento do ecossistema, tornando-o mais suscetível no que se refere ao estabelecimento e proliferação de espécies invasoras, tendo sido esta a premissa para tornar este tipo de armadilhas o mais seletivas possível para a captura de *V. velutina nigrithorax*. A utilização de armadilhas alimentares para captura da espécie deve ser sempre criteriosamente considerada e estas apenas devem ser colocadas junto dos apiários ou fora dos mesmos, junto de ninhos primários, de forma a minimizar o impacto na entomofauna local (FNAP, 2020).

Para estas armadilhas foram utilizados garrafões e garrafas de água de plástico (5 L; 1,5 L e de 500-330 mL), rolhas de cortiça como material flutuante (por ser um material sustentável, natural, renovável e biodegradável), material de corte e cordel para pendurar. Foram realizados orifícios de saída na parte superior dos recipientes com um diâmetro de 6 mm. Os orifícios de acesso à parte central das armadilhas foram também redimensionados, por forma a evitar a entrada de insetos de maiores dimensões que não os visados. Foram colocadas garrafas cortadas, de menores dimensões nas laterais dos garrafões/garrafas de 1,5 L, para facilitar a entrada dos insetos pretendidos na armadilha (Figura 14).



Figura 14 - Pormenores da armadilha artesanal (orifícios de entrada e saída, material flutuante)

O tipo de isco utilizado foi baseado em receitas caseiras com produtos apelativos para os insetos, como água das ceras (subproduto das atividades de esterilização, purificação e moldagem de cera), açúcar (comumente utilizado para atrair espécies de vespas sociais e fundadoras de *V. velutina nigrithorax* na primavera), fermento de padeiro e água.

A escolha da água das ceras deve-se à sua atratividade e perfil olfativo, com relatos de vários apicultores da presença de abelhas e vespas junto deste tipo de produto, sempre que procedem à recuperação e reciclagem da cera. Este é mais um elemento diferenciador da armadilha, no tipo de isco utilizado, por forma a induzir um incremento na seletividade de captura da *V. velutina nigrithorax*.

A mistura foi realizada previamente, deixada em repouso para permitir a fermentação e colocada nas armadilhas antes da sua aplicação junto os apiários. A quantidade de isco não foi estabelecida previamente. Foi colocada a suficiente para cobrir $\frac{1}{4}$ do recipiente, sem que alcançasse os orifícios de entrada.

Foram elaboradas um total de 20 armadilhas, numeradas de 1 a 20 e distribuídas junto de alguns apicultores associados, tendo sido também colocadas nos 2 apiários da Associação (Figura 15).



Figura 15 - Colocação da armadilha artesanal

As armadilhas foram colocadas faseadamente, ao longo dos meses de abril e maio, para possibilitar a captura das fundadoras, tendo sido retiradas nos meses de maio e junho. A permanência em média das armadilhas nos locais, foi de 29 dias.

A escolha dos locais para colocação das armadilhas incidiu em zonas que as vespas asiáticas frequentam habitualmente, ou seja, atrás e ao lado das colmeias de forma a evitar as trajetórias de voo das abelhas. As armadilhas foram suspensas em ramos de árvore a cerca de 1,5 metros de altura e em locais luminosos, mas evitando a incidência direta do sol (FNAP, 2020). Foram instaladas, a sua maioria, pelos próprios apicultores junto dos seus apiários e retiradas pelos mesmos aquando das suas visitas aos apiários para efeitos de manejo.

Após a receção das armadilhas (Figura 16), o conteúdo foi sujeito à remoção do material flutuante (rolhas de cortiça), de seguida, a um processo de limpeza com água e filtrado (com o auxílio de um crivo de pano fino e passador de rede fina) de modo que os insetos não sofressem danos e pudessem ser facilmente identificados. Os insetos foram colocados sobre papel absorvente e sujeitos a uma triagem com posterior identificação (Figura 16).

Para finalizar, foi realizada a contagem dos insetos de cada armadilha relativamente às ordens Diptera, Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera, em particular os insetos da espécie *Vespa velutina nigrithorax*, do género *Apis* e *Bombus*. Da ordem Hymenoptera foram também identificados e considerados insetos como formigas e outros vespídeos.



Figura 16 - Armadilha rececionada e insetos capturados (após triagem para contagem e identificação)

5. Resultados e discussão

Das 20 armadilhas elaboradas inicialmente, foram instaladas 16 (devido condicionantes temporais e de disponibilidade) e rececionadas e analisados o conteúdo de 11 armadilhas. As restantes 5 não foram entregues no tempo estipulado para a finalização deste relatório, mas serão analisadas posteriormente, caso a sua entrega seja efetuada.

As armadilhas não instaladas foram desmontadas e procedida à separação dos materiais, nos respetivos contentores, para reciclagem.

Após a receção e processamento das armadilhas, obtiveram-se os resultados que integram a Tabela 1 (expressos em números de insetos).

Tabela 1 - Dados relativos aos insetos capturados com a armadilha artesanal

Armadilhas	<i>Vespa velutina nigrithorax</i>	<i>Apis</i>	Diptera	Lepidoptera	Coleoptera	Bombus	Out._Hym
1	Resultados imensuráveis						
2	7	0	381	25	103	0	1
3	3	27	354	26	33	0	7
4	Sem dados						
5	3	8	173	38	26	0	6
6	3	15	416	22	53	0	13
7	Sem dados						
8	2	20	249	13	52	0	1
9	Sem dados						
10	3	6	71	37	45	0	0
11	Sem dados						
12	Sem dados						
13	Sem dados						
14	Sem dados						
15	1	0	63	17	7	0	1
16	1	1	42	53	25	0	1
17	Sem dados						
18	Sem dados						
19	0	2	49	32	28	0	0
20	1	0	34	21	7	0	13

Foram capturados um total de 2641 insetos, sendo 24 da subespécie *Vespa velutina nigrithorax*, 79 do género *Apis*, 1832 dípteros, 284 lepidópteros, 379 coleópteros e 43 outros insetos himenópteros.

Relativamente às percentagens dos insetos capturados segundo a ordem, género e subespécie, é possível diferenciá-las na Figura 17.

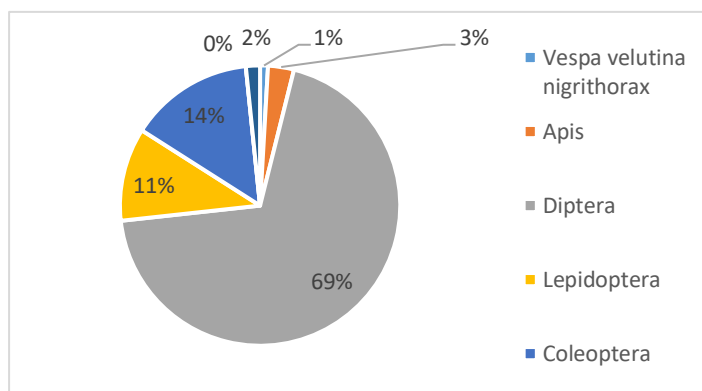


Figura 17 - Distribuição percentual de insetos

As armadilhas colocadas não foram sujeitas a nenhum processo de monitorização, como verificações regulares, renovação do isco, nem a uma retirada dos insetos capturados em cada verificação. Este fator remete para a possibilidade de investigação futura, e nos aspetos a serem considerados.

Das armadilhas analisadas é possível aferir que a percentagem de *Vespa velutina nigrithorax* capturada foi de 1%, valor semelhante ao de outros tipos de armadilhas, artesanais e comerciais, que foram analisadas noutros trabalhos (FNAP, 2020). Não era espectável um valor muito elevado devido a fatores como a época em que as armadilhas foram colocadas e no objetivo de captura de fundadoras desta espécie. Para estudos futuros poderá ser considerado outro período temporal, como os meses de julho a outubro, altura em que as colónias da espécie se encontram mais desenvolvidas e com maior número de indivíduos e em que é causado o maior impacto nos apiários pelo comportamento predatório das vespas.

Esta armadilha difere na percentagem dos outros insetos capturados, com o maior valor para a ordem Diptera (69%), seguido de insetos da ordem Coleoptera (14%) e Lepidoptera (11%). De salientar que a percentagem de insetos do género *Apis* foi menor que noutras armadilhas analisadas, com 3%. Não foi, no entanto, possível diferenciar os insetos da espécie, nomeadamente identificar *Apis mellifera*, uma vez que a água das ceras (pela sua coloração) e o grau de decomposição em que muitos insetos se encontravam, dificultaram esta tarefa. Não foi intercetado nenhum inseto do género *Bombus* e foram ainda capturados insetos himenópteros como formigas e outros vespídeos. Os valores percentuais dos insetos capturados com outras armadilhas foram variáveis entre os 0,3 e 2% no caso da ordem Coleoptera; 0,6 e 6% da ordem Lepidoptera; 19 e 42% da ordem Diptera; 5 e 34% do género *Apis*; 0,1 e 0,4% do género *Bombus* e 19 e 54% de outros insetos da ordem Hymenoptera (FNAP, 2020).

Os valores alcançados levam a concluir que existe uma elevada percentagem de outros insetos capturados por este tipo de armadilhas, a maioria insetos polinizadores, traduzindo-se num admissível impacto na entomofauna local.

O tipo de isco utilizado pode desempenhar um papel na seletividade exercida pelas armadilhas e possibilitar o aumento da eficácia na captura da espécie, sendo, contudo, necessárias novas investigações acerca da temática. Com este trabalho podemos aferir uma percentagem ínfima na captura de *Vespa velutina nigrithorax*, em comparação com as outras espécies de insetos.

No que se refere a questões de monitorização dos insetos foram sentidos alguns constrangimentos durante o processamento do conteúdo das armadilhas. A utilização da água das ceras dificultou o processo de identificação dos insetos pela alteração da sua coloração.

O tempo de permanência das armadilhas nos locais foi outro fator negativo, uma vez que levou à decomposição de muitos insetos, nomeadamente na armadilha nº 1, com a total impossibilidade em realizar a identificação do seu conteúdo.

É necessário ponderar e testar futuramente as várias hipóteses utilizadas nesta armadilha, como o material flutuante utilizado; o dimensionamento dos orifícios de entrada e de escapatória; o tipo de isco e a altura do ano em que é colocada, para ser possível avaliar a seletividade e eficácia de cada uma delas, no que respeita à captura de *Vespa velutina nigrithorax*.

Não foram avaliados aspetos como o aparecimento de ninhos primários de *Vespa velutina nigrithorax* nas proximidades dos apiários, nem a predação exercida sobre as abelhas. Estes dados poderiam melhorar a análise da armadilha.

A monitorização das armadilhas, a substituição periódica da solução atrativa e a recolha de *Vespa velutina nigrithorax* de forma frequente e programada são fatores a ter em conta no processo de controlo da espécie e serão alvo de trabalhos futuros.

6. Considerações finais

Com a realização deste estágio, foram alcançados os objetivos propostos inicialmente. Tive a possibilidade de adquirir conhecimentos e competências na área da Apicultura, reconhecer a importância deste setor no panorama agrícola nacional, desenvolver uma armadilha artesanal para a captura de *Vespa velutina nigrithorax*, reconhecendo a importância do seu controlo e da sensibilização da população para esta problemática.

A equipa da Associação e os apicultores com quem colaborei durante a realização do estágio, foram inestimáveis no contributo para o desenvolvimento e conclusão desta etapa, e para a descoberta do amor e dedicação por uma atividade económica que deveria ser mais valorizada.

Com a elaboração de uma armadilha artesanal pensada para desempenhar uma maior seletividade na captura desta espécie invasora, foi possível concluir que com a percentagem de insetos não alvo capturados, se devem seguir as recomendações gerais referidas anteriormente como a época do ano e a colocação deste tipo de armadilhas junto dos apiários. É também necessário empregar esforços no sentido de desenvolver e melhorar os meios para o controlo da espécie, assim como o seu grau de seletividade, de forma a minimizar os impactos na entomofauna local, assim como na saúde pública e de forma indireta, na agricultura.

A preservação dos ecossistemas e da biodiversidade, nomeadamente no que respeita aos polinizadores, pelo valor do seu papel, será sempre uma área de interesse pessoal e a realização deste estágio permitiu consolidar o facto de que todos os esforços envidados nesse sentido são essenciais e de carácter urgente.

7. Referências bibliográficas

- Barros, A., Nunes, F. H. & Costa, M. M. (2009). *Manual de boas práticas na produção de cera de abelha – Princípios gerais*. Federação Nacional dos Apicultores de Portugal - FNAP
- Caldeira, L., Silva, M., Pedro, E. & Cosme, J. (2023). *Hypersensitivity to *Vespa velutina nigrithorax*: an emerging problem in Portugal?* European Annals of Allergy and Clinical Immunology. 189-193. Doi [10.23822/EurAnnACI.1764-1489.279](https://doi.org/10.23822/EurAnnACI.1764-1489.279)
- Comissão de Acompanhamento para a Vigilância, Prevenção e Controlo da *Vespa velutina* – CVV. (2018). *Plano de Ação para a Vigilância e Controlo da *Vespa velutina* em Portugal*
- Federação Nacional dos Apicultores de Portugal - FNAP. (2020). *Manual de Boas Práticas no Combate à *Vespa velutina**. Comissão de Acompanhamento para a Vigilância, Prevenção e Controlo da *Vespa velutina* – CVV
- Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral – GPP. (2020). *Análise Setorial – Apicultura* (obtido de https://www.gpp.pt/images/PEPAC/Documentos_PEPAC/An%C3%A1lise_setorial_Apicultura.pdf em 11 de junho de 2024)
- INIAV. (2018). *Bases para a Vigilância Ativa - Plano de Ação para a Vigilância e Controlo da *Vespa velutina* em Portugal*
- Lioy, S., Bergamino, C., & Porporato, M. (2022). *The invasive hornet *Vespa velutina*: distribution, impacts and management options*. CABI Reviews
- Lioy, S., Laurino, D., Capello, M., Romano, A., Manino, A. & Porporato, M. (2020). *Effectiveness and Selectiveness of Traps and Baits for Catching the Invasive Hornet *Vespa velutina**. Insects
- Marques, A. F., Moreira, T. & Casaca, J. D. (2018). *Manual de Boas Práticas na destruição de ninhos de *Vespa velutina**. Comissão de Acompanhamento para a Vigilância, Prevenção e Controlo da *Vespa velutina* – CVV
- Martinho, C. A., Ferradeira, C. C., Catita, J. A., & Faustino-Rocha, A. I. (2023). *Principais doenças das abelhas *Apis* em Portugal: revisão*. ACTA Apicola Brasilica
- Monceau, K., Bonnard, O., & Thiéry, D. (2014). *Vespa velutina: a new invasive predator of honeybees in Europe*. Journal of Pest Science. 1-16
- Nave, A., Godinho, J., Fernandes, J., Garcia, A., Golpe, M., & Branco, M. (2024). *Vespa velutina: a menace for Western Iberian fruit production*. Cogent Food & Agriculture
- Neves, A. M. (2006). *Manual de boas práticas na produção de mel - Princípios gerais de aplicação*. Federação Nacional dos Apicultores de Portugal - FNAP
- Onofre, N., Portugal e Castro, M. I., Nave, A., Cadima, I. S., Ferreira, M., & Godinho, J. (2023). *On the Evidence of the European Bee-Eater (*Merops apiaster*) as a Predator of the Yellow-Legged Hornet (*Vespa velutina*) and its Possible Contribution as a Biocontrol Agent*. Animals
- Rojas-Nossa, S. V., & Calviño-Cancela, M. (2020). *The invasive hornet *Vespa velutina* affects pollination of a wild plant through changes in abundance and behaviour of floral visitors*. Springer
- Science for Environment Policy. (2020). *Pollinators: importance for nature and human well-being, drivers of decline and the need for monitoring*. Bristol, England: Science Communication Unit, University of the West of England

Vidal, C. (2022). *The Asian wasp Vespa velutina nigrithorax: Entomological and allergological characteristics*. Wiley. 489-498

Villemant, C., Haxaire, J. & Streito, J.-C. (2006). *La découverte du Frelon asiatique Vespa velutina, en France*. Insectes. 143, 3-7

Anexos

Anexo I – Folheto informativo - Vespa asiática

Campanha de Sensibilização | Prevenir, Planear e Socorrer



NOTIFICAÇÃO

10:10

Atenção

Caso veja vespas asiáticas ou ninhos, **reporte a sua observação** no site <https://stopvespa.icnf.pt> na opção Cidadão ou contacte o **Serviço Municipal de Proteção Civil do Município de Castelo Branco**.

Não toque nem se aproxime das vespas ou ninhos.

A destruição incorreta ou parcial de ninhos provoca a disseminação de vespas que constituem assim novos ninhos.

Prevenir, Planear e Socorrer!

112

Nº DE EMERGÊNCIA

TELEFONES ÚTEIS

PSP 272 038 900	GNR 272 340 900
SERVIÇO MUNICIPAL PROTEÇÃO CIVIL 800 272 112	BOMBEIROS 272 342 122

TUDO O QUE PRECISA SABER. A PROTEÇÃO CIVIL **COMEÇA EM SI!**

Vespa Asiática

VESPA VELUTINA NIGRITHORAX



Vamos fazer deste concelho um lugar seguro!

Serviço Municipal de Proteção Civil de Castelo Branco
Morada Praça do Município, 6000-458 Castelo Branco
Contacto 272 330 330 | Email protecaocivil@cm-castelobranco.pt



1. O que é a Vespa Asiática?

A Vespa Asiática (*Vespa velutina nigrithorax*) é predominantemente preta com uma ampla faixa laranja no abdómen e uma faixa amarela no primeiro segmento.



Com a chegada do Outono nascem os machos e as futuras rainhas que, após acasalarem procuram locais para hibernar. Entretanto a rainha "velha" morre e com ela extingue-se a colónia.



Solução A:

No início do ano, nos meses de **fevereiro, março e abril**, as vespas precisam de substâncias açucaradas.

- Num garrafão de 5 litros prepare uma solução, juntando em partes iguais, vinho branco, groseira e cerveja preta e distribua por várias armadilhas.

Solução B:

Em **maio, junho, julho, agosto e setembro**, as vespas precisam de proteína.

- Num garrafão de 5 litros prepare uma solução de 3 litros de água, 1,5 kg de açúcar e 60g de fermento de padeiro. Distribua por várias armadilhas, não devendo a solução ser guardada em garrafão de plástico.

Assim que a armadilha estiver saturada de vespas ou 3 semanas depois, renove a solução sem enxaguar o recipiente da armadilha.



2. Como são os ninhos?

Os ninhos têm uma forma redonda ou em pera, com uma abertura lateral e são geralmente construídos em árvores com altura superior a 5 metros.

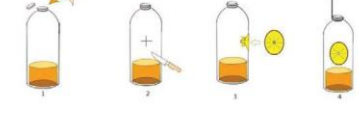


4. Como preparar uma armadilha?

As armadilhas alimentares com iscos atrativos líquidos e sólidos devem ser instaladas a cerca de 1,5 metros de altura, de preferência à sombra, atrás e ao lado das colmeias.

Recipiente:

- Utilize uma garrafa de plástico transparente de 1,5 L a 2,0 L;
- Mais ou menos no centro da garrafa fazer um corte em cruz com cerca de 3,5 cm, nesse local introduzir a armadilha lateral (pode ser usado um gargalo de outra garrafa);
- Coloque um arame maleável ou um fio à volta do gargalo da garrafa para que possa pendurar a armadilha;
- Misture na armadilha 10ml de isco (uma saqueta) com a receita recomendada na mesma ou utilize uma das 2 soluções apresentadas:



5. O que fazer se for picado?

- Remova o ferrão da vespa ou parte do inseto que possa ainda estar cravado na pele;
- Lave o local da picada abundantemente com água fria;
- Se sentir dor, tome um analgésico, como o paracetamol ou ibuprofeno;
- Se tem comichão, aplique gelo ou uma pomada;
- Outra opção passa por tomar um anti-histamínico.

