

Os Predadores Naturais da Vespa-Asiática (*Vespa velutina*) e a Contribuição do Abelharuco (*Merops apiaster*) para o seu Controlo

Nuno Onofre^{1*}, M. Inês Portugal e Castro¹, Anabela Nave^{1,2} e Joana Godinho¹

Sumário. Neste artigo fazemos uma revisão dos predadores vertebrados naturais da Vespa-asiática (*Vespa velutina*) na Europa e em Portugal em particular, enumerando aqueles para os quais já existem observações comprovadas e aqueles que, por se alimentarem da Vespa-europeia (*Vespa crabro*), mesmo que irregularmente, podem ser considerados consumidores potenciais da primeira. Damos particular atenção ao Vespeiro (*Pernis apivorus*) e ao Abelharuco (*Merops apiaster*), por serem potencialmente os predadores vertebrados mais importantes da Vespa-asiática, seja porque são especialistas em insectos da subordem Apocrita - que inclui as vespas, abelhas e formigas -, seja porque para eles existe considerável informação sobre a sua ecologia trófica. Fruto de um estudo realizado em 2021, os resultados confirmam que o Abelharuco captura Vespa-asiática, mas desconhecemos ainda quão importante é este consumo. Embora a Abelha-europeia (*Apis mellifera*) seja a espécie mais frequente nos restos de presas colhidos, a dieta desta ave aparenta ser diversa.

Palavras-chave: *Vespa velutina*; *Merops apiaster*; predação; controlo biológico; apicultura.

¹Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. (INIAV). Av. da República, Quinta do Marquês, 2780-159 OEIRAS. *E-mail: nuno.onofre@iniav.pt

²Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5001-801, VILA REAL.

The natural predators of the Asian hornet (*Vespa velutina*) and the contribution of the European Bee-eater (*Merops apiaster*) to its control

Abstract. In this article we review the natural vertebrate predators of the Asian Hornet (*Vespa velutina*) in Europe and in Portugal in particular, enumerating those for which there are already proven observations and those that, once feeding on the European Hornet (*V. crabro*), even if irregularly, can be considered potential consumers of the first. We pay particular attention to the Honey Buzzard (*Pernis apivorus*) and the European Bee-eater (*Merops apiaster*) because they are potentially the most important vertebrate predators of the Asian Hornet, either because they are specialists in insects of the Apocrita suborder - which includes wasps, bees and ants -, or because there considerable information about their feeding ecology. Regarding the latter species and according to a study that we started in 2021, preliminary results confirm that the Bee-eater captures Asian Hornet, but we still do not know how important this consumption is. Although the Honey Bee (*Apis mellifera*) is the most frequent species in the prey remains collected, the diet of these birds seems to be diverse.

Key words: *Vespa velutina*; *Merops apiaster*; predation, biological control; beekeeping.

Les prédateurs naturels du Frelon asiatique (*Vespa velutina*) et la contribution du Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*) à son contrôle

Résumé. Dans cet article nous nous passons en revue les prédateurs vertébrés naturels du Frelon asiatique (*Vespa velutina*) en Europe et au Portugal en particulier, en énumérant ceux pour lesquels il existe déjà des observations avérées et ceux qui, en se nourrissant du Frelon européen (*V. crabro*), même que irrégulièrement, peuvent être considérés comme des consommateurs potentiels des premiers. Nous portons une attention particulière à la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) et au Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*) parce qu'ils sont potentiellement les prédateurs vertébrés les plus importants du Frelon asiatique, soit parce qu'ils se spécialisent dans les insectes du sous-ordre Apocrita - qui comprend les guêpes, les abeilles et les fourmis -, soit parce qu'on dispose de considérable d'information sur leur écologie trophique. Concernant cette dernière espèce et les résultats préliminaires d'une étude que nous avons débutée en 2021, le Guêpier capture le Frelon asiatique, mais nous ne connaissons pas encore l'importance de cette consommation. Bien que l'Abeille européenne (*Apis mellifera*) soit l'espèce la plus fréquente dans les restes de proies collectés, le régime alimentaire de cet oiseau semble être diversifié.

Mots-clés: *Vespa velutina*; *Merops apiaster*; prédation; lutte biologique; apiculture.

Introdução

A Vespa-asiática (*Vespa velutina*), exótica invasora, chegou à Europa, em França, em 2004, e posteriormente expandiu-se pela Europa Ocidental, nomeadamente Espanha em 2010, Portugal em 2011 e Reino Unido em 2016 (CABI, 2019).

Várias espécies de animais selvagens da Europa são conhecidas por se alimentarem de vespas e algumas capturam inclusive a grande Vespa-europeia (*Vespa crabro*). Contudo, muito frequentemente os estudos de alimentação publicados não discriminam as presas ao nível da espécie ou do género – por vezes nem ao nível da família –, pelo que as referências à captura de vespas do género *Vespa* por parte deste e daquele predador não são muito abundantes.

Embora os predadores de vespas sejam na sua maioria aves, existem também mamíferos que são referidos como consumidores destes insectos (MATSUURA & YAMANE, 1990; KIM & CHOI, 2021). Por exemplo, na Europa, o Texugo (*Meles meles*) é conhecido por escavar os ninhos secundários de vespas sociais existentes no solo (normalmente do género *Vespula*), ingerindo larvas, adultos, favos e o revestimento dos ninhos (SPRADBERY, 1973; EDWARDS, 1980), no Verão ou no princípio do Outono, segundo FOX-WILSON (1946). É provavelmente o principal predador de vespas de entre os mamíferos (SPRADBERY, 1973). De acordo com EDWARDS (1980), as toupeiras (*Talpa* spp.) também destroem alguns ninhos de vespa, embora em pequeno número, e algumas espécies de ratos (*Apodemus sylvaticus*, *Mus musculus*) também poderão comer ou destruir rainhas de vespas existentes no solo, nomeadamente durante a hibernação destas. Por seu turno, van BERGEN (2019) também detectou a Marta (*Martes martes*) a destruir um ninho de vespas, possivelmente de *Dolichovespula sylvestris*, e SPRADBERY (1973) fala também noutros Mustelídeos - Arminho (*Mustela erminea*) e Doninha (*M. nivalis*) –, que, tal como o Rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), destroem colónias ainda incipientes nas tocas de ratos escavadas no solo.

A predação ou a destruição de ninhos de Vespa-europeia por parte de Texugo, de Raposa (*Vulpes vulpes*), e, provavelmente, também pela Marta ou a Fuínha (*Martes foina*), foi verificada por NADOLSKI (2013). A Osga-comum (*Tarentola mauritanica*) também foi observada a caçar com sucesso a Vespa-europeia na Sardenha (PUSCEDDU *et al.*, 2022). No entanto, uma vez que a larga maioria dos ninhos de Vespa-asiática se localiza acima do solo, normalmente em árvores (MOLLET & de la TORRE, 2006; ROME *et al.*, 2009; VILLEMANT *et al.*, 2010), é de supor que o impacto dos mamíferos sobre esta vespa seja bem mais reduzido.

No que se refere às aves, existe abundante documentação científica que atesta a predação de um largo número de espécies sobre Himenópteros e, de entre estes, sobre Vespídeos. A grande maioria das espécies que consomem vespas são generalistas - insectívoras ou omnívoras -, e capturam-nas de um modo aleatório, mas um número muito restricto é composto por espécies especialistas em Himenópteros ou inclusive em Vespídeos.

Relativamente às espécies de aves predadoras da Vespa-europeia, encontrámos referências para o Abelharuco (*Merops apiaster*) (FRY, 1983; KREBS & AVERY, 1985; KRIŠTÍN, 1994; KISS & REKASI, 1995; GALEOTTI & INGLISA, 2001; KRIŠTÍN & KAŇUCH, 2005; LOURENÇO, 2018), Vespeiro (*Pernis apivorus*) (GAMAUF, 1999; ROBERTS *et al.*, 1999; van BERGEN, 2019), Picanço-real (*Lanius meridionalis*) (LEPLEY *et al.*, 2004), Picanço-de-dorso-ruivo (*Lanius collurio*) (TRYJANOWSKI *et al.*, 2003), Gaio (*Garrulus glandarius*) (STACHANOFF *cit. in* SPRADBERRY, 1973) e Pega-rabuda (*Pica pica*) (OWEN, 1956). Uma vez sendo capazes de capturar vespões como a Vespa-europeia, é pois de esperar que sejam também potenciais predadoras da Vespa-asiática, tanto mais que esta é uma espécie um pouco mais pequena e os seus ninhos estão na sua grande parte ao ar livre.

De entre as espécies de aves para as quais já se confirmou predação na Vespa-asiática contam-se o Picanço-real (LABOUYRIE, 2020), o Vespeiro (VIGNEAUD, 2013; MACIÀ *et al.*, 2019; REBOLLO *et al.*, 2019) e o Abelharuco (presente trabalho). MOLLET & de la TORRE (2006), VILLEMANT *et al.* (2010) e ROME & VILLEMANT (2022) – autores que, embora não refiram datas, locais ou as possíveis fontes originais da informação, é a partir deles que se baseia a maioria dos artigos subsequentes quando fazem menção aos predadores da Vespa-asiática -, referem ainda que pica-paus (*e.g.*, *Picus* sp., *Dryobates minor*), Pega (*Pica pica*) e chapins (*e.g.*, *Cyanistes caeruleus*) foram observados no fim do Outono/princípios de Inverno a bicar o revestimento de ninhos para consumir os últimos indivíduos restantes, larvas ou adultos dormentes, das respetivas colónias em declínio. Contudo, segundo CABI (2019), estas espécies são incapazes de atacar colónias grandes activas.

A contribuição de cada uma das espécies referidas na limitação natural da expansão da Vespa-asiática, bem como de outras aves que consomem vespas, nomeadamente a Vespa-europeia, parece ser pouco significativa. Contudo, o Abelharuco e o Vespeiro poderão ser a excepção, visto serem especialistas, ou mais especializados, em Himenópteros e em Vespídeos, respectivamente (*cf.* GAMAUF, 1999; PURROY & PURROY, 2016; VALERA, 2016; ORTA *et al.*, 2020; BASTIAN & BASTIAN, 2022). São potencialmente os inimigos mais importantes da

Vespa-asiática, razão pela qual são abordados com maior pormenor a seguir e relativamente aos quais o Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV) tem estudos em curso e propostos a financiamento.

Vespeiro (*Pernis apivorus*)

O Vespeiro, ou Busardo-vespeiro¹ (Figura 1), é uma espécie migradora, reprodutora estival, presente em quase todos os países da Europa, exceto a Irlanda e a Islândia, e que passa o Inverno em África, a sul do Saara (ORTA *et al.*, 2020; EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2022). Chega a Portugal normalmente em Abril e parte de volta para o continente africano, onde inverte, em Agosto/Setembro (CATRY *et al.*, 2010; VALERA, 2016). É uma espécie muito discreta e tanto quanto julgamos saber escassa, com uma distribuição no nosso país relativamente fragmentada ou descontínua e com vastas regiões sem qualquer informação sobre ela (EQUIPA ATLAS, 2008; CATRY *et al.*, 2010). A norte do Rio Tejo, ocorre no Minho, na Beira Interior e, mais raramente, no Alto Douro e no nordeste transmontano, enquanto no Ribatejo e Alentejo se distribui

¹ Em obras de referência da ornitologia portuguesa, como ALMEIDA *et al.* (2005), CATRY *et al.* (2010) e EQUIPA ATLAS (2008) ou ainda em avesdeportugal.info (ELIAS, 2022), tem-se adoptado "Bútio-vespeiro" como o nome português para esta espécie, sendo que antes se designava "Falcão-abelheiro", como também consta daquelas publicações, mas que era o nome usado em SACARRÃO & SOARES (1979). Em relação a este último nome existe um duplo erro, seja porque a ave não é um Falconiforme e tão pouco um "falcão" propriamente dito, pois não pertence ao género *Falco*, seja porque em regra a maioria da sua dieta é constituída por vespas e não por abelhas, nomeadamente do género *Apis*, sendo estas, aliás, muito pouco frequentes ou ausentes nos estudos de dieta publicados na Europa. Em relação ao primeiro nome, foi corrigido o atributo mas permaneceu o erro em relação ao parentesco, uma vez que se utilizou o nome "bútio" numa espécie que filo e taxonomicamente está muito afastada do género *Buteo* e dos Buteoninae (*cf.* LERNER & MINDELL, 2005; GAMAUF & HARING, 2004). Por esta razão, se adopta aqui a utilização apenas do nome Vespeiro ou, alternativamente, Busardo-vespeiro. Mesmo este último nome é mais correcto que Bútio-vespeiro ou Falcão-abelheiro, não obstante ser composto por um estrangeirismo e, segundo os dicionários, poder ser, erradamente, utilizado para designar uma ave de rapina do género *Buteo* ou *Falco*. O nome Busardo é em si mais abstrato, não remetendo diretamente para as espécies destes géneros. Note-se que em França, país de origem deste nome, "Busard" designa aves de rapina do género *Circus*, a que correspondem os Tartaranhões em Portugal, também designados, embora erradamente, por águias, como Águia-caçadeira (*C. pygargus*) ou Águia-sapeira (*C. aeruginosus*).

essencialmente por uma estreita faixa que acompanha grosseiramente o domínio do sobreiro (*Quercus suber*) (cf. EQUIPA ATLAS, 2008).

Esta ave de rapina é especializada em vespas, como já referido, principalmente *Vespula* sp., *Dolichovespula* sp. ou *Polistes* sp., mas também captura vespas europeias (*V. crabro*), embora em proporções muito pequenas (PALAUS SOLER, 1960; GAMAUF, 1999; ROBERTS et al., 1999; van MANEN et al., 2011; van DIERMEN et al., 2013; HARMSSEN & BIJLSMA, 2014; ZIESEMER & MEYBURG, 2015; ONOFRE n. publ.). Em Portugal, numa população existente em montados da região de Cabeção/Mora, a maior parte da alimentação dada às crias de Vespeiro era constituída por larvas de vespas do género *Polistes*, nomeadamente *Polistes gallicus* (ONOFRE n. publ.). Embora este autor tenha encontrado apenas ninhos de *Polistes* sp. nos ninhos desta ave², observou também um adulto a escavar um ninho no solo de vespas do género *Vespula*. Porções ou favos inteiros de Vespídeos e Apídeos sociais (p. ex., *Bombus* spp.) são normalmente levados para o ninho e as larvas dadas às crias (ROBERTS et al., 1999). As baixas taxas de predação em ninhos de Vespa-europeia pelo Vespeiro deverão estar relacionadas com o facto de a larga maioria dos ninhos desta vespa estar localizada em cavidades de árvores (MATSUURA & YAMANE, 1990; van DIERMEN et al., 2013; HARMSSEN & BIJLSMA, 2014).

Como os ninhos secundários de Vespa-asiática são geralmente construídos em copas de árvores e não em troncos ocos, a sua predação e destruição pelo Vespeiro é mais expectável. Busardos vespeiros foram observados em Bordéus, França, atacando um ninho de Vespa-asiática (VIGNEAUD, 2013) e favos desta vespa foram detectados em ninhos na Galiza e na Catalunha, na vizinha Espanha (MACIÀ et al., 2019; REBOLLO et al., 2019), e até mesmo em Portugal (CESAM cit. in SEQUEIRA, 2020). De acordo com REBOLLO et al. (2019), as larvas de Vespa-asiática representam mais de 50% das presas levadas para os ninhos de Vespeiro monitorizados na Galiza. Embora seja ainda cedo para se saber o impacte exacto do Vespeiro na Vespa-asiática, REBOLLO et al. (2019) referem que a população desta ave de rapina na Galiza, composta por cerca de 700 casais, pode ter destruído milhares de ninhos daquela espécie em 2018, tantos quantos aqueles que as autoridades territoriais destruíram nesse ano - algo à roda de 24.500 ninhos de vespa (S. REBOLLO cit. in ANÓNIMO, 2019).

² Uma ou outra rã (*Pelophylax perezi*) ou lagartixa (*Psammotromus algirus*) foram encontradas na base das árvores de ninho.



Figura 1 - Vespeiro (*Pernis apivorus*) [Honey-buzzard] (Fotografia de Andreas Trepte).

Uma vez que é possivelmente a única espécie de ave capaz de destruir ninhos secundários activos de Vespa-asiática na Europa (MACIÀ *et al.*, 2019) e que a maioria dos ninhos desta vespa se localiza alto na copa das árvores (ROME *et al.*, 2009; VILLEMANT *et al.*, 2010), o Busardo-vespeiro deverá ser a espécie de vertebrado selvagem com maior impacte sobre a Vespa-asiática na Europa. A distribuição irregular do Vespeiro em Portugal, as suas baixas densidades no território e o aparente não muito grande tamanho da sua população no nosso país - estimada entre 150 a 300 casais (EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2022) -, poderá, no entanto, não contribuir de modo muito significativo para a limitação da Vespa-asiática entre nós. Em contrapartida, à semelhança do que se tem verificado nos últimos anos na Galiza (REBOLLO *et al.*, 2019), é de esperar que a população de Busardo-vespeiro em Portugal - espécie possuidora de categoria de

ameaça Vulnerável no nosso país (ALMEIDA *et al.* 2005) -, saia beneficiada com a introdução e a expansão no país desta vespa invasora, com o consequente aumento do seu sucesso reprodutivo, das densidades e do tamanho populacional, se o habitat de nidificação for mantido ou fomentado. Assim, o INIAV submeteu recentemente um projecto para a avaliação do impacte do Vespeiro sobre a Vespa-asiática na região do Pinhal Interior, visando a confirmação do que tem sido encontrado na Galiza e a sensibilização das organizações e operadores dos sectores apícola e florestal no sentido da conservação desta ave de rapina, inimigo natural desta praga, e da protecção e fomento do seu habitat.

Abelharuco (*Merops apiaster*)

O Abelharuco (Figura 2) é também uma espécie migradora, de reprodução estival e que está presente em grande parte da Europa, excepto nas Ilhas Britânicas, Escandinávia e Islândia, passando o Inverno na África tropical (BASTIAN & BASTIAN, 2022; EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2022). Chega ao nosso país normalmente em Abril e parte de volta para o continente africano a partir de meados de Agosto e ao longo de Setembro, restando poucas aves no país no final deste mês (CATRY *et al.*, 2010; VALERA, 2016). Em Portugal, o Abelharuco ocorre em todo o Alentejo e Algarve, mas nas regiões norte e centro, particularmente a norte de Tomar, só aparece principalmente na metade oriental (EQUIPA ATLAS, 2008). É muito mais abundante no Alentejo e na Beira Baixa (EQUIPA ATLAS, 2008).

A dieta do Abelharuco na Europa é composta em grande parte por Abelha-europeia (*Apis mellifera*) e abelhões (*Bombus* sp.), sendo as presas capturadas geralmente no ar (BASTIAN & BASTIAN, 2022). A Vespa-europeia faz parte da dieta do Abelharuco (CHARLEMAGNE *cit. in* BIRKHEAD, 1974; KORELOV *cit. in* GALEOTTI & INGLISA, 2001; LOURENÇO, 2018; BASTIAN & BASTIAN, 2022), embora seja pouco frequente enquanto presa (*cf.* MARTÍNEZ, 1984; KRIŠTÍN, 1994; KISS & REKASI, 1995; MASSA & RIZZO, 2002; KRIŠTÍN & KAŇUCH, 2005). Aliás, em geral os Vespídeos são capturados em quantidades relativamente pequenas pelos abelharucos, algo como cerca de 8% do total de presas (BASTIAN & BASTIAN, 2022), ou mesmo 1% ou menos, como em Espanha (HERRERA & RAMÍREZ, 1974; MARTÍNEZ, 1984). Só nalguns estudos os Vespídeos compreendem 35–40% da dieta dos abelharucos (BASTIAN & BASTIAN, 2022). Em Portugal, de acordo com COSTA *et al.* (2016), a composição da dieta do Abelharuco varia consoante as regiões do país, mas é principalmente constituída por Himenópteros (grande maioria) e Coleópteros, que totalizam aproximadamente 90% dos itens

consumidos na época de reprodução (adultos e crias). No caso das crias em particular, os Himenópteros compreendem 68% a 85% da sua alimentação - sendo que as abelhas-europeias correspondem a 26-47%, as vespas a <6-33% e outros Himenópteros a 21-30% -, e os Coleópteros a 12-23%. O elevado consumo de Himenópteros torna-se também possível devido à técnica de manipulação destes insectos venenosos e que picam, os quais são batidos e esfregados amiúde contra os poleiros a fim de extrair o veneno antes de os ingerirem (FRY, 1969), mas veja-se BASTIAN & BASTIAN (2022).

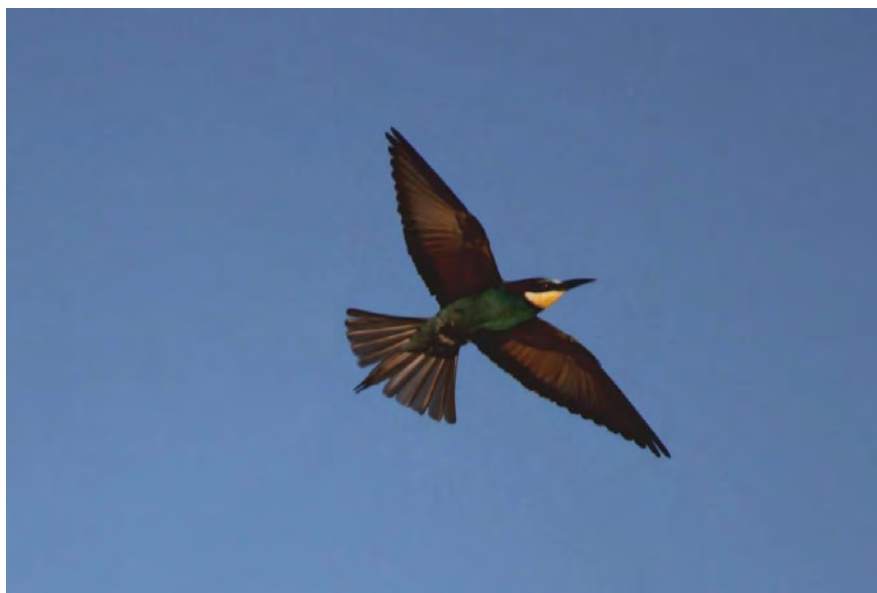


Figura 2 - Abelharuco (*Merops apiaster*) [European Bee-eater] (Fotografia de Nuno Onofre).

A Vespa-europeia, bem como a Vespa-asiática, foram identificadas como presas do Abelharuco no estudo que o INIAV está a realizar no país desde 2021, na região compreendida entre os concelhos da "Margem Sul"³, a sul, e os concelhos de Tomar, Sardoal e Abrantes, a norte, e que abrange a maioria dos concelhos do distrito de Santarém. Até ao presente, para além da colheita de regurgitações, foram também colhidas presas inteiras ou restos delas localizados

³ Concelhos ribeirinhos do Rio Tejo e fronteiros a Lisboa, nomeadamente Almada, Seixal, Barreiro, Alcochete, Moita e Montijo.

sob os poisos ou no interior de alguns túneis dos ninhos de Abelharuco (Figura 3). Note-se que quando uma presa que é transportada no bico cai, os abelharucos raramente a tornam a apanhar (KOENIG e URSPRUNG *cit. in* BASTIAN & BASTIAN, 2022), pelo que é possível encontrar com alguma facilidade uma razoável quantidade de insectos inteiros capturados por esta ave junto aos locais de ninho e poiso.



Figura 3 - Regurgitações de Abelharuco (em cima) e restos inteiros de uma Vespa-asiática (*Vespa velutina*) (em baixo, à esquerda) e de uma Vespa-mamute (*Megascolia maculata*) (em baixo, à direita) colhidos perto dos ninhos. [European Bee-eater pellets (above), and remains of an Asian Hornet (below left) and a Mammoth wasp (below right) gathered near the nests] (Fotografia de Nuno Onofre).

No que se refere à captura da Vespa-asiática esta é, tanto quanto conhecemos, a primeira vez que é documentada como presa do Abelharuco na Europa.

Com efeito, num conjunto de restos de presas de Abelharuco colhidos em 10 locais, foram encontrados restos de Vespa-asiática em 4 localidades distintas (um 1º segmento abdominal, um indivíduo sem cabeça, uma cabeça, uma mandíbula

e dois segmentos abdominais (1º e 2º), e um indivíduo inteiro). Um dos locais estava situado perto de Montalvo, concelho de Constância, outro na localidade de Várzea, concelho de Santarém e os outros dois nos arredores da cidade de Tomar.

Para além da Vespa-asiática, encontrou-se também um exemplar completo de Vespa-europeia e mais de uma dezena de exemplares da grande Vespa-mamute (*Megascolia maculata*) (cf. Quadro 1). Esta vespa, uma das maiores da Europa, com até cerca de 40 mm de comprimento, e abelhões (*Bombus* sp.) foram os insectos encontrados mais frequentemente depois da Abelha-europeia ou Abelha-doméstica e, aparentemente, também depois de algumas vespas de menor dimensão (*Polistes* sp. e *Vespula* sp)

Quadro 1 - Lista preliminar nominal de presas capturadas por Abelharuco, com base nos restos encontrados debaixo de poisos e nos ninhos desta espécie nos locais de nidificação visitados em 2021 [Preliminary nominal list of preys captured by the European Bee-eater, based on remains found under perches and in Bee-eater nests at nesting sites visited in 2021].

HEMIPTERA	Cicadellidae	
DIPTERA	Syrphidae	Eristalinae [<i>Volucella zonaria</i>]
HYMENOPTERA	Apidae	Apinae [<i>Apis mellifera</i> , <i>Bombus</i> sp., <i>Melecta</i> sp.]
		Xylocopinae [<i>Xylocopa violacea</i>]
	Crabronidae	
	Vespidae	Polistinae [<i>Polistes gallicus</i> , <i>Polistes</i> sp.]
Vespinae [<i>Vespa crabro</i> , <i>Vespa velutina</i> , <i>Vespula germanica</i> , <i>Vespula</i> sp.]		
COLEOPTERA	Scoliidae	Scoliinae [<i>Megascolia maculata</i>]
	Staphylinidae	
	Geotrupidae	
	Scarabaeidae	Cetoniinae [<i>Cetonia</i> sp., <i>Protaetia</i> sp]
	Buprestidae	Buprestinae [<i>Buprestis</i> sp.]
	Tenebrionidae	Tenebrioninae [<i>Blaps</i> sp.]
	Curculionidae	Rhynchophorinae [<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>]

Além dos Himenópteros, a captura de Coleópteros é significativa, destacando-se nesta ordem os géneros *Cetonia* e *Protaetia*, da família Scarabaeidae, como os mais capturados.

Ainda no que respeita aos Coleópteros, é merecedora de realce a captura do Escaravelho-vermelho ou Escaravelho-da-Palmeira (*Rhynchophorus ferrugineus*), outro insecto exótico, oriundo da Ásia e Oceânia tropicais, que se tornou praga

em numerosos países e que em Portugal foi responsável pela destruição de milhares de palmeiras, principalmente da espécie Palmeira-das-Canárias (*Phoenix canariensis*), mas também da Tamareira (*Phoenix dactylifera*) e, em menor grau, de outras, como, por exemplo, do género *Washingtonia* (DGAV, 2013).

As regurgitações de Abelharuco colhidas irão ser utilizadas em 2022 para a identificação das presas nelas constantes recorrendo principalmente a técnicas de genética molecular. Com estas metodologias, as presas irão ser identificadas ao nível da Família ou até da Ordem, com excepção da Abelha-europeia e da Vespa-asiática, para as quais irão ser utilizados marcadores específicos. Espera-se que este estudo possa esclarecer a importância da *V. velutina* na dieta do Abelharuco, e qual o papel que esta ave pode desempenhar no controlo deste insecto exótico e invasor.

Agradecimentos

Agradecemos aos colegas Luís Filipe Ferreira, Joana Costa, Nuno Cabrita, Paulo Carmo e Carlos Noivo, pelas informações sobre as localizações de várias colónias, e ainda ao Eng.º Carlos Cruz pelas facilidades concedidas no acesso às pedreiras de areia da Soarvamil. Agradecemos também a ajuda dos colegas do INIAV Pedro Naves e Márcia Santos na identificação de alguns insectos ou das suas partes.

O estudo é financiado pelo projecto "Atlantic-POSITIVE", INTERREG Atlantic Area programme (EAPA_800/2018).

Este artigo é escrito ao abrigo do antigo acordo ortográfico.

Bibliografia

- ALMEIDA, J. (Coord.), CATRY, P., ENCARNAÇÃO, V., FRANCO, C., GRANADEIRO, J.P., LOPES, R., MOREIRA, F., OLIVEIRA, P., ONOFRE, N., PACHECO, C., PINTO, M., PITTA GROZ, M.J., RAMOS, J., SILVA, L., 2005. *Pernis apivorus* - Bútio-vespeiro. pp 205-206. In CABRAL, M.J. *et al.* (Eds.). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.
- ANÓNIMO., 2019. El abejero liquidó 24.500 nidos de velutina en Galicia. *Faro de Vigo*. 31.03.2019. <https://www.farodevigo.es/sociedad/2019/03/31/abejero-liquido-24500-nidos-velutina/2078860.html>. BASTIAN, H.-V., BASTIAN, A., 2022. *European Bee-eater (Merops apiaster)*, version 2.0. In BILLERMAN, S.M., KEENEY, B.K. (Eds.). *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA.

- van BERGEN, V.S., 2019. *The Honey-buzzards of the Sensebezirk- First findings on density, diet, reproduction and food competition in a Swiss population of Honey-buzzard Pernis apivorus*. 21 p. Electronic copy available at: <https://ssrn.com/abstract=3522364>. DOI: 10.13140/RG.2.2.30277.19683.
- BIRKHEAD, T.R., 1974. Predation by birds on social wasps. *British Bird* **67**: 221-229.
- CABI, 2019. *Vespa velutina* (Asian hornet). Invasive Species Compendium. Invasive Species Compendium CAB International, Wallingford, UK: CABI. 10/08/10: Original text; 21/05/19: Updated. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/109164#tosummaryOfInvasiveness>.
- CATRY, P., COSTA, H., ELIAS, G., MATIAS, R., 2010. Aves de Portugal - Ornitologia do Território Continental. *Assírio & Alvim*. 944 p. ISBN 9789723714944.
- COSTA, J., ROCHA, A., ALVES, J.A., 2016. Diet of adult and nestling Bee-eaters (*Merops apiaster*) in Portugal. IX Congresso de Ornitologia da SPEA. Abril 2016. Poster.
- DGAV, 2013. *Plano de Ação para o controlo de Rhynchophorus ferrugineus (Olivier)*. Direcção Geral da Alimentação e Veterinária. Ministério da Agricultura e do Mar. 19 p.
- van DIERMEN, J., van RIJN, S., van JANSSEN, R., van GENEIJGEN, P., EYKEMANS, D., WOUTERS, P., 2013. Wespandief in Kempen~Broek & Het Groene Woud, Jaarbericht 2013. *Ark-Natuurontwikkeling*, Nijmegen.
- EDWARDS, R., 1980. *Social Wasps. Their biology and control*. Rentokil Ltd., East Grinstead. 398 p. ISBN-13: 978-0906564011.
- ELIAS, G., (Coord.), 2022. Bútio-vespeiro *Pernis apivorus*. [avesdeportugal.info. http://www.avesdeportugal.info/perapi.html](http://www.avesdeportugal.info/perapi.html).
- EQUIPA ATLAS, 2008. *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. *Assírio & Alvim*, Lisboa. 590 p. ISBN 978 972 37 1374 9.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2022. *Birds population status and trends at EU and Member State level - 2013-2018*. Article 12 European Assessment tool. European Topic Centre on Biological Diversity. European Environment Agency. <https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/>.
- FOX-WILSON, G., 1946. Factors affecting populations of social wasps, *Vespula* species, in England (Hymenoptera). Proceedings of the Royal Entomological Society of London. Series A, *General Entomology* **21**: 17-27. DOI: 10.1111/j.1365-3032.1946.tb01155.x.
- FRY, C.H., 1969. The recognition and treatment of venomous and non-venomous insects by small bee-eaters. *Ibis* **111**: 23-29.
- FRY, C.H. 1983. Honeybee Predation by Bee-Eaters, with Economic Considerations. *Bee World (UK)* **64**: 65-78. DOI: 10.1080/0005772X.1983.11097918.

- GALEOTTI, P., INGLISA, M., 2001. Estimating predation impact of Honeybees *Apis mellifera* L. by European Bee-eaters *Merops apiaster*. *Revue d'Ecologie (Terre Vie)* **56**: 373-388.
- GAMAUF, A., 1999. Der Wespenbussard (*Pernis apivorus*) ein Nahrungsspezialist? Der Einfluß sozialer Hymenopteren auf Habitatnutzung und Home Range-Größe. *Egretta* **12**: 57-85.
- GAMAUF, A., HARING, E., 2004. Molecular phylogeny and biogeography of Honey-buzzards (genera *Pernis* and *Henicopernis*). *J. Zool. Syst. Evol. Research* **42**: 145-153. DOI: 10.1111/j.1439-0469.2004.00250.x.
- HARMSSEN, M., BIJLSMA, R. G., 2014. Wespendif *Pernis apivorus* plundert nest van Hoornaar *Vespa crabro*, of: sociale Wespen als voedsel van Nederlandse Wespendifven. *De Takkeling* **22**: 100-106.
- HERRERA, C.M., RAMÍREZ, A., 1974. Food of Bee-eaters in Southern Spain. *British Birds* **67**: 158-164.
- KIM, C.-J., CHOI, M.B., 2021. First Discovery of *Vespa velutina nigrithorax* du Buysson (Hymenoptera: Vespidae), an Invasive Hornet in the Feces of the Yellow-Throated Marten in South Korea. *Insects* **12**, 296. DOI: 10.3390/insects12040296.
- KISS, J.B., REKASI, J., 1995. Date privind hrana în Delta Dunării a unor specii de păsări granivore și insectivore strict protejate. *Analele Științifice ale Institutului Delta Dunării* **4**: 123-129.
- KREBS, J.R.; AVERY, M.I. 1985. Central place foraging in the European Bee-eater, *Merops apiaster*. *Journal of Animal Ecology* **54**: 459-472.
- KRIŠTÍN, A., 1994. Breeding biology and diet of the bee-eater (*Merops apiaster*) in Slovakia. *Biologia (Bratislava)* **49**: 273-279.
- KRIŠTÍN, A., KAŇUCH, P., 2005. Šíri sa včelárik zlatý (*Merops apiaster*) severným smerom? K výskytu a potrave v Podpoľaní a okolí Zvolena (stredné Slovensko). *Tichodroma* **17**: 89-94.
- LABOUYRIE, F., 2020. Winter larders of the Iberian Grey Shrike *Lanius meridionalis* in southern France. *Alauda* **88**: 35-44.
- LEPLEY, M., THEVENOT, M., GUILLAUME, C.-P., PONEL, P., BAYLE, P., 2004. Diet of the nominate Southern Grey Shrike *Lanius meridionalis meridionalis* in the north of its range (Mediterranean France): Capsule In this region the diet is mainly cold-blooded prey, mostly insects such as beetles. *Bird Study*, **51**: 156-162. DOI: 10.1080/00063650409461347.
- LERNER, H., MINDELL, D., 2005. Phylogeny of eagles, Old World vultures, and other Accipitridae based on nuclear and mitochondrial DNA. *Molecular Phylogenetics and Evolution* **37**: 327-346. DOI: 10.1016/j.ympev.2005.04.010.
- LOURENÇO, P.M., 2018. Internet photography forums as sources of avian dietary data: bird diets in Continental Portugal. *Airo* **25**: 3-26.

- MACIÀ, F.X., MENCHETTI, M., CORBELLA, C., GRAJERA, J., VILA, R., 2019. Exploitation of the invasive Asian Hornet *Vespa velutina* by the European Honey Buzzard *Pernis apivorus*. *Bird Study* **66**: 425-42. DOI: [10.1080/00063657.2019.1660304](https://doi.org/10.1080/00063657.2019.1660304).
- van MANEN, W., van DIERMEN, J., van RIJN, S., van GENEIJEN, P., 2011. *Ecologie van de Wespandief Pernis apivorus op de Veluwe in 2008-2010, populatie, broedbiologie, habitatgebruik en voedsel*. Natura 2000 rapport, Provincie Gelderland Arnhem NL / stichting Boomtop www.boomtop.org Assen NL.
- MARTÍNEZ, C., 1984. Notes sur l'alimentation du Guêpier (*Merops apiaster* L.) dans une colonie du centre de l'Espagne. *Alauda* **52**: 45-50.
- MASSA, B., RIZZO, M.C., 2002. Nesting and feeding habits of the European Bee-eater (*Merops apiaster* L.) in a colony next to a beekeeping site. *Avocetta* **26**: 25-31.
- MATSUURA, M., YAMANE, S., 1990. *Biology of vespine wasps*. Springer-Verlag, Berlin. 323 p. ISBN 3-540-51900-9.
- MOLLET, T., de la TORRE, C., 2006. *Vespa velutina*. The Asian Hornet. *Bulletin technique Agricole* **33**: 203-208.
- NADOLSKI, J., 2013. Factors restricting the abundance of wasp colonies of the European hornet *Vespa crabro* and the Saxon wasp *Dolichovespula saxonica* (Hymenoptera: Vespidae) in an urban area in Poland. *Entomologica Fennica* **24**: 204-215. DOI: [10.33338/ef.9383](https://doi.org/10.33338/ef.9383).
- ORTA, J., KIRWAN, G.M., GARCIA, E.F.J., 2020. European Honey-buzzard (*Pernis apivorus*), version 1.0. In del HOYO, J., ELLIOTT, A., SARGATAL, J., CHRISTIE, D.A., de JUANA, E. (Eds.). *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. DOI: [10.2173/bow.euhbuz1.01](https://doi.org/10.2173/bow.euhbuz1.01).
- OWEN, D.F., 1956. The Food of Nestling Jays and Magpies. *Bird Study* **4**: 257-265.
- PALAU SOLER, F.J., 1960. Notas ornitológicas del noreste de España. *Ardeola* **6**: 221-234.
- PURROY, J., PURROY, F.J., 2016. Abejero europeo -*Pernis apivorus*. In SALVADOR, A., MORALES, M.B. (Eds.). *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>.
- PUSCEDDU, M., LEZZERI, M., COCCO, A., FLORIS, I., SATTÀ, A., 2022. Bio-Ethology of *Vespa crabro* in Sardinia (Italy), an Area of New Introduction. *Biology* **11**, 518. DOI: [10.3390/biology11040518](https://doi.org/10.3390/biology11040518).
- REBOLLO, S., REY-BENAYAS, J.M., VILLAR-SALVADOR, P., PÉREZ-CAMACHO, L., CASTRO, J., MOLINA-MORALES, M., LEVERKUS, A.B., BAZ, A., MARTÍNEZ-BAROJA, L., QUILES, P., GÓMEZ-SÁNCHEZ, D., FERNÁNDEZ-PEREIRA, J.M., MELTZER, J., MONTEAGUDO, N., BALLESTEROS, L., CAYUELA, L., de las HERAS, D., GARCIA-SALGADO, G., MARTÍNEZ-HESTERKAMP, S., 2019. Servicios de la avifauna (high-mobile link species) en mosaicos agroforestales: regeneración forestal y regulación de plagas: *Ecosistemas* **28**: 32-41. DOI: [10.7818/ECOS.1736](https://doi.org/10.7818/ECOS.1736).

- ROBERTS, S.J., LEWIS, J.M.S., WILLIAMS, I.T., 1999. Breeding European Honey-buzzards in Britain. *British Birds* **92**: 326-345.
- ROME, Q., MULLER, F., GARGOMINY, O., VILLEMANT, C. 2009. Bilan 2008 de l'invasion de *Vespa velutina* Lepeletier en France (Hymenoptera, Vespidae). *Bulletin de la Société entomologique de France* **114**: 297-302.
- ROME, Q., VILLEMANT, C., 2022. Le Frelon asiatique *Vespa velutina* - Inventaire national du Patrimoine naturel. In *Muséum national d'Histoire naturelle* [Ed]. Site Web. <http://frelonasiatique.mnhn.fr>.
- SACARRÃO, G.F., SOARES, A.A., 1979. Nomes portuguesas para as Aves da Europa, com anotações. *Arquivos do Museu Bocage, Segunda Série*, **VI**(23): 395-480.
- SEQUEIRA, I., 2020. Novo documentário mostra a vida selvagem a conviver com os humanos em Lousada. CESAM - Centro de Estudos do Ambiente e do Mar, na Universidade de Aveiro. Câmara Municipal da Lousada. *Wilder*. <https://www.wilder.pt/diversoes/novo-documentario-mostra-a-vida-selvagem-a-conviver-com-os-humanos-em-lousada/>.
- SPRADBERY, P.J., 1973. *Wasps: An Account of the Biology and Natural History of Solitary and Social Wasps*. Univ of Washington Press. Seattle. 408 p. ISBN-13: 978-0295952871.
- TRYJANOWSKI, P., KARG, M.K., KARG, J., 2003. Diet composition and prey choice by red-backed shrike *Lanius collurio* in western Poland. *Belgian Journal of Zoology* **133**: 157-162.
- VALERA, F., 2016. Abejaruco europeo - *Merops apiaster*. In SALVADOR, A., MORALES, M.B. (Eds.). *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>.
- VIGNEAUD, J.P., 2013. Gironde: fait rarissime, un rapace dévore un nid de frelons asiatiques. *Sud Ouest* 20/08/2013. [https://www.sudouest.fr/2013/08/20/le-tueur-de-frelons-1145390-2777.php#xtor=EPR-260-\[Newsletter\]-20130821-\[les_plus_envoyes\]](https://www.sudouest.fr/2013/08/20/le-tueur-de-frelons-1145390-2777.php#xtor=EPR-260-[Newsletter]-20130821-[les_plus_envoyes]).
- VILLEMANT, C., ROME, Q., HAXAIRE, J., 2010. Le Frelon asiatique (*Vespa velutina*). In *Muséum national d'Histoire naturelle* [Ed]. 2010. Inventaire national du Patrimoine naturel, site Web: https://inpn.mnhn.fr/fichesEspece/Vespa_velutina_en.html.
- ZIESEMER, F., MEYBURG, B.-U., 2015. Home range, habitat use and diet of Honeybuzzards during the breeding season. *British Birds* **108**: 467-481.