DOURO
Comunidade Intermunicipal

# GESVESPA DOURO

## GESTÃO INTEGRADA DA *VESPA VELUTINA* NO DOURO

Uma estratégia de atuação integrada, sustentada e sustentável de gestão e combate à espécie exótica invasora *Vespa velutina*, na região do Douro.

## Divulgação de resultados e sensibilização pública

## Entregável 07

*Manual de Orientações e Boas Práticas*

Cofinanciado por:

POSEUR
PROGRAMA OPERACIONAL SUSTENTABILIDADE E EFICIÊNCIA NO USO DE RECURSOS 2014 20

PORTUGAL 2020

UNIÃO EUROPEIA
Fundo de Coesão

## Ficha Técnica do Documento

| | |
|---|---|
| **Título:** | Divulgação de resultados e sensibilização pública, no âmbito do programa GESVESPA DOURO – Gestão Integrada da Vespa Velutina: Manual de Orientações e Boas Práticas |
| **Descrição:** | Manual de orientações e boas práticas elaborado em sequência da "*Divulgação de resultados e sensibilização pública, no âmbito do programa GESVESPA DOURO – Gestão Integrada da Vespa Velutina*" que abarca as principais temáticas abordadas nas sessões de capacitação e sensibilização. |
| **Data de produção:** | 26/06/2023 |
| **Data da última atualização:** | 30/06/2023 |
| **Versão:** | Versão 01 |
| **Desenvolvimento e produção:** | Inflection Point, Unipessoal, Lda |
| **Código de documento:** | - |
| **Estado do documento** | Para validação pela CIM Douro. |
| **Nome do ficheiro digital:** | GESVESPA_manual_boas_praticas_v01 |

# Índice

ÍNDICE ..... 2
ÍNDICE DE FIGURAS ..... 3
INTRODUÇÃO ..... 4
PARTE I. ESPÉCIE *VESPA VELUTINA* ..... 5
Distribuição e habitat ..... 5
Caraterização da espécie ..... 6
Diferenciação de outras espécies ..... 8
Ciclo biológico ..... 8
Caraterização dos ninhos ..... 10
Ninhos Primários ou Embrionários ..... 10
Ninhos Definitivos ..... 11
Ninhos Secundários ..... 12
Diferenciação dos ninhos de outras espécies ..... 12
Efeitos da presença da espécie invasora ..... 13
Disseminação na Região do Douro ..... 15
Modelo preditivo para a evolução da disseminação da espécie na Região do Douro ..... 17
PARTE II. ORIENTAÇÕES E BOAS PRÁTICAS ..... 20
População ..... 20
Reporte de avistamentos e ninhos ..... 20
Cuidados a considerar e comportamentos a evitar ..... 23
Serviços Municipais ..... 25
Plano de Gestão Integrada da *Vespa velutina* na região do Douro ..... 26
Áreas estratégicas e prioritárias ..... 27
Sistemas de deteção, vigilância e monitorização ..... 29
STOPvespa ..... 29
VIGIAVESPA ..... 31
SAGMC Douro ..... 31
Sistema de controlo (sustentado) ..... 32
Captura e Destruição de Ninhos ..... 32
Armadilhas ..... 40
Sistema de monitorização ..... 49
CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... 51
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 52

# Índice de Figuras

Figura 1| Localização da Vespa velutina no Mundo ..... 5
Figura 2 | Caraterização da Vespa velutina ..... 7
Figura 3 | Vespa velutina fêmea (à esquerda) e macho (à direita) ..... 7
Figura 4 | Diferenças entre a *Vespa crabro* (à esquerda) e a *Vespa velutina* (à direita) ..... 8
Figura 5 | Ciclo biológico da Vespa velutina ..... 9
Figura 6 | Fase inicial da construção do ninho primário (à esquerda) e ninho primário (à direita) ..... 11
Figura 7 | Ninho definitivo localizado em árvore (à esquerda) e em beiral (à direita) ..... 12
Figura 8 | Comparação entre os ninhos (definitivos) da *Vespa velutina* e da *Vespa crabro* ..... 13
Figura 9 | Principais riscos e pressões da *Vespa velutina* sobre os serviços de ecossistema ..... 15
Figura 10 | Dinâmica da dispersão da Vespa velutina em Portugal (2014 a 2021) ..... 16
Figura 11 | Dispersão geográfica dos reportes (Ninho ou Vespa) no STOPVespa, na Região do Douro (2018 a 2022) ..... 17
Figura 12 | Modelo preditivo da propensão à instalação de Vespa velutina na CIM Douro ..... 18
Figura 13 | Meios preferenciais de reporte online (STOPVespa e SAGMC Douro) – *QR Codes* ..... 21
Figura 14 |Plataforma STOPVespa (Reporte *Vespa velutina* – Cidadão) ..... 22
Figura 15 |Plataforma SAGMC Douro (Reporte *Vespa velutina* – Cidadão) ..... 23
Figura 16 |APP móvel SAGMC Douro (Reporte *Vespa velutina* – Cidadão) ..... 23
Figura 17 | Plano de Gestão Integrada – grupos temáticos de atuação e objetivos estratégicos ..... 27
Figura 18 | Delimitação das áreas estratégicas e prioritárias na CIM do Douro ..... 28
Figura 19 | Plataforma STOPVespa (Reporte Vespa velutina – Município) ..... 30
Figura 20 | Equipamentos individuais de proteção para a captura de ninhos que se encontram ativos (fato de apicultor, máscara e luvas) ..... 33
Figura 21 | Equipamentos utilizados na captura de ninhos que se encontram ativos ..... 33
Figura 22 | Conjunto de varas e pormenor da ponteira com maçarico de gás propano e escada elevatória com cesta ..... 35
Figura 23 | Aproximação da chama ao ninho com o conjunto de varas (na imagem à esquerda, o operador está a manobrar o maçarico a partir do solo, enquanto na imagem à direita o operador está a manobrar o maçarico a partir de uma escada, havendo uma menor segurança) ..... 35
Figura 24 | Ninho em incineração, com destruição noturna a partir do solo ..... 36
Figura 25 | Máscara de proteção individual apropriada para a aplicação de pesticidas ..... 37
Figura 26 | Conjunto de varas interadaptáveis, equipada com ponteira para aplicação de inseticida .. 38
Figura 27 | Pontos de injeção de inseticida no ninho ..... 38
Figura 28 | Época do ano para a colocação de armadilhas e objetivos das armadilhas ..... 41
Figura 29 | Armadilha entomológica artesanal AANP ..... 43
Figura 30 | Armadilha entomológica artesanal APICAVE ..... 45
Figura 31 | Armadilha entomológica artesanal APIMIL ..... 46
Figura 32 | Armadilha entomológica comercial CLAC ..... 47
Figura 33 | Armadilha entomológica comercial TAP TRAP ..... 48
Figura 34 | Armadilha entomológica comercial VÉTO-PHARMA ..... 48

# Introdução

A operação ***GESVESPA DOURO - Gestão Integrada da Vespa Velutina da CIMDOURO*** (POSEUR-03-2215-FC-000163), cofinanciada pelo Fundo de Coesão através do Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (POSEUR), consubstancia uma estratégia e atuação integrada, sustentada e sustentável de gestão e combate à espécie exótica invasora Vespa velutina, na região do Douro.

No âmbito da operação, a divulgação dos respetivos resultados e a sensibilização do público em geral constitui um aspeto crucial para o seu sucesso, na medida em que também elas serão o garante dos resultados ambicionados em termos de combate e controlo da espécie exótica invasora e, por esta via, da salvaguarda dos ecossistemas por ela ameaçados e da biodiversidade. Efetivamente, o envolvimento e contributo da população, nomeadamente enquanto agentes relevantes no reporte de ocorrências de ninhos, constitui aspeto-chave do sucesso da operação.

Com efeito, o presente documento constitui o sétimo entregável previsto no processo de "*Divulgação de resultados e sensibilização pública",* no âmbito do programa *GESVESPA DOURO – Gestão Integrada da Vespa velutina*, no qual se consubstancia um conjunto de orientações e boas práticas dirigidas, quer à população, quer às entidades com competência para resposta às ocorrências relacionadas com a espécie invasora (serviços municipais).

Este manual encontra-se organizado em duas partes complementares: a primeira centrada na espécie *Vespa velutina*; e a segunda da apresentação de orientações e boas práticas.

# GESVESPA DOURO

## GESTÃO INTEGRADA DA *VESPA VELUTINA* NO DOURO

Uma estratégia de atuação integrada, sustentada e sustentável de gestão e combate à espécie exótica invasora *Vespa velutina*, na região do Douro.

# PARTE I.

## Espécie Vespa velutina

# Parte I. Espécie *Vespa Velutina*

A ***Vespa velutina nigrithorax*** é uma espécie invasora, de origem asiática (daí também ser conhecida por "vespa asiática"). É predadora de abelhas e de outros insetos polinizadores nativos, reduzindo a sua abundância ao ponto de diminuir a biodiversidade do ecossistema e impactar na dinâmica ecológica das áreas invadidas. Representa, por isso, uma ameaça, cuja presença se tem vindo a expandir rapidamente pelo território nacional.

Neste capítulo procede-se a uma descrição e caracterização da espécie invasora *Vespa velutina*, no referente a: distribuição e habitat; caraterização da espécie (distinguindo-a de outras espécies potencialmente confundíveis); ciclo biológico; caraterização e tipificação dos ninhos; efeitos (impactes) da sua presença; e disseminação pelo território, quer de Portugal Continental, quer da Região do Douro.

## Distribuição e habitat

No território europeu, a existência de espécies de vespa cingia-se à *Vespa cabro Linnaeus*, 1758, e à *Vespa orientalis Linnaeus*, 1771. No entanto, mais recentemente verificou-se a introdução de uma nova espécie, designadamente a *Vesta velutina Lepeletier*, 1836, fazendo com que a Europa tenha de enfrentar a sua primeira invasão bem-sucedida de vespas.

No que concerne às suas origens, a *Vespa velutina Lepeletier*, 1836, é originária do sudeste asiático, sendo que a sua distribuição se estende pelas regiões tropicais e subtropicais do norte da Índia e do leste da Cinha, Indochina e Indonésia, em zonas montanhosas de clima ameno/ mais fresco, podendo estar preadaptada para se estabelecer em ambientes temperados. A subespécie *Vespa velutina nigrithorax*, que foi encontrada na Europa, vive no norte da Índia, Butão, China e nas montanhas da Sumatra e Sulawesi, na Indonésia e, em 2003, foi encontrada na Coreia do Sul tornando-se uma espécie invasora (RODRIGUES, 2019), dado que neste ano foi encontrada pela primeira vez fora da sua área de distribuição natural.

**Figura 1| Localização da Vespa velutina no Mundo**

*Fonte: Plano de Ação para a Vigilância e Controlo da Vespa velutina em Portugal; Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) (2018).*

É entre 2004 e 2005 que se registam oficialmente os primeiros exemplares desta espécie em território europeu, mais precisamente em França (a partir da região de Lot-et-Garonne, entre Bordéus e Toulouse, ocupou rapidamente o sudoeste de França), acreditando-se que esta foi importada acidentalmente numa mercadoria de bens alimentares vinda da Ásia (ICNF, 2023[1]). Porém, não é verdadeiramente conhecido o seu percurso de invasão nem como foi transportada.

No ano 2010 registou-se a presença desta espécie no nordeste de Espanha, em 2011 chegou a Girona (Catalunha, Espanha) e à Bélgica, em 2012 chegou à Galiza (Espanha), em 2013 à Itália, em 2014 à Alemanha, em 2016 ao Reino Unido e em 2017 à Suíça.

Em setembro de 2011 foi confirmada pela primeira vez a presença da *Vespa velutina* em Portugal, nomeadamente em Viana do Castelo. "*O investigador José Manuel Grosso-Silva e o apicultor Miguel Maia (Associação Apícola Entre Minho e Lima) confirmaram que dali os núcleos se expandiram pelo Noroeste e Centro de Portugal. Atualmente, apenas o Baixo Alentejo e o Algarve ainda não foram atingidos, mas a sua ocupação será, muito provavelmente, inevitável*" (ICNF, 2023[2]).

Desde que esta espécie foi confirmada em Portugal Continental, tem vindo a observar-se uma progressão preferencialmente ao longo da faixa litoral, sendo que a evolução para o interior do país tem sido verificada de forma mais lenta, realizando-se especialmente ao longo dos leitos das bacias hidrográficas (FNAP, 2018).

Dada a sua distribuição em território europeu, a *Vespa velutina* foi classificada como espécie exótica invasora de preocupação para a União Europeia, sendo enquadrada no Regulamento (EU) n.º 1143/2014 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de outubro de 2014.

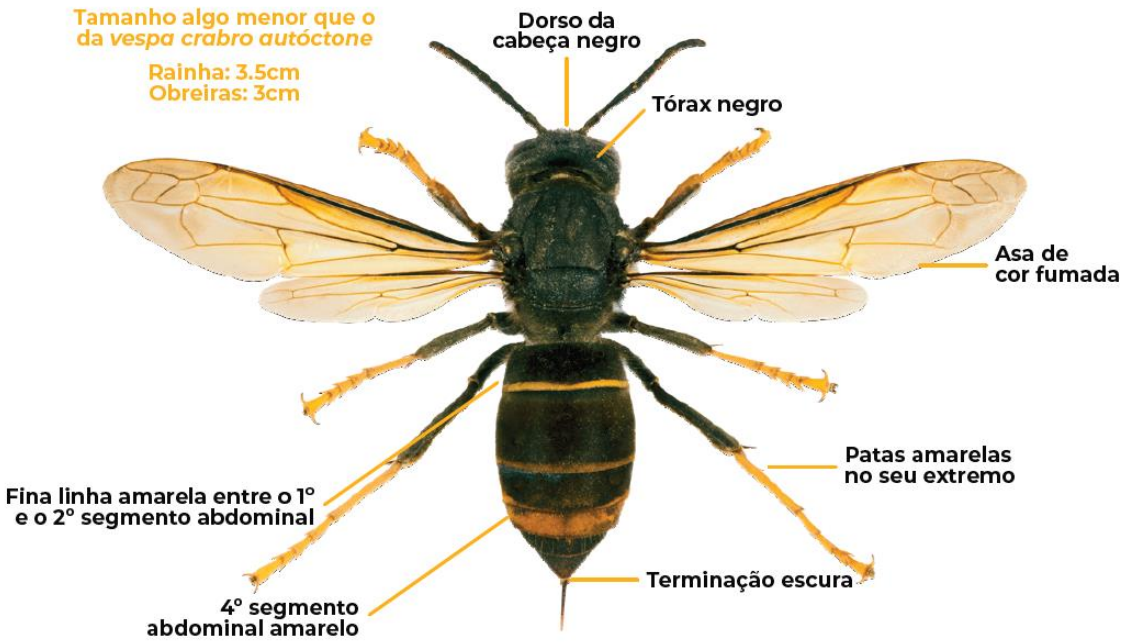
## Caraterização da espécie

A *Vespa velutina*, também designada por *Vespa asiática* ou *Vespa de patas amarelas* é um himenóptero social que pertence à família *Vespidae*.

É uma vespa que apresenta grandes dimensões, de cabeça preta e face laranja/amarelada. O corpo é castanho-escuro ou preto, aveludado, com uma ampla faixa cor de laranja na zona abdominal e uma faixa fina de cor amarela entre o primeiro e segundo segmento. As asas são escuras e as suas patas são castanhas com as pontas amarelas (Figura 2).

[1] Disponível em: https://www.icnf.pt/noticias/vespaasiaticavespadepatasamarelasvespavelutina (Acedido a 29 de junho de 2023).
[2] Disponível em: https://www.icnf.pt/noticias/vespaasiaticavespadepatasamarelasvespavelutina (Acedido a 29 de junho de 2023).

**Figura 2 | Caraterização da Vespa velutina**




*Fonte: Adaptado de Ficha de identificação da espécie, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) (2023).*

O tamanho da *Vespa velutina* varia de acordo com o alimento, o lugar e a temperatura, sendo, contudo, uma das maiores espécies de vespas. A rainha pode ter até 3,5 cm.

À semelhança de outras vespas, as fêmeas são as únicas que possuem ferrão, por isso estas apresentam um abdómen mais pontiagudo comparativamente com os machos (Figura 3). Por seu turno, os machos detêm as antenas mais longas e mais grossas relativamente às fêmeas.

**Figura 3 | Vespa velutina fêmea (à esquerda) e macho (à direita)**

*Fonte: Adaptado de Ficha de identificação da espécie, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) (2023).*

Outros aspetos diferenciadores desta espécie são a sua muito elevada capacidade reprodutiva, a dimensão e visibilidade dos seus ninhos (ou vespeiros) e a rapidez com que ocupa o território. São nestes fatores, fundamentalmente, aliados ao facto de ser predadora de abelhas e de outros insetos polinizadores nativos que fazem dela uma ameaça para o território.

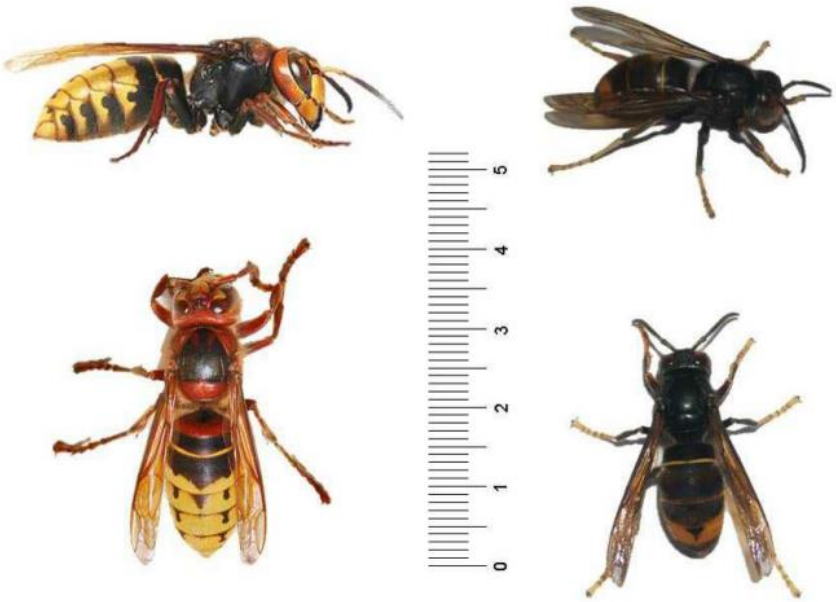
Quanto à perigosidade desta espécie para o Homem, ressalve-se que a *Vespa velutina* não é considerada mais perigosa para os cidadãos comparativamente com as outras vespas (designadamente a *Vespa europeia*). Contudo, importa reter que esta espécie reage de forma agressiva a ameaças ao seu ninho, pois perante uma ameaça ou vibração a cerca de 5m do ninho, o grupo prepara-se de imediato para responder em grupo, podendo perseguir a fonte da ameaça ao longo de cerca de 500m.

## Diferenciação de outras espécies

Com exceção da *Vespa crabro*, a *Vespa velutina* é facilmente diferenciada das demais vespas autóctones na Europa, as quais são mais pequenas. A confusão com *Vespa crabro* pode dever-se não só às suas dimensões bastante aproximadas, mas também a comportamentos idênticos, nomeadamente a predação de insetos, de onde se destacam as abelhas da espécie *Apis melífera iberiensis*.

A *Vespa crabro* é ligeiramente maior, com comprimento variando entre os 3 e os 3,5 cm, apresentando tórax e cabeça vermelho ferrugem, abdómen predominantemente amarelo, em particular os últimos quatro segmentos e patas castanhas. Também as vespas fundadoras desta espécie são maiores, podendo atingir mais de 4 cm de comprimento (Figura 4).

**Figura 4 | Diferenças entre a *Vespa crabro* (à esquerda) e a *Vespa velutina* (à direita)**

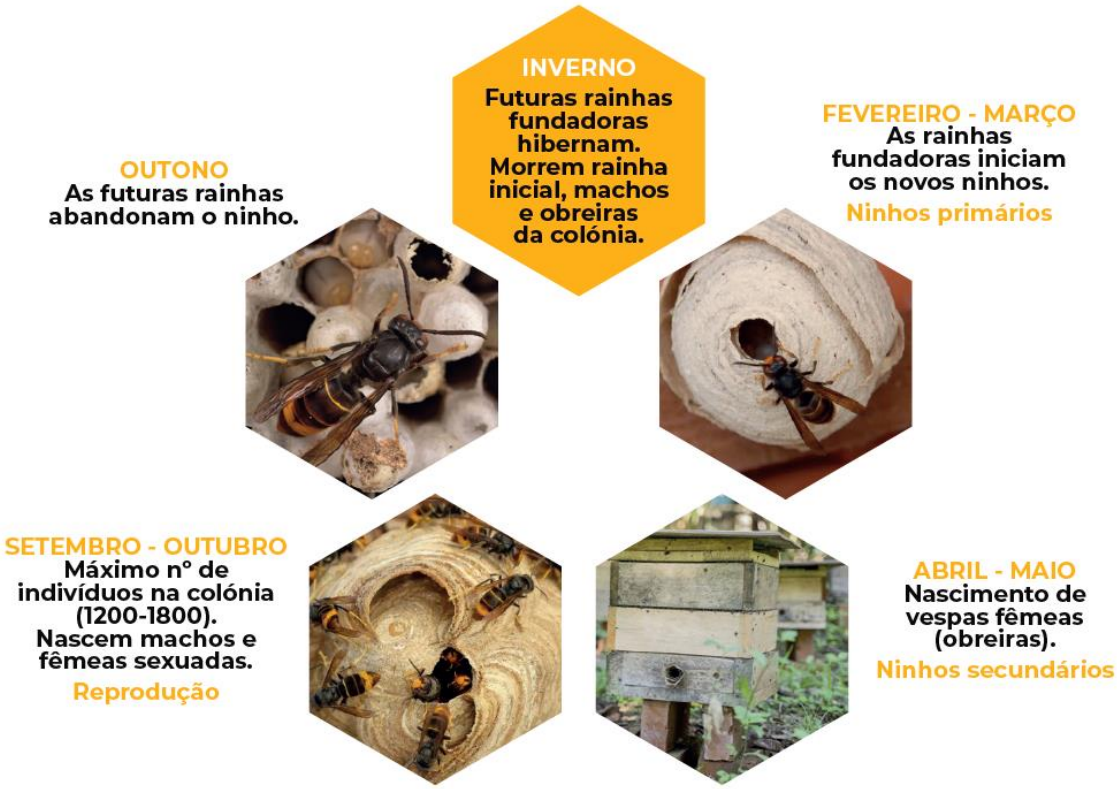



*Fonte: Manual de Boas Práticas no Combate à Vespa Velutina; Federação Nacional de Apicultores de Portugal (FNAP) (2020).*

## Ciclo biológico

A *Vespa velutina* é uma espécie diurna e apresenta um ciclo biológico anual (Figura 5). O seu desenvolvimento é muito condicionado pelas condições climatéricas, registando-se a sua atividade máxima no período de verão, sendo ao longo desses meses que esta espécie ataca em massa as colmeias.

**Figura 5 | Ciclo biológico da Vespa velutina**




*Fonte: Adaptado do Plano de Ação para a Vigilância e Controlo da Vespa velutina em Portugal; Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) (2018).*

O ciclo biológico da espécie ao longo do ano pode ser sintetizado do seguinte modo:

- Nos **meses de inverno**, as rainhas fundadoras hibernam fora do ninho (depois de fecundadas pelos machos), sobretudo em árvores, em fendas de paredes, em rochas ou no solo, sendo que neste período morrem a rainha inicial, os machos e as obreiras da colónia;

- Nos meses de **fevereiro e março**, as rainhas fundadoras que sobreviveram ao período de inverno abandonam o local onde estiveram a hibernar e fundam a sua própria colónia, iniciando os ninhos primários (que podem atingir cerca de 5cm de diâmetro). Nesta fase, a rainha encontra-se sozinha e vulnerável enquanto não nasce a primeira descendência. É neste período que as fundadoras procuram alimentos à base de hidratos de carbono, néctar ou alimentos açucarados e que conquistam novos territórios;

- Entre os meses de **abril e maio**, inicia-se a postura no ninho primário e nascem as vespas fêmeas (também designadas por obreiras) dos ovos fecundados. Para além disso, ao longo destes meses mudam-se para um segundo ninho, denominado como ninho definitivo (que pode atingir dimensões de 50cm a 80cm de diâmetro), que é construído em locais de altitude elevada (10 metros ou mais de altitude). Estas são responsáveis pela alimentação das novas larvas e da rainha;

- Com a saída das obreiras do ninho, observa-se um grande crescimento do ninho e da colónia. É entre **junho e setembro** que se regista uma maior pressão de predação, que está intimamente relacionada com o expressivo crescimento dos ninhos. Assim, é entre os meses de verão e outono que os ataques a apiários da abelha europeia (*Apis mellifera*) são mais significativos, podendo causar graves danos nas colmeias pela perda de população de abelhas;

- Entre **setembro e outubro** atinge-se o número máximo de indivíduos na colónia (entre 1.200 e 1.800), sendo neste período que nascem os machos e as fêmeas sexuadas e que se dá a reprodução;

- Chegando os **meses de outono**, as futuras rainhas abandonam o ninho para recomeçar o ciclo anual, enquanto a velha rainha, as obreiras e os machos morrem, deixando o ninho vazio. Regra geral, os ninhos ou vespeiros não são reocupados de novo no ano que se segue.

Quanto à duração média de vida da *Vespa velutina*, as obreiras podem viver entre 30 e 55 dias, variando em função das temperaturas que se registem no lugar onde se encontram (têm uma duração semelhante à da vespa europeia), enquanto as rainhas vivem durante cerca de um ano.

Para que possam ser bem-sucedidas, é importante que as estratégias de combate a esta espécie considerem as especificidades do seu ciclo biológico, bem como das espécies com as quais esta interage mais diretamente, no sentido de minimizar eventuais impactes nos ecossistemas e na biodiversidade do território.

## Caraterização dos ninhos

O ninho da *Vespa velutina* apresenta uma evolução ao longo do ano (com o ciclo biológico anual da vespa). Neste sentido, importa compreender como é que esta evolução ocorre e quais as caraterísticas dos ninhos nos diferentes períodos da fase de vida da *Vespa velutina*.

Existem dois tipos principais de ninhos, que importa distinguir: os **ninhos primários ou embrionários**; e os **ninhos definitivos**. Para além destes, há ainda a possibilidade de ocorrerem **ninhos secundários**.

### Ninhos Primários ou Embrionários

Os ninhos primários ou embrionários são estruturas feitas à base de celulose, com uma forma esférica e são muito frágeis. Estes são construídos pela vespa fundadora, através de celulose que é recolhida em plantas e que posteriormente é amassada com água.

Estes ninhos são construídos nos meses de abril e junho, pelas vespas fundadoras, assim que estas saem do período de hibernação. São construídos em locais protegidos (tanto das intempéries como de possíveis predadores), com dimensões que podem atingir cerca de 5cm de diâmetro, e possuem uma pequena entrada pelo fundo.

É neste ninho que a vespa fundadora deposita os primeiros ovos, nascendo, posteriormente, as primeiras vespas (demoram entre 4 e 8 dias até nascerem as larvas e passado 30 dias tornam-se obreiras) que farão com que o ninho aumente as suas dimensões para cerca de 10cm de diâmetro.

Quanto à evolução da construção do ninho (Figura 6), este começa por ter uma forma semelhante a um guarda-chuva, aberto para o exterior, e possui logo algumas células para serem colocados os primeiros ovos, sendo que de seguida a rainha vai adicionando várias camadas protetoras para ir fechando o ninho, deixando apenas uma entrada na parte inferior do ninho.

**Figura 6 | Fase inicial da construção do ninho primário (à esquerda) e ninho primário (à direita)**

*Fonte: Associação NATIVA (2023)*

## Ninhos Definitivos

Os ninhos definitivos correspondem a estruturas celulósicas e apresentam-se em forma de pera.

Estes ninhos são construídos pelas vespas obreiras, com a celulose que recolhem em plantas e que posteriormente é amassada com água. Podem atingir grandes dimensões, com cerca de 80cm de altura (podendo mesmo atingir 1m) e entre 50cm e 80cm de diâmetro. Estes ninhos possuem uma entrada lateral, situada na sua metade superior, e podem albergar cerca de 2.000 vespas e criar, ao longo do ano, cerca de 20.000 vespas e centenas de vespas fundadoras.

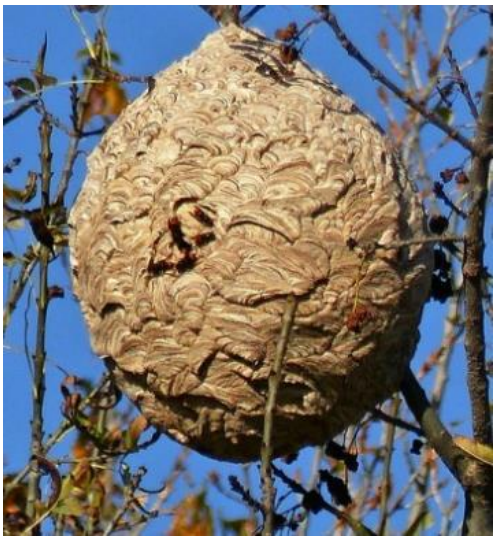
Construídos entre junho e outubro, estes ninhos podem estar localizados junto do ninho primário, se as vespas não forem incomodadas, ou noutro sítio que seja próximo e tranquilo, sendo relocalizada toda a população pertencente ao ninho primário.

Parte das obreiras do ninho primário são responsáveis pela construção do ninho definitivo, que sucede durante o dia e, até estar concluído, as vespas voltam para o ninho primário ao fim do dia e regressam ao trabalho na manhã do dia seguinte. O ninho é concluído em poucos dias.

É geralmente nas copas das árvores, em armazéns desocupados, em alpendres, beiradas de telhados, em paredes, ou no subsolo, que estes ninhos definitivos são construídos, escolhendo sempre locais que permitam que as obreiras construam o ninho de forma rápida (Figura 7).

A vespa fundadora tem a função principal de colocar os ovos nos favos horizontais e circulares interiores do ninho definitivo, sendo que estes favos foram construídos pelas obreiras que nasceram no ninho primário e pelas que foram nascendo nas sequentes posturas da vespa fundadora. À medida que vão nascendo mais vespas, o ninho vai sendo construído e ampliado, de dentro para fora, observando-se um aumento do número de favos e do diâmetro do ninho, mas mantendo-se sempre uma capa à base de celulose no exterior do ninho com o intuito de proteger as larvas que se estão a desenvolver no interior dos favos.

**Figura 7 | Ninho definitivo localizado em árvore (à esquerda) e em beiral (à direita)**



*Fonte: Associação NATIVA (2023)*

## Ninhos Secundários

Quando ocorre uma destruição de ninho em deficientes condições, ainda que morta a vespa fundadora, mas não a totalidade das obreiras, estas vão tentar reconstruir o ninho ou criar outros nas proximidades. Nestas colónias, algumas vespas farão a postura, substituindo-se às fundadoras, mas estes ovos darão origem somente a vespas macho.

A estes ninhos é dado o nome de ninhos secundários, dado que não darão origem a novas vespas fundadoras.

## Diferenciação dos ninhos de outras espécies

Uma vez que a *Vespa crabro* é a mais recorrente no nosso território e a mais semelhante com a *Vespa velutina*, importa perceber as principais diferenças entre os ninhos de ambas as espécies (Figura 8), de forma a que os mesmos não sejam confundidos. Assim, importa salientar que:

- A **localização dos ninhos é diferente**, uma vez que a grande maioria dos ninhos da Vespa velutina encontram-se na copa das árvores, enquanto os ninhos da Vespa crabro raramente se encontram ao ar livre;

- A **entrada do ninho encontra-se situada em locais distintos** – na parte lateral superior, com a base fechada, no caso da Vespa velutina, e na base do ninho, sempre aberta, no caso da Vespa crabro.

**Figura 8 | Comparação entre os ninhos (definitivos) da *Vespa velutina* e da *Vespa crabro***

*Fonte: Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) (2022).*

## Efeitos da presença da espécie invasora

A *Vespa velutina* dispõe de uma estratégia reprodutora com um elevado sucesso, caraterizada pela sua maior agressividade comparativamente a outras espécies semelhantes, resultando numa maior capacidade de disseminação. Face ao exposto, a presença desta espécie invasora representa um risco sob diferentes pontos de vista, descrevendo-se de seguida, conforme preconizado no "*Plano de Ação para a Vigilância e Controlo da Vespa velutina em Portugal*" (2018):

- **Apicultura**: a ação sobre a população de abelhas tem um efeito direto devido às perdas produzidas pela predação direta por Vespa velutina e, indiretamente, pela diminuição das atividades das abelhas perante a presença da espécie invasora, que se traduz no enfraquecimento e eventual morte final da colmeia. Esta situação acarreta duas consequências diretas: por um lado, uma menor produção de mel e produtos relacionados e, por outro, uma diminuição da polinização vegetal dada a importância das abelhas melíferas nesta importante função biológica;

- **Produção agrícola**: a presença da *Vespa velutina* patenteia um efeito indireto na agricultura pela diminuição da atividade polinizadora das abelhas. Além disso, pode ser afetada a produção frutícola, ao serem estas espécies vegetais fontes de hidratos de carbono na dieta da Vespa velutina em determinados momentos do seu ciclo biológico, existindo relatos de estragos em pomares e vinhas na região invadida;

- **Bem-estar e a segurança dos cidadãos**: embora não sendo individualmente mais agressiva para o ser humano do que a vespa europeia, esta espécie reage de forma bastante agressiva às ameaças ao seu ninho; perante uma ameaça ou vibração a 5 metros, produz-se uma resposta de grupo que pode perseguir a fonte da ameaça durante cerca de 500 metros. Além disso, o

grande tamanho que podem atingir os ninhos e em algumas ocasiões a sua localização em zonas urbanas ou periurbanas, podem resultar em maior risco para os cidadãos;

- **Ambiente**: a Vespa velutina é uma espécie não indígena, predadora natural das abelhas e outros insetos, o que pode eventualmente originar a médio prazo impactos significativos na biodiversidade, em particular nas espécies de vespas nativas e nas populações de outros insetos. Como efeitos colaterais da diminuição da entomofauna autóctone, pode ocorrer uma menor polinização de espécies da vegetação natural ou cultivada.

Conjetura-se que, a médio prazo, os impactes da sua progressão e multiplicação poderão ser significativos na biodiversidade, em particular nas espécies de abelhas e de vespas nativas e nas populações de outros insetos polinizadores e nos serviços dos ecossistemas que asseguram a polinização.

Os ecossistemas são a base de toda a vida, gerando um conjunto de benefícios capazes de produzirem uma vasta gama de bens e serviços – **serviços de ecossistema** – que podem ser categorizados em:

- **Serviços de suporte** (processos naturais que são necessários para a produção e que mantêm todos os outros serviços);
- **Serviços de provisão ou aprovisionamento** (bens ou produtos provenientes do ecossistema);
- **Serviços de regulação** (benefícios que se obtêm da regulação e controlo do ecossistema sobre os processos naturais)
- **Serviços culturais e de recreio** (experiências e benefícios obtidos quando em proximidade com a natureza).

Todas estas categorias dos serviços de ecossistema podem ser afetadas pela disseminação da Vespa velutina.

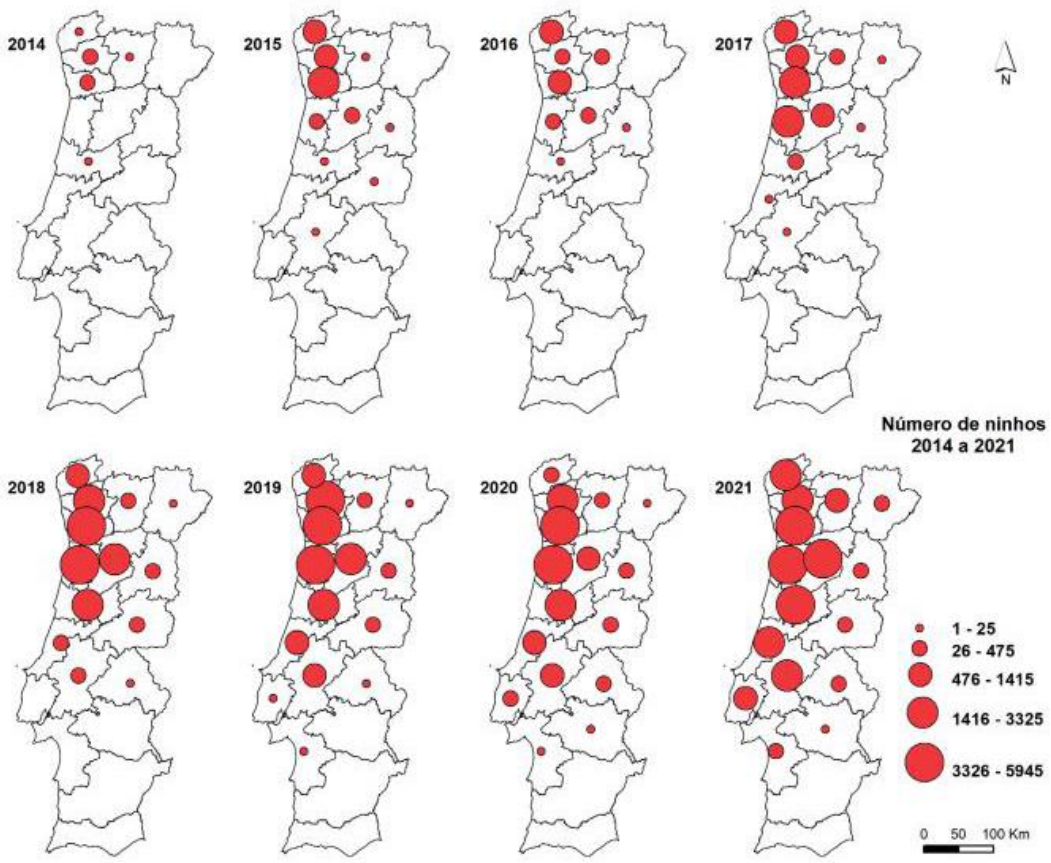
**Figura 9 | Principais riscos e pressões da *Vespa velutina* sobre os serviços de ecossistema**

## Disseminação na Região do Douro

A *Vespa velutina* tem vindo progressivamente a disseminar-se pelo território nacional (Figura 10). Esta espécie tem progredido de ocidente para oriente e de norte para sul na zona litoral, num movimento progressivo através da dispersão natural em virtude da capacidade de voo das vespas adultas (30 km por dia das rainhas) e também uma dispersão descontínua (aos saltos), para territórios não contínuos, devido certamente a movimentos mediados pelas atividades humanas (transporte de bens e mercadorias).

Esta dispersão mediada pelo homem apresenta um caráter imprevisível e só pode ser gerida pela implementação de uma estratégia nacional de deteção precoce e resposta rápida alargada a todo o território em rede, que poderá permitir a erradicação de populações emergentes uma vez detetadas – rede de vigilância ativa.

**Figura 10 | Dinâmica da dispersão da Vespa velutina em Portugal (2014 a 2021)**



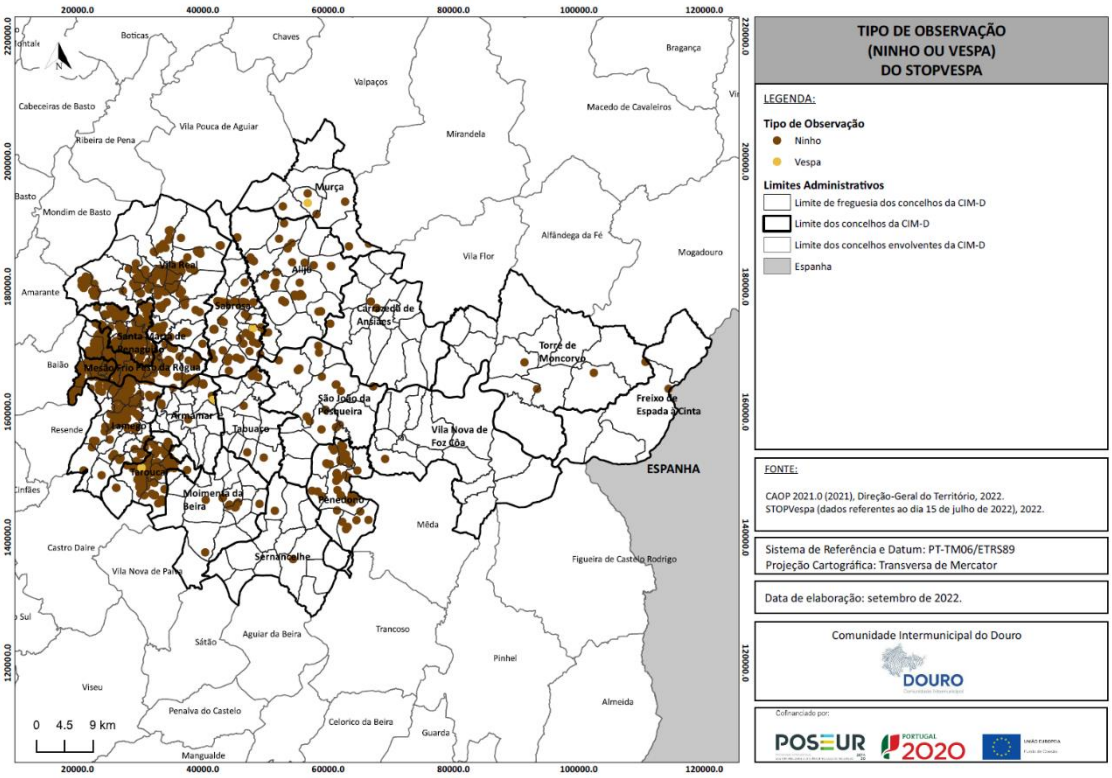

*Fonte: Nave, A., Fernandes, J., Ferreira, M., Rato, F. e Godinho, J. (2022)*

A forma célere como invade o território evidencia a elevada capacidade de adaptabilidade desta espécie invasora, quer a áreas urbanas como a áreas rurais.

Os trabalhados desenvolvidos ao abrigo da operação "**GESVESPA DOURO: Gestão integrada da Vespa velutina no Douro**", permitiram constatar que também a progressão da ocupação desta espécie na Região do Douro se tem vindo a intensificar. Esta disseminação pelo território tem-se traduzido num aumento do número de avistamentos e de ninhos reportados pelos cidadãos (Figura 11).

Em termos geográficos, a espécie invasora tem progredido na região de ocidente para oriente e ao longo das principais linhas de água.

**Figura 11 | Dispersão geográfica dos reportes (Ninho ou Vespa) no STOPVespa, na Região do Douro (2018 a 2022)**




*Fonte: Estudo Prévio do GESVESPA DOURO (2022)*

## Modelo preditivo para a evolução da disseminação da espécie na Região do Douro

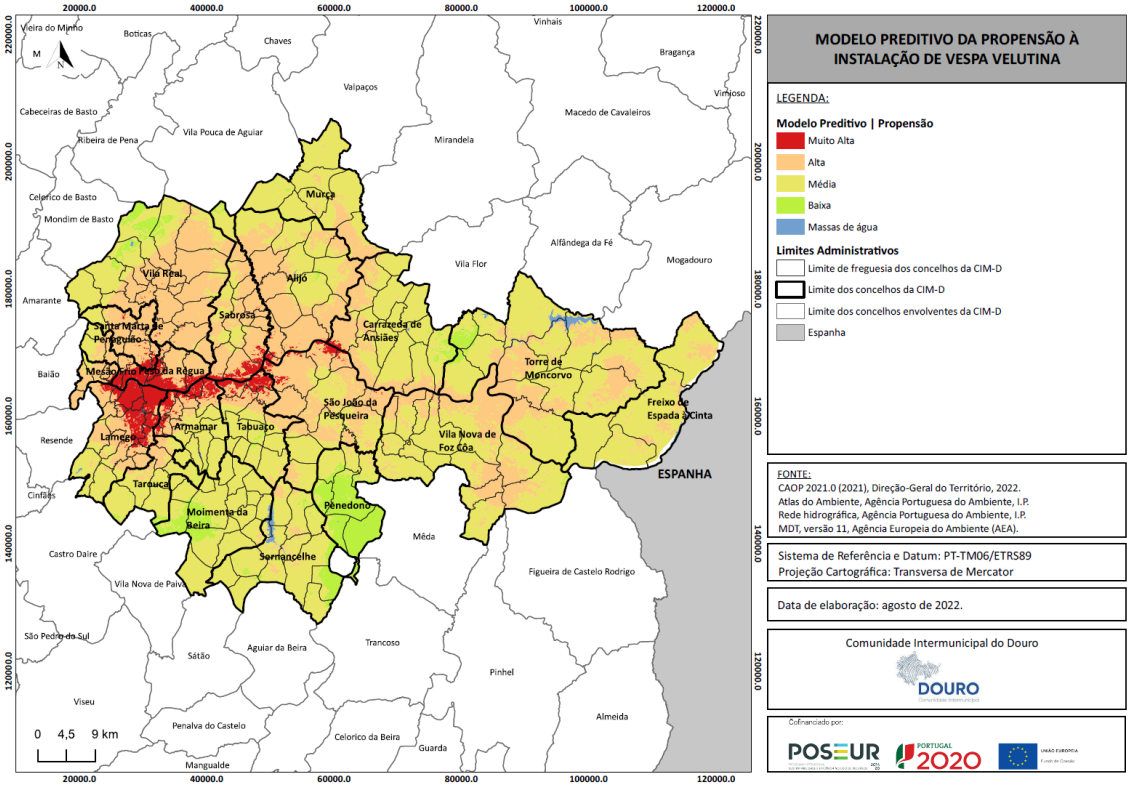
Um modelo preditivo pode ser definido como um método de análise que utiliza dados históricos para identificar padrões através de um algoritmo com o objetivo de responder à questão: "o que é provável que aconteça no futuro?".

Assim, o conjunto ou séries de dados são interligados por forma a serem interpretados e identificar padrões, no caso em análise, sobre distribuição da *Vespa velutina*.

No âmbito do GESVESPA DOURO foi aplicado um modelo preditivo para cenarizar a potencial evolução da progressão da *Vespa velutina* na região do Douro, que implicou o recurso e tratamento de um vasto conjunto de informação, a análise do estado da arte (com a adequação das metodologias ao território em estudo), a geração do modelo preditivo e, finalmente, a validação dos respetivos resultados.

Os resultados obtidos a partir da aplicação do algoritmo permitiu aferir que 56,5% do território (223.579,4 ha) tem propensão média à instalação da *Vespa velutina* e 37,9% (150.042,8 ha) tem propensões alta e muito alta (Figura 12).

**Figura 12 | Modelo preditivo da propensão à instalação de Vespa velutina na CIM Douro**




*Fonte: GESVESPA DOURO (2022)*

Os resultados do modelo preditivo da propensão à instalação da *Vespa velutina* na região evidenciam a tendência de evolução do litoral para o interior, feita principalmente ao longo dos leitos das bacias hidrográficas. Com efeito, é no setor oeste (concelhos de Vila Real, Santa Marta de Penaguião, Mesão Frio, Lamego, Peso da Régua, Armamar) e centro da CIM Douro (concelhos de Sabrosa, Alijó e São João da Pesqueira) que se localizam as áreas mais significativas de propensão alta e muito alta. No setor este da Região do Douro, há a destacar os concelhos de Carrazeda de Ansiães, Torre de Moncorvo e Vila Nova de Foz Côa pelas áreas de propensão alta na envolvente das principais linhas de água.

Neste contexto, de acordo com o modelo preditivo, as áreas mais significativas com maior propensão atual e futura localizam-se nos setores oeste e central, bem como ao longo dos principais vales dos rios Côa, Corgo, Sabor, Távora e Tua.

De reforçara, ainda, que toda a região apresenta condições favoráveis, associadas às variáveis climáticas, às variáveis topográficas e às variáveis antropogénicas e de estrutura de habitat, para a instalação da *Vespa velutina*, pelo que a escala de classes considerada no modelo preditivo teve essa premissa em consideração, não contendo, por isso, uma classe muito baixa.

# GESVESPA DOURO

## GESTÃO INTEGRADA DA *VESPA VELUTINA* NO DOURO

**Uma estratégia de atuação integrada, sustentada e sustentável de gestão e combate à espécie exótica invasora *Vespa velutina*, na região do Douro.**

# PARTE II.

## Orientações e Boas Práticas

# Parte II. Orientações e Boas práticas

Conforme evidenciado ao longo deste documento, a *Vespa velutina*, enquanto espécie invasora, constitui uma ameaça a vários níveis. Com efeito, torna-se crucial a adoção de boas práticas que permitam à **população** tomar comportamentos preventivos. Por outro lado, também as **entidades competentes (serviços municipais)** deverão tomar uma posição proativa na definição de estratégias que permitam atuar, de forma integrada, na deteção e vigilância (reporte de avistamentos e ninhos), no combate / controlo (destruição dos ninhos e captura em armadilhas entomológicas) e na monitorização (acompanhamento da sua disseminação no território), mitigando os efeitos da presença desta espécie no território.

## População

De seguida são descritas orientações e boas práticas a considerar pela população, em concreto, no que se refere à comunicação de avistamentos, cuidados a considerar perante a espécie e comportamentos a evitar.

### Reporte de avistamentos e ninhos

Ao longo dos anos tem-se verificado que a *Vespa velutina* tem vindo a multiplicar-se a uma grande velocidade e tem, também, vindo a aumentar o território onde se encontra. Neste sentido, considera-se impossível erradicar esta espécie, contudo é importante que haja uma boa e organizada rede de vigilância de forma a controlar-se o seu desenvolvimento.

A **deteção precoce** da ocorrência de qualquer espécie exótica invasora (como a *Vespa velutina*) é fundamental para uma resposta rápida de controlo, minimizando impactes e custos ambientais e económicos.

Para se controlar o desenvolvimento desta espécie é fulcral que exista uma ação conjunta e coordenada que envolva diferentes entidades todos os cidadãos, com boa coordenação e com troca de informações/ conhecimento, para que se alcance de facto um decréscimo das vespas fundadoras, das obreiras e consequentemente dos ninhos desta espécie.

Existem dois tipos de vigilância que estão a ser implementados:

- **Vigilância passiva**: consiste na comunicação da deteção ou suspeita da existência de ninhos ou de exemplares de *Vespa velutina* às entidades competentes. Esta comunicação é muito importante e é fundamental que a população e os apicultores estejam sensibilizados e informados para dar o alerta sempre que necessário. A contribuição destes é muito relevante.

- **Vigilância ativa**: baseia-se num plano de capturas através de armadilhas entomológicas para deteção desta espécie, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV), e implementado no terreno por outras entidades participantes. Pode englobar a destruição de ninhos de *Vespa velutina* (evitando o nascimento de novas vespas fundadoras), o uso de armadilhas para captura de fundadoras (diminuindo o número de vespas

fundadoras) e o uso de armadilhas para captura de obreiras (reduzindo o número de vespas obreiras e, consequentemente, os ataques aos apiários).

Por parte do **cidadão comum**, deverá ser adotada uma **vigilância passiva**, comunicando a deteção ou suspeita da existência de ninhos ou de exemplares de *Vespa velutina* às entidades competentes.

O reporte por parte da população é um fator crucial na mitigação dos efeitos nefastos desta espécie invasora e, em especial, na proteção da saúde pública. Portanto, em caso de avistamento ou ocorrência, o reporte deverá ser efetuado através dos seguintes meios:

- Comunicação à Proteção Civil ou Gabinete Técnico Florestal do Município onde se deu o avistamento;
- Reporte através da plataforma eletrónica **STOPVespa** (https://stopvespa.icnf.pt/), acessível diretamente ou a partir dos portais da DGAV, do INIAV, do ICNF, das DRAP, correspondentes entidades oficiais das regiões autónomas dos Açores e da Madeira, do SEPNA e das Câmaras Municipais (Figura 14).
- Reporte no Sistema de Alerta, Gestão e Monitorização de Catástrofes (SAGMC) do Douro: https://sagmc.eu/ (Figura 15 e Figura 16).
- Contatar a linha SOS AMBIENTE (808 200 520): neste caso o observador será informado do procedimento a seguir para a efetiva comunicação da suspeita, ou poderá também solicitar a colaboração da junta de freguesia mais próxima do local de deteção/suspeita, para o preenchimento do formulário disponível online na página do "*Plano de Ação para a Vigilância e Controlo da Vespa velutina*" no portal do ICNF, também acessível a partir dos portais da DGAV, do INIAV, das Direções Regionais de Agricultura e Pescas (DRAP), do SEPNA, das Câmaras Municipais(CM) e Juntas de Freguesia (JF), que deverá ser entregue na Câmara Municipal respetiva.

**Figura 13 | Meios preferenciais de reporte online (STOPVespa e SAGMC Douro) – *QR Codes***

**Figura 14 |Plataforma STOPVespa (Reporte *Vespa velutina* – Cidadão)**

*Fonte: https://stopvespa.icnf.pt/, consultado a 29 de junho de 2023.*

**Figura 15 |Plataforma SAGMC Douro (Reporte *Vespa velutina* – Cidadão)**

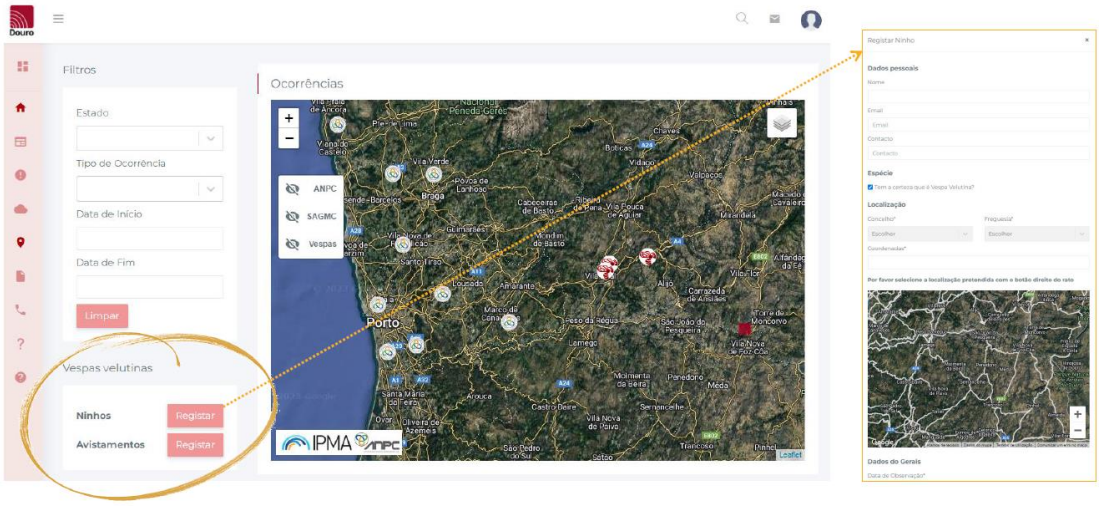
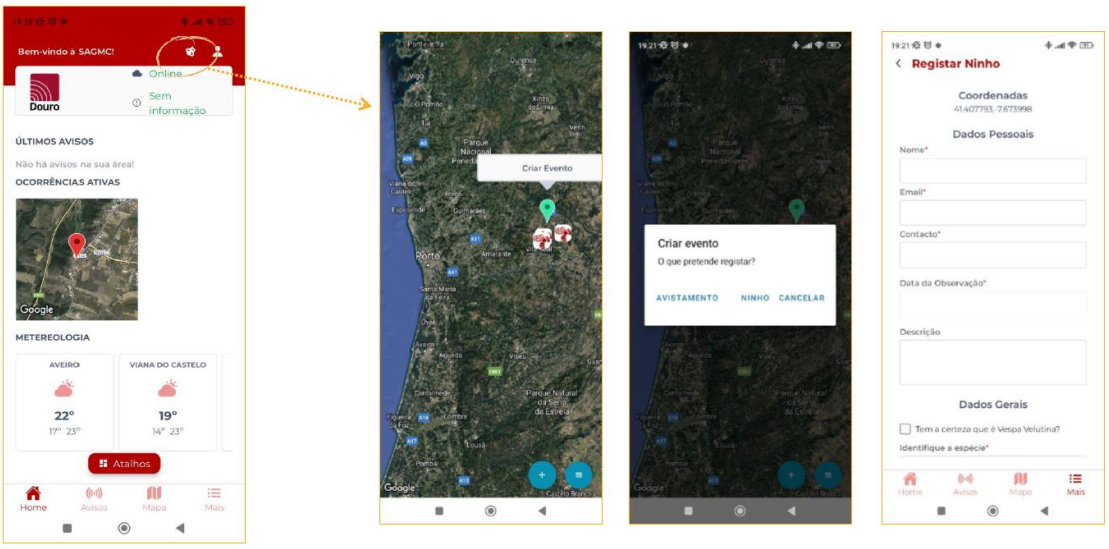



**Figura 16 |APP móvel SAGMC Douro (Reporte *Vespa velutina* – Cidadão)**




## Cuidados a considerar e comportamentos a evitar

Em caso de avistamento, é necessário ter em atenção que a **destruição dos ninhos deverá ser feita por equipas especializadas**, pelo que o observador não deverá tocar nas vespas ou ninhos, aproximar-se ou tentar destruí-los. Este pressuposto é importante, quer para que o ninho seja destruído em segurança, quer para garantir uma maior eficiência na eliminação, minimizando a dispersão dos espécimes.

Estando uma vespa asiática isolada, ela não é mais agressiva do que vespa europeia, e não tenderá a atacar se não for incomodada. Se alguma vespa isolada entrar em casa e não havendo condições para a eliminar em segurança, deverá aguardar-se que a mesma volte a sair.

Com efeito, são comportamentos a evitar:

- A destruição de ninhos com armas de fogo (por ex. armas de caça);
- A destruição parcial dos ninhos (independentemente do método). Estas ações disseminam as vespas, que podem vir assim a constituir novos ninhos.

Quer seja o avistamento de uma *Vespa isolada* ou de um ninho, a ocorrência deverá sempre ser reportada às entidades competentes, nomeadamente através dos meios indicados no ponto anterior (*Reporte de avistamentos*). O reporte desta informação é importante para que as autoridades competentes possam planear melhor as estratégias de prevenção e combate a esta invasora.

Quando perturbada, esta espécie representa um risco para as pessoas, devido à sua picada, tal como acontece com as de outras vespas e de abelhas. No entanto, dada a visibilidade dos ninhos de *Vespa velutina* e a maior probabilidade de contato com os mesmos, esta espécie pode constituir um risco acrescido para as populações nos locais de ocorrência mais frequente (DGAV, 2018). Na impossibilidade de evitar zonas de perigo, o cidadão deverá seguir os conselhos listados abaixo (FNAP, 2020):

- Manter-se calmo e movimentar-se devagar em caso de avistamento de vespas. Não agitar os braços, nem as enxotar;
- Cobrir a pele exposta usando mangas compridas e calças nas alturas que as vespas são mais ativas – como o nascer e o pôr-do-sol;
- Calçar sapatos fechados na rua;
- Aplicar repelente de insetos na pele exposta e por cima da roupa. Se for utilizado também protetor solar, fazê-lo antes de aplicar o repelente;
- Ter cuidado perto de flores, lixos, águas estagnadas ou em zonas exteriores onde haja restos de alimentos;
- Nunca perturbar os ninhos;
- Evitar acampar perto de zonas com água parada, como lagos e pântanos;
- Manter os alimentos e bebidas tapadas caso sejam consumidas ao ar livre;
- Manter as portas e janelas de casa e do carro fechadas, sobretudo no final do dia, ou colocar uma rede mosquiteira para prevenir a entrada de insetos.

Ainda assim, poderão ocorrer picadas que, na sua maioria, poderão ser tratadas em casa, seguindo as recomendações que se listam abaixo (FNAP, 2020):

1. Remover o ferrão da vespa ou parte do inseto que possa ainda estar cravado na pele;
2. Lavar o local da picada abundantemente com água fria;
3. Caso seja sentida dor, tomar um analgésico, como o paracetamol ou ibuprofeno. Seguir sempre as indicações do folheto e tomar a dose recomendada;

4. Se houver comichão na região afetada, aplicar gelo ou uma pomada de venda-livre comprada na farmácia, para aliviar o sintoma. Outra opção passa por tomar um anti-histamínico;

5. Para reduzir o edema, aplicar gelo na lesão.

Por norma, a picada da vespa provoca apenas uma reação local, com dor, comichão, vermelhidão e inchaço no local da picada.

Nos casos de reação alérgica grave, com ocorrência de anafilaxia, os sintomas surgem alguns minutos após a picada e assumem vários graus de gravidade:

- **Reação cutânea**: urticária e angiodema, inchaço nas camadas mais profundas da pele;
- **Sintomas digestivos**: náuseas, vómitos, diarreia, dor abdominal;
- **Respiratórios**: pieira, estridor, falta de ar;
- **Cardiovasculares**: taquicardia, tonturas, confusão, sensação de desmaio;
- **Choque anafilático** com paragem cardiorrespiratória.

Por forma a proceder-se à melhor forma de tratamento e com a maior brevidade possível, dever-se-á contatar de imediato o número 112, em caso de presença de sintomas de alergia. Os doentes com historial de reações alérgicas devem ser portadores de um estojo de emergência com adrenalina para autoadministração. Por outro lado, deverão, de igual modo, deslocar-se a um Centro de Imunoalergologia, para avaliação e eventual indicação para vacina anti alergénica com extrato de veneno em ambiente hospitalar.

## Serviços Municipais

Os serviços municipais desempenham um papel fundamental no combate à espécie invasora Vespa velutina. Denote-se que, de acordo com o "*Plano para a Vigilância e Controlo da Vespa velutina em Portugal*" (2018), as Câmaras Municipais têm o dever de participar nas atividades de gestão de informação, vigilância passiva e ativa, formação, divulgação e monitorização. São, ainda, entidades coordenadoras de controlo e destruição da espécie invasora.

Também no âmbito do "***Plano de Gestão Integrada da Vespa velutina na região do Douro***", incumbe papel de especial relevância aos serviços municipais, em articulação e colaboração com a CIM Douro, quer aos níveis da deteção e vigilância, controlo e monitorização da *Vespa velutina*, quer da disseminação dos resultados do GESVESPA DOURO, sensibilizando a população em geral e os agentes-chave (e.g. apicultores) para o seu importante contributo.

Nos pontos seguintes apresentam-se alguns aspetos prioritários, orientações e boas práticas a ter em conta por parte dos serviços municipais.

## Plano de Gestão Integrada da *Vespa velutina* na região do Douro

O GESVESPA DOURO assumiu como ambição aprofundar o conhecimento acerca da distribuição (atual e prospetiva) da espécie na região e, com base no mesmo, delinear e implementar uma estratégia de atuação integrada, sustentada e sustentável de gestão e combate à espécie exótica invasora Vespa velutina, no território intermunicipal.

A referida estratégia traduz-se num conjunto complementar de ações (plano de ação), incidindo na esfera da prevenção, vigilância e controlo desta espécie invasora nesta região do país, na promoção da segurança da população, na proteção das atividades agrícolas e apícolas, bem como a minimização dos impactes sobre a biodiversidade, em consonância com o "*Plano de Ação para a Vigilância e Controlo da Vespa velutina em Portugal*", e em estreita colaboração com os 19 municípios associados da CIM Douro.

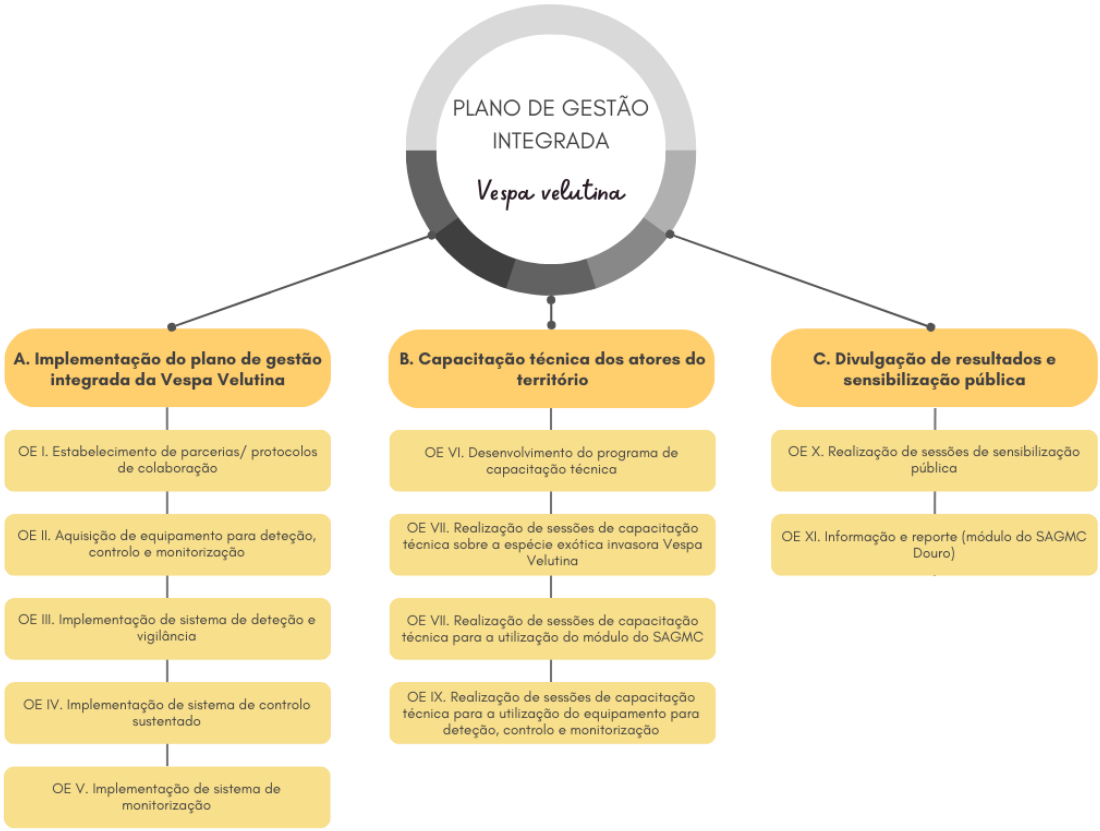
O "*Plano de Gestão Integrada da Vespa velutina na região do Douro"* objetiva, portanto, contribuir positivamente para o cumprimento do "*Plano de Ação para a Vigilância e Controlo da Vespa velutina - em Portugal*", dos objetivos e disposições previstos no Quadro de Ações Prioritárias para a Rede Natura 2000 (PAF), na Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade 2030 e no Plano Sectorial para a Rede Natura 2000, e das demais disposições legais nacionais e comunitárias em matéria de ambiente.

Nesse processo, a CIM Douro assumiu como ponto de partida os seguintes objetivos específicos:

- Estudar a distribuição e avaliar continuamente o impacte da Vespa velutina na CIM Douro;
- Implementar uma estratégia coordenada de combate;
- Dotar e capacitar os agentes locais de conhecimento, equipamentos e ferramentas para deteção (e vigilância), controlo e monitorização da Vespa velutina;
- Divulgar a problemática e promover a sensibilização pública para os riscos e boas práticas;
- Consciencializar os agentes locais quanto ao seu papel e benefícios de ação;
- Contribuir para uma melhor gestão desta problemática a nível regional e nacional.
- Assegurar a continuidade e maximização dos resultados do Plano de Gestão Integrada, no território do Douro, a médio e longo prazo.
- Contribuir para a generalização, por um lado, das medidas preventivas e, por outro lado, da participação ativa na vigilância, deteção e controlo da Vespa velutina.

Para alcançar tais desígnios, foram definidos três grupos temáticos de atuação, funcionando como eixos estruturantes, centrados na implementação do plano de gestão integrada, na capacitação técnica dos atores do território e, finalmente, na divulgação de resultados e sensibilização pública (Figura 17).

**Figura 17 | Plano de Gestão Integrada – grupos temáticos de atuação e objetivos estratégicos**




O plano de ação tem, portanto, uma base corresponsabilizada, cujo sucesso da implementação passa não só pela ação da CIM Douro e dos Municípios Associados, mas também pelos demais atores do território e pela população. Apenas aliando esforços se crê possível fazer face à problemática da presença desta espécie invasora na Região do Douro.

Por outro lado, este plano estabelece recomendações e aspetos a considerar, nomeadamente ao que às áreas estratégicas e prioritárias e aos métodos de destruição de ninhos diz respeito. Por fim, propõe os procedimentos de acompanhamento e análise, em específico, o modelo de governança e indicadores de monitorização.

### ÁREAS ESTRATÉGICAS E PRIORITÁRIAS

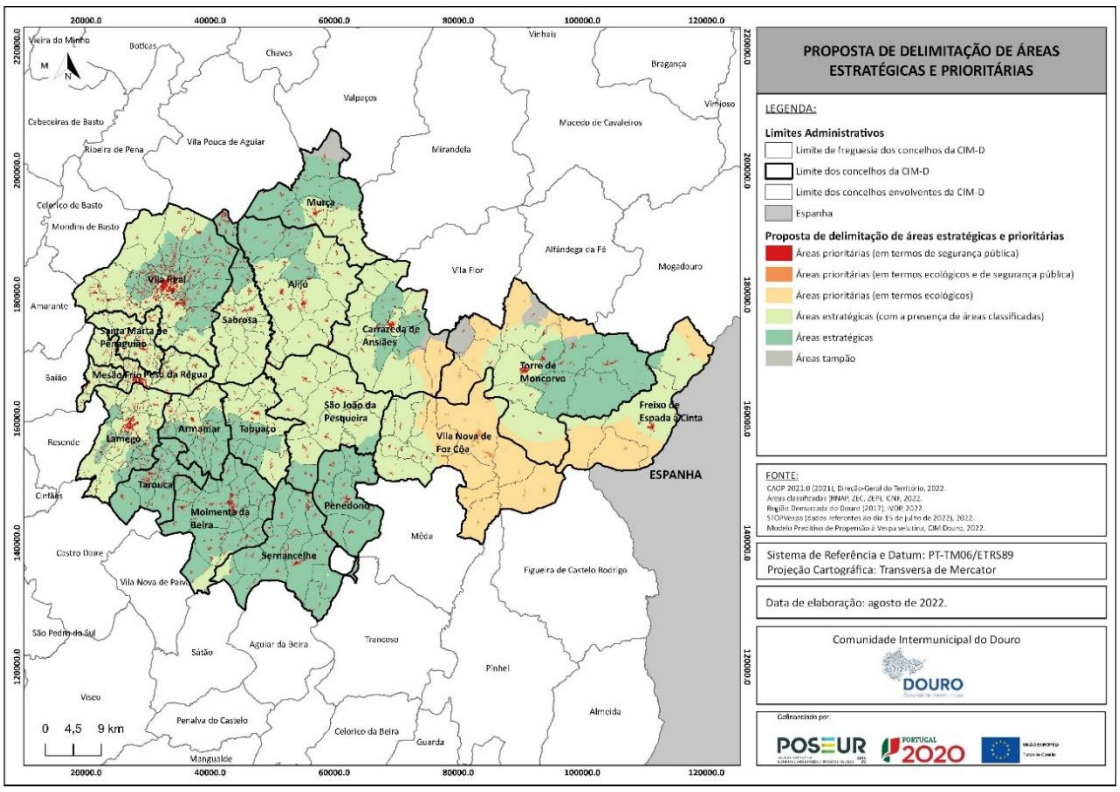
De acordo com o "*Plano de Gestão Integrada da Vespa velutina na região do Douro*" (2022), a CIM Douro é considerada uma área com condições favoráveis para a instalação da *Vespa velutina*. As áreas mais significativas de propensão alta e muito alta localizam-se no setor oeste (concelhos de Vila Real, Santa Marta de Penaguião, Mesão Frio, Lamego, Peso da Régua, Armamar) e no setor centro da CIM Douro (concelhos de Sabrosa, Alijó e São João da Pesqueira).

Destaca-se que é ao longo das principais linhas de água que as áreas de maior propensão assumem uma continuidade mais significativa não só porque a *Vespa velutina* é exigente quanto à disponibilidade de água (para a construção e climatização dos ninhos), mas também porque grosso modo é ao longo das

principais linhas de água que encontramos as áreas agrícolas e, consequentemente, onde haverá uma maior disponibilidade de alimentos à base de hidratos de carbono, néctar ou alimentos açucarados, essenciais na dieta alimentar desta espécie invasora nos meses de primavera e verão.

Cruzando os dados do modelo preditivo de propensão à instalação da *Vespa velutina* com áreas de influência de colonização determinadas partir dos dados geográficos da plataforma nacional STOPvespa, o mesmo documento estratégico delimitou **áreas estratégicas** do ponto de vista da expansão da *Vespa velutina* e **áreas prioritárias a salvaguardar**, quer em termos ecológicos, quer em termos de segurança pública. A distribuição geográfica destas áreas é representada no Figura 18.

**Figura 18 | Delimitação das áreas estratégicas e prioritárias na CIM do Douro**




*Fonte: GESVESPA DOURO (2022)*

Como resultado, e após a aplicação de uma matriz de prioridades (no sentido de gerir as eventuais sobreposições entre as áreas prioritárias e as áreas estratégicas), há a destacar:

- **Áreas prioritárias**: correspondem a todos os aglomerados populacionais da CIM Douro, assim como, os concelhos do setor este (Vila Nova de Foz Côa, Torre de Moncorvo e Freixo de Espada à Cinta), os menos afetados pela *Vespa velutina*. Nos aglomerados populacionais é aconselhado o reforço da vigilância e incentivo ao reporte de avistamentos. No setor este recomenda-se a instalação de apiários sentinela e de uma rede de monitorização ao longo das principais linhas de água.

- **Áreas estratégicas:** têm maior expressividade nos concelhos dos setores oeste e centro da CIM Douro. Sugere-se que a rede de armadilhas possa ser instalada perto de zonas húmidas (rios,

ribeiras) num raio de 30 km dos ninhos secundários detetados no ano anterior. A análise dos locais para colocação de armadilhas deve ser avaliada anualmente.

## Sistemas de deteção, vigilância e monitorização

A deteção precoce da ocorrência de da *Vespa velutina*, conforme já enfatizado anteriormente, é fundamental para uma resposta rápida de controlo, minimizando impactes e custos ambientais e económicos. Por forma a controlar o desenvolvimento desta espécie é fulcral que exista uma ação conjunta e coordenada que envolva diferentes entidades, com boa coordenação e com troca de informações/ conhecimento, para que se alcance de facto um decréscimo das vespas fundadoras, das obreiras e consequentemente dos ninhos.

No sentido do exposto, a **vigilância passiva** (conforme já mencionado neste documento) assume um papel importantíssimo na medida em que a comunicação de ocorrências, pela população, nas vias de comunicação destinadas a esse efeito, permite às entidades competentes tomarem medidas de combate e mitigação. Não obstante, importa aliar a esta, a **vigilância ativa**, que assume um papel fulcral no que aos serviços municipais concerne, baseando-se num plano de capturas através de armadilhas entomológicas para deteção desta espécie. Pode englobar a destruição de ninhos de *Vespa velutina* (evitando o nascimento de novas vespas fundadoras), o uso de armadilhas para captura de fundadoras (diminuindo o número de vespas fundadoras) e o uso de armadilhas para captura de obreiras (reduzindo o número de vespas obreiras e, consequentemente, os ataques aos apiários).

Nos trabalhos de deteção, controlo e vigilância dos espécimes torna-se fundamental a existência de ferramentas que permitam às entidades ter conhecimento dos focos de ocorrência que permitam a definição de ações estratégicas. De seguida, descrevem-se os principais instrumentos ou ferramentas (informáticas) de deteção e vigilância da *Vespa velutina* – o STOPVespa (à escala nacional) e o SAGMC Douro (centrado no território do Douro).

### STOPVESPA

A ferramenta STOPvespa (https://stopvespa.icnf.pt/) visa apoiar a identificação e o controlo da vespa asiática (*Vespa velutina*) em Portugal Continental. Através da georreferenciação online dos avistamentos e dos ninhos desta espécie exótica invasora, esta ferramenta contribui para a comunicação entre a população, os técnicos dos municípios e a administração central, bem como para o apoio à gestão desta problemática e à tomada de decisão.

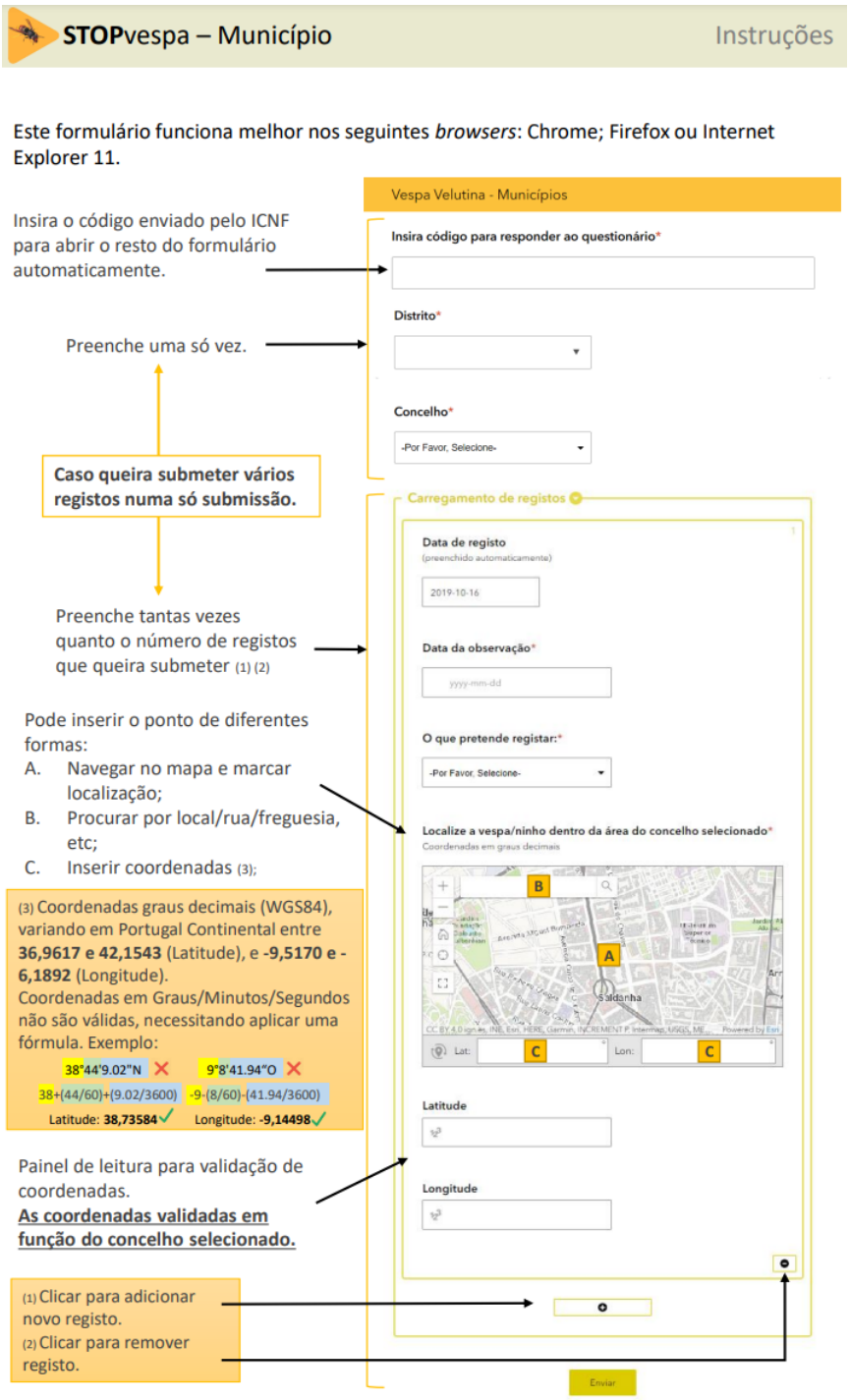
A ferramenta STOPvespa apoia a monitorização da distribuição e da expansão da vespa asiática, através da geolocalização online de avistamentos e de ninhos num servidor de mapas.

Com esta ferramenta é possível, através de diferentes dispositivos com ligação à internet, introduzir *in loco* a localização das observações, preenchendo um simples formulário com as informações sobre o avistamento ou o ninho, bem como anexar fotografias dos mesmos.

Cada observação é importante para monitorizar a expansão da vespa asiática, contribuindo para uma mais rápida localização e remoção dos ninhos.

Além do registo do cidadão (já exposto no ponto *Reporte de avistamentos*), existe uma secção dedicada ao registo de ocorrências destinado exclusivamente ao uso pelos municípios (Figura 19).

**Figura 19 | Plataforma STOPVespa (Reporte Vespa velutina – Município)**




*Fonte: https://stopvespa.icnf.pt/, consultado a 29 de junho de 2023.*

### VIGIAVESPA

A ferramenta VIGIAVESPA (https://projects.iniav.pt/vigiavespa/)decorreu na implementação, pelo INIAV, da Rede de Vigilância Ativa da espécie exótica invasora Vespa velutina (vespa-asiática), prevista no "*Plano de Ação para a Vigilância e Controlo da Vespa velutina em Portugal*", publicado em 2015 e revisto em janeiro de 2018, cuja responsabilidade de coordenação coube ao INIAV.

A plataforma assume como intuito:

- Elaborar cartografia da invasão e conhecer os padrões de evolução territorial da espécie invasora com o objetivo de diminuir o impacto causado pela vespa asiática nas zonas onde já se encontra instalada, contribuir para erradicar novos focos em regiões ainda não ocupadas;
- Prevenir a disseminação da espécie a outras áreas, detetando precocemente a presença de exemplares ou ninhos ou a ocorrência de mortalidades anormalmente elevadas em apiários, cuja causa aparente seja devida à presença de indivíduos dessa espécie;
- Avaliar o impacto da vespa-asiática sobre os ecossistemas e sobre os serviços de polinização que suportam;
- Divulgar a problemática associada à introdução da espécie em Portugal e promoção da sensibilização pública para os riscos associados e a necessidade de manter sistemas de vigilância ativa e passiva.

A plataforma permite, com a colaboração das entidades do território, a monitorização da rede de armadilhas instaladas no território de Portugal Continental, incluindo na Região do Douro.

Os Municípios associados da CIM Douro, assim como esta, dispõe de credenciais de acesso à referida plataforma, de modo a lhes ser possível o reporte dos dados decorrentes da monitorização das armadilhas sob a respetiva gestão.

### SAGMC DOURO

O Sistema de Alerta, Gestão e Monitorização de Catástrofes (SAGMC) (https://sagmc.eu/) é o resultado da necessidade em identificar, avaliar e monitorizar os riscos naturais e tecnológicos com expressão mais relevante no território da Comunidade Intermunicipal da Região da CIM Douro.

O SAGMC possibilita o acesso dos agentes de proteção civil à informação suplementar (informação que não pretende substituir a fornecida pelos canais e meios "tradicionais" ou em "uso", mas sim, complementar a mesma, nomeadamente com recurso à disponibilização de informação georreferenciada), sobre os riscos e fenómenos, que aumentará a capacidade de resposta em caso de ocorrência e diminuirá o tempo necessário para a resposta a potenciais emergências.

No âmbito da GESVESPA DOURO foi desenvolvido um módulo específico para gestão da *Vespa velutina* no Douro, o qual foi acoplado à estrutura do SAGMC previamente existente. O sistema passou, assim, a possibilitar o reporte de avistamentos e ninhos de *Vespa velutina*, em termos idênticos ao STOPVespa. Complementarmente, possibilita, ainda, por parte dos serviços municipais (agentes credenciados no

sistema) a criação de serviços / atividades relacionados, quer com os reportes referidos, quer com a instalação e manutenção de armadilhas (incluindo contagem dos espécimes capturados).

Denote-se, ainda, que o módulo foi idealizado para garantir a interoperabilidade com as plataformas STOPvespa (reporte de avistamentos e ninhos) e VIGIAVESPA (reporte / monitorização de armadilhas)[3].

## Sistema de controlo (sustentado)

Ao nível da operacionalização do sistema de controlo (sustentado) da *Vespa velutina* na região do Douro, importa atender quer à captura e destruição de ninhos, quer à instalação de armadilhas, em ação conjugada, que deverá atender ao ciclo biológico da espécie, a fim de surtir os melhores efeitos.

### Captura e Destruição de Ninhos

Existe um conjunto de métodos e técnicas para a destruição dos ninhos para controlo da espécie. É especialmente até aos meses de julho e agosto que o método de destruição de ninhos de *Vespa velutina*, sejam eles primários ou definitivos, é mais eficaz, dado que é neste período que se inicia a criação das vespas fundadoras nos ninhos. Assim, é possível interromper de forma definitiva o ciclo reprodutivo de *Vespa velutina* no ninho destruído (FNAP, 2018). É importante referir que "*embora a deteção dos ninhos seja efetuada essencialmente no período de verão, a destruição dos mesmos deve continuar durante o inverno e primavera*" (DGAV, 2015).

Reforça-se que a destruição dos ninhos de *Vespa velutina* deve ser efetuada por equipas que se encontram devidamente capacitadas e preparadas para tal, com proteções, com os equipamentos necessários e com todo o conhecimento que é imprescindível para a boa execução deste processo, pois a espécie é muito agressiva quando é perturbada nos seus ninhos.

Para além de ser uma tarefa muito exigente, a captura e/ou destruição dos ninhos de *Vespa velutina* é bastante dispendiosa, aumentando com o crescimento da dificuldade em aceder aos mesmos e com os meios necessários para a sua execução (sejam eles humanos e/ou materiais).

Neste sentido, apresentam-se de seguida três métodos de captura e destruição de ninhos de *Vespa velutina*.

#### Métodos de destruição de ninhos

O método que é mais recomendável ao nível ecológico e que é mais eficaz na destruição imediata de ninhos de *Vespa velutina* é a **captura de ninhos que se encontram ativos**. Este método pode ser executado quando o ninho se encontra num local acessível ao operador e que este possa alcançar o ninho apoiado numa estrutura segura. Porém, raramente se encontram estas condições.

[3] À presente data, a interoperabilidade ainda não havia sido garantida pela ausência / dificuldade de resposta das entidades (ICNF e INIAV), com as quais a CIM Douro tentou estabelecer protocolo de colaboração.

Durante o dia, deve preparar-se toda a estrutura de suporte do operador que é necessária para se poder realizar a captura do ninho. A captura deve ser realizada somente no período da noite, com auxílio de uma lanterna de luz vermelha (a luz vermelha consegue-se colando-se um papel vermelho transparente no vidro de uma lanterna).

Para realizar este método de captura, é imprescindível que o operador esteja devidamente equipado com equipamento de proteção individual, designadamente com um fato de apicultor sobre uma roupa grossa, com uma máscara/ óculos de proteção e com luvas (Figura 20).

**Figura 20 | Equipamentos individuais de proteção para a captura de ninhos que se encontram ativos (fato de apicultor, máscara e luvas)**

*Fonte: FNAP (2018).*

Para que a captura seja bem-sucedida e em segurança, é fulcral que o operador se aproxime do ninho sem provocar ruídos ou vibrações, e deve começar por bloquear a(s) saída(s) de vespas do ninho com espuma de poliuretano, seguida de projeções do mesmo sobre as vespas que eventualmente estão no exterior do ninho, para provocar a sua imobilização.

Quando as vespas se encontrarem devidamente bloqueadas, coloca-se rapidamente o ninho num saco de polipropileno e com o auxílio de um acessório cortante separa-se o ninho do seu suporte, fechando o saco (por questões de segurança, deve-se colocar este saco dentro de um segundo saco, de modo a evitar-se que algumas vespas consigam escapar depois de romperem o primeiro saco com as mandíbulas).

**Figura 21 | Equipamentos utilizados na captura de ninhos que se encontram ativos**

*Fonte: FNAP (2018).*

A destruição do ninho pode ser efetuada de duas formas distintas:

- O ninho pode ser colocado num congelador que se encontre a uma temperatura inferior a -17°C, durante um período de pelo menos 48 horas, o que vai provocar a morte das vespas;
- O ninho pode ser destruído por ação mecânica de esmagamento ou por inceneração em instalações adequadas.

No que diz respeito ao ninho primário, este deve ser sempre destruído no período da noite de forma a capturar a vespa fundadora que estará dentro do ninho. "*Pode fazer-se introduzindo o ninho num frasco de boca suficientemente larga e rapidamente desligar o ninho do suporte e fechar o frasco com a tampa. A vespa fundadora morrerá no frasco, por asfixia, em menos de 24 horas*" (FNAP, 2018).

Por sua vez, o método de destruição de ninhos através de **inceneração no local de origem** constitui um método de destruição que é imediata. Deve ser efetuado no período da noite, preferencialmente, e os operadores devem estar no solo. Por ser um método muito eficaz, normalmente não necessita de qualquer ação posterior.

"*Como é preferencialmente utilizado na destruição de ninhos em árvores, este método exige a precaução de ter o acordo e apoio da respetiva Câmara Municipal. Os operadores devem também ter ao dispor algum meio de eliminar de imediato uma possível ignição que ocorra no coberto vegetal da área envolvente. Este cuidado deve ser máximo se a destruição ocorrer com tempo seco e em áreas florestais (…)*" (FNAP, 2018), sendo que nestes casos deve ser cumprido o disposto no artigo 67.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, que limita a utilização de fogo quando se verifica um nível de perigo de incêndio muito elevado ou máximo.

No que concerne ao equipamento individual de proteção dos operadores, devem utilizar um fato de apicultor sobre roupa grossa, uma máscara/ óculos de proteção e luvas.

O equipamento necessário para a execução deste método de destruição é o seguinte (FNAP, 2018):

- Ponteira com maçarico de gás propano com potência superior a 150 kW ligado a 25m de mangueira com regulador de caudal, manómetro e redutor de pressão a 4 bar preparado para ligação a botija de gás propano (Figura 22);
- Varas interadaptáveis de 1,6m adaptáveis à ponteira com maçarico, mangueira e demais acessórios para permitir elevar a chama até 20m (Figura 22);
- Escada elevatória com cesta quando necessário (Figura 22);
- Lanterna LED de longo alcance.

**Figura 22 | Conjunto de varas e pormenor da ponteira com maçarico de gás propano e escada elevatória com cesta**

*Fonte: FNAP (2018).*

O procedimento de destruição do ninho através de inceneração no local de origem inicia-se com o acendimento do maçarico com uma chama reduzida, no chão debaixo do ninho. Entretanto vai-se elevando o maçarico e aproximando ao ninho, acrescentando varas à ponteira que transporta o maçarico, sempre com o cuidado máximo de não alertar as vespas que se encontram no interior do ninho.

É fundamental que a ponteira do maçarico e as varas que são acrescentadas estejam sempre na posição vertical, apontadas para o ninho, e ultrapassando os 5/6m devem ter apoios de forma a ficarem encostadas e serem mantidas na vertical de modo a que o operador só tenha de suportar o peso do conjunto da ponteira, varas e mangueira de gás (esta deve ser presa às varas com um adesivo à medida que vão sendo acrescentadas).

**Figura 23 | Aproximação da chama ao ninho com o conjunto de varas (na imagem à esquerda, o operador está a manobrar o maçarico a partir do solo, enquanto na imagem à direita o operador está a manobrar o maçarico a partir de uma escada, havendo uma menor segurança)**

*Fonte: FNAP (2018).*

Na visita diurna que é feita ao ninho, antes de se proceder à destruição do mesmo, é importante que seja definido o trajeto que a ponteira e as varas deverão seguir em direção ao ninho e, caso seja necessário, deverá cortar-se os ramos que possam impedir ou dificultar esse trajeto.

Quando o maçarico chega junto ao ninho, "*se possível com a chama orientada para a entrada do ninho, com o regulador de gás liberta-se a saída franca do gás cuja combustão envolve todo o volume do ninho provocando a queima das vespas que tentam fugir. A chama, com cerca de 1m de comprimento, deve continuar no máximo durante vários minutos, provocando uma temperatura elevada no interior do ninho, a sua queima e queda em pedaços por vezes a arder, de forma que, em 15 minutos no máximo, o ninho estará todo destruído no chão*" (FNAP., 2018) (Figura 24).

Por fim, deve queimar-se ou pisar-se todos os favos que tenham criação que se encontrem caídos no chão.

**Figura 24 | Ninho em incineração, com destruição noturna a partir do solo**

*Fonte: FNAP (2018).*

Ressalva-se que a utilização de varas deve ser sempre feita com os operadores no solo, de forma a garantirem a sua segurança, sendo que neste caso só se conseguem destruir ninhos até uma altura de cerca de 20m. Todavia, quando os ninhos se encontram em árvores com uma altura mais significativa, ou quando as condições do local não o permitem, não devem ser utilizadas escadas, mas sim uma máquina que possua uma cesta elevadora, com o intuito de aproximar o operador ao ninho de forma segura, sem haver o risco de quedas.

"*Por vezes, para reduzir custos, e com autorização do proprietário do terreno, procede-se ao abate da árvore onde se encontra o ninho procedendo da seguinte forma: durante o dia, limpa-se o terreno onde a árvore cairá, de forma que a árvore ao cair leve o ninho diretamente ao solo, e depois faz-se o adequado corte no tronco de preparação para o abate. À noite, completa-se o corte da árvore que cai no local previsto seguido da imediata queima dos bocados do ninho e das vespas que a eles ficam aderentes, muitas das quais morrem atraídas pela luz emitida pela chama do maçarico*" (FNAP, 2018).

A **destruição de ninhos através da aplicação de biocida inseticida** é efetuada através da aplicação do produto no exterior e no interior do ninho, procurando que a sua ação e feito inseticida provoque a morte das vespas que com ele contactem ou sofram a sua ação (FNAP, 2018).

Quando o ninho se encontra situado num local acessível, o que não é comum, este pode ser desativado com a destruição da sua colónia através da projeção de inseticida adequado para vespas contido em embalagens pressurizadas (*sprays*).

No que concerne ao equipamento individual de proteção do operador, este deve utilizar um fato de apicultor sobre uma roupa grossa, com uma máscara/ óculos de proteção e com luvas. Contudo, importa realçar que é imprescindível que o operador utilize uma máscara apropriada para a aplicação de pesticidas (Figura 25).

**Figura 25 | Máscara de proteção individual apropriada para a aplicação de pesticidas**

*Fonte: FNAP (2018).*

O equipamento necessário para a execução deste método de destruição de ninhos é o seguinte (FNAP, 2018):

- Se o inseticida utilizado for em pó, é necessário equipamento para aplicar este inseticida que se encontre equipado com ponteira injetora com reservatório para pó ligado a 25m de mangueira para ar e reservatório de ar comprimido com regulador e manómetro de ar;
- Se o inseticida for para aplicar no estado líquido, é necessário utilizar-se uma ponteira injetora ligada por 25m de mangueira a compressor manual com reservatório de inseticida;
- São necessárias varas interadaptáveis de 1,6m, adaptáveis à ponteira de inseticida, mangueira e demais acessórios para a elevar até 20m;
- Se o ninho estiver a uma altura superior a 20m, é necessária uma escada elevatória com cesta;
- É necessária lanterna LED de longo alcance.

Para se conseguir alcançar o ninho e colocar o inseticida, deve ser utilizada a ponteira apropriada a qual é elevada com o acrescento de novas varas até que a ponteira atinja a mesma altura a que se encontra o ninho.

**Figura 26 | Conjunto de varas interadaptáveis, equipada com ponteira para aplicação de inseticida**

*Fonte: FNAP (2018).*

A aplicação do inseticida começa no exterior do ninho, particularmente sobre o orifício de entrada do ninho, para que inseticida atinja de imediato o maior número de vespas possível, especialmente as que naquele momento tentam sair do ninho, sendo que este processo é igual caso o inseticida seja em pó ou líquido.

"*Na aplicação de inseticida sob a forma de pó, a ponteira liberta o pó do reservatório pela ação da velocidade do ar da mangueira, logo que é aberta para esta a saída do ar comprimido do reservatório controlado pelos operadores no solo. Na aplicação de inseticida sob a forma líquida, a ponteira deve libertar algum inseticida no exterior do ninho antes de o perfurar e introduzir no seu interior a quantidade de inseticida prevista. Atendendo à configuração dos ninhos, com favos horizontais protegidos por uma camada exterior de celulose, a introdução da ponteira nos ninhos deve ser efetuada horizontalmente ou lateralmente, pois se for introduzida verticalmente, a partir do fundo do ninho, a ponteira não consegue perfurar os favos e pode provocar a queda do ninho com as vespas vivas no seu interior*" (FNAP, 2018).

**Figura 27 | Pontos de injeção de inseticida no ninho**

*Fonte: FNAP (2018).*

Este método de destruição de ninho exige uma boa visibilidade do ninho para que o operador possa atuar à distância, por questões de segurança.

Caso a aplicação do inseticida tenha sucesso, é necessário recolher-se o ninho desativado dentro de três dias, de modo a evitarem-se danos ambientais, particularmente para evitar o envenenamento de outros animais (destaque para as aves que possam tentar alimentar-se das larvas e das vespas que se encontram mortas no ninho).

Grosso modo, este método de destruição de ninhos é de difícil execução no período noturno e é muito difícil aplicar o inseticida em ninhos que se encontrem localizados em alturas elevadas ou de difícil acesso.

No caso de se usarem inseticidas de ação lenta, a destruição da colónia não é imediata e, por isso, é necessário recolher o ninho desativado ou proceder à sua destruição para o solo nos três dias que se seguem. Por sua vez, no caso de se utilizarem inseticidas de ação rápida (tal como é exemplo os compostos de peritrinas naturais com butóxido de piperonilo), as vespas que se encontram no interior do ninho morrem em poucos minutos, podendo-se destruir o ninho de imediato e recolher os restos em saco de plástico para incineração, eliminando de imediato os efeitos nocivos para o ambiente.

Este método é aconselhável para a destruição de ninhos que se encontram localizados em pontos de fácil acesso, como varandas de casa, armazéns, árvores de pequeno porte, entre outros, que não seja possível a aplicação de outro método de destruição, como é o caso da captura ou da incineração.

Refira-se que nas margens dos rios, em áreas ocupadas por pomares e em outros espaços onde a presença de inseticida possa ter consequências negativas, é aconselhável proteger o local colocando um plástico grande debaixo do local onde se encontra o ninho de modo a receber todo o inseticida que possa escorrer do ninho bem como todos os pedaços de ninho contaminados que possam cair.

A Direção-Geral da Saúde (DGS) apresenta, na sua página oficial[4], as listas de produtos inseticidas autorizados e que podem ser disponibilizados e utilizados em Portugal (lista de uso doméstico – não profissional – e lista de uso profissional). Neste sentido, os produtos biocidas inseticidas não podem ser utilizados ou disponibilizados em Portugal sem que obtenha previamente uma autorização nacional emitida pela respetiva autoridade competente.

No que respeita aos produtos biocidas (incluindo os inseticidas) que são autorizados para uso profissional, embora se encontrem disponíveis para aquisição nas áreas comerciais, só podem ser utilizados e aplicados por profissionais que exerçam atividade em gestão de pragas, enquanto, por outro lado, os produtos biocidas (incluindo os inseticidas) que são autorizados para uso doméstico (não profissional) podem ser adquiridos e aplicados por qualquer indivíduo. Para além disso, os profissionais que exerçam atividade em gestão de pragas também podem, obviamente, utilizar os produtos que são autorizados para uso doméstico (não profissional).

Cada produto biocida possui instruções específicas acerca da sua aplicação, as quais têm de ser seguidas.

[4] Disponível em: https://www.dgs.pt/saude-de-a-a-z1.aspx#saude-de-a-a-z/biocidas (Acedido a 30 de junho de 2023).

### ARMADILHAS

Relativamente às armadilhas, dependendo do período do ano e dos locais selecionados para a sua colocação, as mesmas poderão assumir como principais objetivos:

- Capturar as fêmeas fundadoras, antes da formação de novos ninhos;
- Capturar as vespas obreiras, limitando o crescimento dos ninhos;
- Reduzir o número (e dimensão) de ninhos;
- Evitar a reprodução e o aumento exponencial do número de espécimes adultos;
- Monitorizar a dispersão da espécie invasora no território.

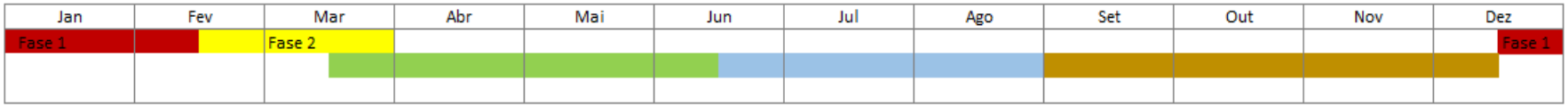
Nos pontos seguintes são escrutinadas as épocas do ano mais adequados para a instalação de armadilhas, a que se segue a exemplificação de alguns modelos passíveis de utilização.

#### Época do ano para colocação das armadilhas

Tendo em conta que as armadilhas entomológicas capturam diversas espécies de insetos, além *da Vespa velutina*, criando um impacte na biodiversidade, é fundamental compreender quais os períodos do ano em que se devem colocar as armadilhas.

Na Figura 28 encontra-se representado um esquema com os meses do ano, de forma a compreender-se em que meses se devem colocar as armadilhas de acordo com os objetivos pretendidos. Assim, para se capturarem vespas fundadoras que saem do estado de hibernação e começam a construir o ninho primário, devem colocar-se as armadilhas entre fevereiro e junho. Por outro lado, para se capturarem as vespas obreiras em redor dos apiários com o intuito de diminuir a predação e de enfraquecer os ninhos que se encontrem nas proximidades, devem colocar-se as armadilhas entre setembro e dezembro.

**Figura 28 | Época do ano para a colocação de armadilhas e objetivos das armadilhas**




| | |
|---|---|
| **FASE 1** | Inverno: não armadilhar pois podem ser capturadas outras espécies que estão numa fase crítica do seu ciclo biológico e são essenciais para o ecossistema. |
| **FASE 2** | Surgem as fundadoras. Devem ser colocadas armadilhas próximas dos ninhos dos anos anteriores (raio de 500m). Podem ser colocadas armadilhas no interior dos apiários com propensão para serem colonizados (num raio de 30km). Não colocar armadilhas noutras áreas. Nesta época os apiários sentinela darão um contributo importante para compreender os avanços da *Vespa velutina*. |
| **Armadilhas de Primavera** | Fase chave: colocar armadilhas com isco açucarado, a sua substiuição pode ser mensal. Os ninhos primários devem ser localizados e destruídos. Sugere-se a realização de voos regulares em zonas identificadas como prioritárias ou estratégicas. Destruição dos ninhos. |
| **Época de verão** | Início da época da construção dos ninhos secundários. Colocar armadilhas com isco rico em proteína e a sua substiuição deverá ser quinzenal. Sugere-se a realização de voos regulares em zonas identificadas como prioritárias ou estratégicas. Destruição dos ninhos. |
| **Armadilhas de outono** | Colocar armadilhas com isco açucarado. O principal objetivo das armadilhas é a diminuição da predação nos apiários. Recomenda-se que a entrada das colmeias seja reduzida e que estas sejam instaladas em locais com vegetação com floração abundante para distrair a *Vespa velutina* dos apiários. Nesta época os apiários sentinela darão um contributo importante para a identificação dos avanços da *Vespa velutina*. |

*Fonte: Adaptado de MAIA e AMARO (sem data).*

## Modelos de armadilhas

Existem diferentes tipos e modelos de armadilhas. Ainda que possam ser mais ou menos seletivas, as armadilhas acabam por capturar outras espécies de insetos, além da *Vespa velutina*, sendo fundamental, por isso, atender aos períodos do ano mais propícios à sua colocação, de forma a diminuir o impacte na biodiversidade.

No âmbito da operação "GESVESPA - Estratégias de Gestão Sustentável da *Vespa velutina"* (https://projects.iniav.pt/gesvespa/), foram testados seis modelos de armadilhas para esta espécie, nomeadamente:

- Modelo Artesanal da Associação dos Apicultores do Norte de Portugal (AANP);
- Modelo Artesanal da Associação dos Apicultores do Cávado e Ave (APICAVE);
- Modelo Artesanal da Associação dos Apicultores de Entre Minho e Lima (APIMIL);
- Modelo Comercial CLAC;
- Modelo Comercial TAP TRAP;
- Modelo Comercial VÉTO-PHARMA.

O projeto teve o intuito de recolher informação sobre a eficácia de armadilhas e de iscos, bem como avaliar o impacte destes na biodiversidade, pela relação existente entre o número de capturas de *Vespa velutina* e o número de outros insetos capturados, designadamente de abelhas. De seguida, é feita uma descrição das armadilhas anteriormente apontadas.

### Modelo Artesanal da Associação dos Apicultores do Norte de Portugal (AANP)

Na Figura 29 encontra-se representada a armadilha entomológica artesanal da Associação dos Apicultores do Norte de Portugal (AANP).

**Figura 29 | Armadilha entomológica artesanal AANP**

*Fonte: Manual de Boas Práticas no Combate à Vespa velutina – Captura de Vespa velutina com Armadilhas; Federação Nacional dos Apicultores de Portugal (FNAP) (2020).*

É um modelo de armadilha que permite a captura de *Vespa velutina* (cerca de 1% das espécies capturadas), bem como de outros insetos.

Para construir esta armadilha é necessário ter-se um garrafão de água vazio com capacidade mínima de 5L, arame, rede mosquiteira, cola quente, cordel, folhas de acetato, tinta amarela e "telhado", sendo que o tempo médio necessário para se contruir esta armadilha é de cerca de 4 horas.

O método de construção desta armadilha é o seguinte (FNAP, 2020):

1. Em primeiro lugar fura-se o garrafão com um arame fino (preferencialmente quente) e colocam-se os arames, com uma das pontas dobradas. É importante que o arame utilizado para furar o garrafão seja mais fino para que quando se coloca o definitivo este fique preso com uma certa pressão.

2. De seguida marca-se a porta por onde se vão retirar as vespas e municiar a armadilha. Esta deve estar situada num dos lados mais estreitos do garrafão, deve ter uma dimensão de 5x5cm e ficar a cerca de 2,5cm acima dos arames de suporte do apoio da rede.

3. Faz-se o apoio da rede como uma estrela de oito bicos, com arame fino de aço e o auxílio de um alicate. Os bicos devem chegar às paredes do garrafão, de forma a impedir a rede de dobrar. Introduz-se o apoio de oito bicos pelo gargalo do garrafão, de modo a ficar sobre os dois arames de suporte. Se não for possível fazer-se a estrela de oito bicos, pode-se colocar sobre os dois arames de suporte mais dois arames de suporte fazendo uma cruz, e coloca-se aí em cima a rede mosquiteira cortada. Com isto, pretende-se que a rede não caia e/ou não saia do sítio onde é colocada.

4. Corta-se a rede mosquiteira à medida e introduz-se pelo gargalo do garrafão, colocando-se um arame por cima da rede para que esta fique segura.

5. Marcam-se os centros dos furos para os cones. Faz-se um furo de cerca de 2,5cm de diâmetro no centro do garrafão, a 1cm da parte superior da porta, tendo em consideração o telheiro.

Faz-se um segundo furo do mesmo lado, no centro do garrafão, tendo em consideração que deve ficar o máximo de espaço entre este segundo furo e o da parte de cima do garrafão.

6. Roda-se o garrafão 90°, no sentido dos ponteiros do relógio, e faz-se um furo centrado com a base a cerca de 5cm acima dos arames de suporte da rede. Faz-se um segundo furo do mesmo lado, centrado e alinhado com o furo da frente. Roda-se o garrafão novamente 90° e fazem-se dois furos, do lado esquerdo da parede do garrafão, alinhados pelos furos anteriores. Rodar novamente 90° e está a porta, na parte da frente do garrafão.

7. Fazem-se os cones transparentes para a entrada das vespas, sendo que estes podem ser feitos com micas ou com folhas de acetato. Estes devem apresentar na extremidade um furo com cerca de 1cm de diâmetro, feito com aproximadamente 30° de inclinação e voltado para baixo. Colocam-se os cones nos furos do garrafão e colam-se com uma ligeira inclinação, para que a chuva não entre. Os cones devem ficar no mesmo plano das paredes para permitir a entrada das vespas.

8. Na parte superior do garrafão, junto ao gargalo, fazem-se alguns orifícios com cerca de 5,5mm, bem como algumas ranhuras com a mesma medida de forma a permitir que outros insetos possam sair.

9. Prepara-se a cobertura para a chuva (ressalva-se que esta é mais atrativa se tiver cor amarela ou azul).

10. Faz-se um pequeno furo no centro da tampa do garrafão de modo a permitir a passagem de um fio, que serve para pendurar a armadilha. Prende-se um arame curvado na ponta do fio, com argola no garrafão para que se possa pendurar.

11. Coloca-se um telheiro sobre a futura porta (este deve ser transparente e elaborado através de micas ou folhas de acetato). Faz-se um furo com o auxílio de um arame fino, 1cm acima da base da porta e mete-se no furo, já meio dobrado ao meio, o arame que vai fechar a porta. Recorta-se a porta com 5x5cm, com auxílio de um objeto cortante (uma lâmina de barbear, um xis-ato, etc.).

12. Por fim, pintam-se as orlas das entradas da vespa com tinta amarela ou azul e com um arame quente, fazem-se furos na parte de cima de cada cone, perto da parede da armadilha.

Modelo Artesanal da Associação dos Apicultores do Cávado e Ave (APICAVE)

Na Figura 30 encontra-se representada a armadilha entomológica artesanal da Associação dos Apicultores do Cávado e Ave (APICAVE).

**Figura 30 | Armadilha entomológica artesanal APICAVE**

*Fonte: Manual de Boas Práticas no Combate à Vespa velutina – Captura de Vespa velutina com Armadilhas; Federação Nacional dos Apicultores de Portugal (FNAP) (2020).*

É um modelo de armadilha que permite a captura da *Vespa velutina* (cerca de 1% das espécies capturadas), bem como de outros insetos.

Para construir esta armadilha é necessário ter-se duas garrafas de água ou de refrigerante transparente vazias, com capacidade de 1,5L ou 2L, tubo de plástico (PVC) estriado e cordel ou arame maleável, sendo que o tempo médio necessário para se contruir esta armadilha é de cerca de 20 minutos.

O método de construção desta armadilha é o seguinte (FNAP, 2020):

1. Em primeiro lugar corta-se um círculo com cerca de 3,5cm de diâmetro no centro da garrafa.
2. No local onde se efetuou o círculo, coloca-se o gargalo de outra garrafa e introduz-se um tubo de plástico (PVC) estriado, tal como os que se usam para a extração de ar.
3. Por fim, coloca-se um arame maleável ou um fio à volta do gargalo da garrafa para que se possa pendurar a armadilha.

Modelo Artesanal da Associação dos Apicultores de Entre Minho e Lima (APIMIL)

Na Figura 31 encontra-se representada a armadilha entomológica artesanal da Associação dos Apicultores de Entre Minho e Lima (APIMIL).

**Figura 31 | Armadilha entomológica artesanal APIMIL**

*Fonte: Manual de Boas Práticas no Combate à Vespa velutina – Captura de Vespa velutina com Armadilhas; Federação Nacional dos Apicultores de Portugal (FNAP) (2020).*

É um modelo de armadilha que permite a captura da *Vespa velutina* (cerca de 1% das espécies capturadas), bem como de outros insetos.

Para construir esta armadilha é necessário ter-se duas garrafas de água ou de refrigerante transparente vazias, com capacidade de 1,5L, e arame maleável, sendo que o tempo médio necessário para se construir esta armadilha é de cerca de 15 minutos.

O método de construção desta armadilha é o seguinte (FNAP, 2020):

1. Numa das garrafas corta-se o topo junto à primeira marca da garrafa, ou seja, na zona onde as paredes das garrafas começam a endireitar-se, resultando num cone/ funil. Fazem-se quatro golpes verticais com cerca de 1,5cm na superfície da garrafa cortada e coloca-se o cone/ funil dentro da garrafa com o cone/funil virado para baixo.

2. Pode-se retirar a tampa do gargalo ou deixá-la, sendo que se a opção for deixar a tampa é necessário fazer-se um furo com cerca de 1cm de diâmetro no centro desta, de modo a que as vespas possam entrar.

3. Retira-se a base e o topo da segunda garrafa e faz-se um corte vertical ao longo da garrafa. Junto ao corte feito anteriormente, a cerca de 2,5cm, faz-se um novo corte vertical (medida que deve ser ajustada), permitindo assim fazer-se um telheiro, protegendo a armadilha da entrada de chuva.

4. Coloca-se o telheiro sobre a estrutura anterior e com um arame aquecido faz-se um furo que atravesse o telheiro, a parede da garrafa e o funil. Faz-se outro furo idêntico no lado oposto. De seguida, faz-se atravessar um arame maleável pelos dois furos feitos anteriormente e dobrar sobre o telheiro, devendo ficar-se com duas pontas que um tamanho de cerca de 20cm de forma a poder pendurar-se a armadilha.

5. Por fim, fazem-se alguns furos com o arame aquecido a aproximadamente 6cm da base da garrafa para permitir a saída de outros insetos e para difundir mais o cheiro do isco.

Modelo Comercial CLAC

Na Figura 32 encontra-se representada a armadilha entomológica comercial CLAC, que corresponde a uma armadilha em plástico verde com tampa transparente em forma de cúpula e com um recipiente com uma capacidade de 2L. Na zona central da base do recipiente encontra-se uma entrada com um diâmetro de cerca de 60mm.

É um modelo de armadilha que permite a captura de Vespa velutina (cerca de 6% das espécies capturadas), bem como de outros insetos, sendo que das seis armadilhas analisadas, esta é aquela que permite capturar uma maior proporção de *Vespa velutina* comparativamente com as abelhas do género *Apis* (cerca de 5% das espécies capturadas).

**Figura 32 | Armadilha entomológica comercial CLAC**

*Fonte: Manual de Boas Práticas no Combate à Vespa velutina – Captura de Vespa velutina com Armadilhas; Federação Nacional dos Apicultores de Portugal (FNAP) (2020).*

Modelo Comercial TAP TRAP

Na Figura 33 encontra-se representada a armadilha entomológica comercial TAP TRAP, que corresponde a uma armadilha em plástico amarelo para encaixar na abertura de garrafas. Regra geral, usam-se garrafas de água ou de refrigerante transparente, com capacidade para 1,5L. É necessário fazerem-se seis orifícios com cerca de 5mm na garrafa, no primeiro e no segundo terço.

É um modelo de armadilha que permite a captura de Vespa velutina (cerca de 2% das espécies capturadas), bem como de outros insetos, sendo que das seis armadilhas analisadas, esta é aquela que permite capturar uma maior proporção de abelhas do género *Apis* (cerca de 34% das espécies capturadas).

**Figura 33 | Armadilha entomológica comercial TAP TRAP**

*Fonte: Manual de Boas Práticas no Combate à Vespa velutina – Captura de Vespa velutina com Armadilhas; Federação Nacional dos Apicultores de Portugal (FNAP) (2020).*

Para utilizar esta armadilha é necessário terem-se duas garrafas de água ou de refrigerante, transparentes, com capacidade de 1,5L.

Modelo Comercial VÉTO-PHARMA

Na Figura 34 encontra-se representada a armadilha entomológica comercial VÉTO-PHARMA, que corresponde a uma armadilha bicolor, tipo funil, de fácil instalação e utilização.

**Figura 34 | Armadilha entomológica comercial VÉTO-PHARMA**

*Fonte: Manual de Boas Práticas no Combate à Vespa velutina – Captura de Vespa velutina com Armadilhas; Federação Nacional dos Apicultores de Portugal (FNAP) (2020).*

Esta é composta por um copo translúcido de cor amarela onde se encontra uma solução atrativa após diluição (constitui uma solução aquosa com 50% de açúcar e 50% de água, ou seja, 100g de açúcar e 200ml de água por armadilha, bem misturada de forma a dissolver todo o açúcar, colocando-se 50ml de solução por litro de xarope preparado), uma tampa em plástico opaca e preta que se fixa no copo e que possui dois orifícios de acesso ao interior da armadilha, e por uma folha de plástico opaco e preta que protege e suspende o dispositivo, permitindo que se forme um túnel sobre a tampa.

O túnel formado pelo suspensor cria um corredor de acesso protegido das vespas e concentra os odores emitidos pelo atrativo, sendo que os dois orifícios facilitam a captura das espécies. Assim, a armadilha funciona com duas entradas facilmente acessíveis. As vespas chocam contra a parede translúcida amarela e caem no líquido em que se afogam, não conseguindo encontrar saída devido ao túnel opaco que cobre os dois orifícios (FNAP, 2020).

É um modelo de armadilha que permite a captura de *Vespa velutina* (cerca de 1% das espécies capturadas), bem como de outros insetos.

Outros Modelos de Armadilhas Entomológicas

É importante ter em consideração que para além dos modelos de armadilhas que foram referidos anteriormente, existem outros modelos de armadilhas comerciais e artesanais, iscos alimentares e feromonas (que se encontram em fase de preparação para serem comercializados) que deverão ser experimentados e avaliados. Para isso, a colaboração entre as várias entidades e os próprios apicultores é muito importante.

No que diz respeito aos outros modelos de armadilhas, é possível destacarem-se as armadilhas elétricas (nomeadamente as harpas e as raquetes), as armadilhas adesivas, as armadilhas de fundo e as redes e aparatos de interseção.

## Sistema de monitorização

A monitorização representa um aspeto crucial para o sucesso da gestão integrada da *Vespa velutina*, na medida em que permitirá aferir o sucesso das medidas de deteção, vigilância e combate levadas a cabo, bem como sustentar a previsão da evolução futura da disseminação desta espécie exótica invasora num determinado território.

O "*Plano de Ação para a Vigilância e Controlo da Vespa velutina - em Portugal*" preconiza, a este nível, que toda a informação recolhida sobre a evolução da Vespa velutina em território nacional deverá estar centralizada na base de dados gerida pelo ICNF, I.P., acessível através da Plataforma STOPvespa, devendo reunir informação resultante da fase de vigilância (passiva e ativa) e de todas as ações de controlo desenvolvidas. É ainda dito que esta base de dados permite o tratamento da informação nela armazenada, facilitando a análise dos padrões de evolução territorial da espécie.

Na implementação do "*Plano de Gestão Integrada da Vespa velutina na região do Douro"*, e como forma de dar continuidade aos resultados obtidos até à data, deverá garantir-se os pressupostos anteriormente referidos, para além de se manter a intenção de assegurar a integração e interoperabilidade entre o SAGMC e o STOPvespa (e, ainda, o VIGIAVESPA), numa lógica de sinergia, complementaridade e partilha de informação (no que ao território da CIM Douro respeita).

Recomenda-se que a informação decorrente da operacionalização do plano de gestão integrada na Vespa velutina na Região do Douro seja, portanto, carregada no módulo desenvolvido para o efeito, acoplado ao SAGMC. A aplicação móvel do sistema permitirá, inclusive, o reporte e carregamento de informação de forma mais ágil, nomeadamente no terreno, com possibilidade de reconhecimento da localização, adição de fotos e contactos.

O *drone* adquirido no âmbito do GESVESPA, associado ao robusto sensor que o complementa, constituirão também um recurso fundamental na monitorização da eficácia das ações de controlo / combate, permitindo avaliar o sucesso da destruição dos ninhos (i.e. inexistência de atividade biológica / geração de calor).

Ainda que a monitorização seja uma componente essencial e transversal a todo o território, recomenda-se que a mesma seja particularmente intensiva nas áreas delimitadas como prioritárias e estratégicas.

## Considerações finais

O presente manual constitui o sétimo entregável previsto no processo de "*Divulgação de resultados e sensibilização pública",* no âmbito do programa *GESVESPA DOURO – Gestão Integrada da Vespa velutina*, no qual se estabelece um conjunto de orientações e boas práticas direcionadas ao cidadão, mas também aos serviços municipais.

A operação ***GESVESPA DOURO - Gestão Integrada da Vespa Velutina da CIMDOURO*** (POSEUR-03-2215-FC-000163), cofinanciada pelo Fundo de Coesão através do Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (POSEUR), consubstancia uma estratégia e atuação integrada, sustentada e sustentável de gestão e combate à espécie exótica invasora Vespa velutina, na região do Douro.

Este manual tem um claro enfoque na continuidade dos resultados da operação no período pós-financiamento, de modo a que os conhecimentos e capacidades operacionais geradas constituam prática comum nos 19 municípios associados da CIM Douro.

## Referências Bibliográficas

DGAV (2018). "Plano de Ação para a Vigilância e Controlo da Vespa velutina em Portugal". 2.ª Versão. Direção Geral de Alimentação e Veterinária. Janeiro de 2018.

FNAP (2020). "Manual de Boas Práticas no Combate à Vespa velutina – Captura de Vespa velutina com Armadilhas". Federação Nacional de Apicultores de Portugal. Junho de 2020.

FNAP (2018). "Manual de Boas Práticas na Destruição de Ninhos de Vespa velutina". Federação Nacional de Apicultores de Portugal. Dezembro de 2018.

INIAV (2018). "Plano de Ação para a Vigilância e Controlo da Vespa velutina em Portugal – Bases para a Vigilância Ativa. Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária. Junho de 2018.

NAVE, A., FERNANDES, J., FERREIRA, M., RATO, F. E GODINHO, J., 2022, INIAV, Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Departamento de Economia Aplicada, Campus de Lugo, Universidade de Santiago de Compostela, Espanha e Instituto Nacional de Emergência Médica, Centro de Informação Antivenenos.

RODRIGUES, B. (2019). "Plano Integrado para a Gestão da Vespa velutina nos Concelhos de Vila Nova de Poiares, Lousã e Penacova". Coimbra. Escola Superior Agrária de Coimbra. Dissertação de Mestrado.