



A CULTURA DO KIWI E A COMUNIDADE DE POLINIZADORES

PARTE I

O IMPACTO DAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS DENTRO DO POMAR



Hugo Gaspar,
João Loureiro, Helena Castro,
Catarina Siopa, Mariana Castro,
Vinicius Casais, Sílvia Castro
Departamento de Ciências da Vida,
Centro de Ecologia Funcional,
Universidade de Coimbra

RESUMO

Os insetos são um grupo funcionalmente diverso, com papéis economicamente relevantes nos principais serviços do ecossistema, tais como a polinização. A tendência atual de perda de biodiversidade e consequente degradação dos serviços dos ecossistemas prestados pelos insetos está a criar uma pressão adicional na agricultura moderna, principalmente nas culturas que dependem dos insetos para a polinização, como, por exemplo, o kiwi. Compreender como a diversidade dos polinizadores varia à escala do pomar é muito importante para reconhecer as tendências das populações polinizadoras. O presente trabalho quantificou o efeito de práticas de gestão do pomar nas comunidades de insetos polinizadores em kiwi. Vinte e dois pomares foram selecionados e caracterizados de acordo com as práticas no pomar e quantificadas as interações de polinizadores com a cultura, e a produtividade da cultura. Observámos que os pomares com práticas mais amigas dos polinizadores acolhem maior diversidade de polinizado-

res e maior abundância de certos grupos de polinizadores selvagens, podendo levar ao aumento da produtividade. Adicionalmente, identificaram-se práticas agrícolas que promovem os polinizadores selvagens e respetivos serviços de polinização como a promoção de vegetação espontâneas.

Palavras-chave: *Actinidia*, cultura dependente de polinização, gestão local, kiwi, polinização entomófila.

INTRODUÇÃO

A polinização é um serviço dos ecossistemas com grande relevância económica, devido ao seu impacto na produção de frutos com calibres de mercado e na qualidade desses frutos (Garibaldi *et al.*, 2011). No contexto português, a polinização é feita principalmente por insetos, sendo que a abelha-do-mel (*Apis mellifera* Linnaeus, 1758) se destaca aos olhos do público e muitas vezes é dominante perante outros insetos polinizadores. No entanto, outros insetos, em especial as abelhas selvagens (Hymenoptera: Anthophila) e as moscas-das-flores ou sirfídeos (Diptera: Syrphidae), participam eficazmente na polinização de muitas culturas (Garibaldi *et al.*, 2013; Kleijn *et al.*, 2015). É nestes moldes que surgem as principais

ameaças aos polinizadores, principalmente na forma da fragmentação, perda e simplificação dos habitats (Tscharn-tke *et al.*, 2005) e do uso desadequado de agroquímicos (Le Féon *et al.*, 2010). Estas e outras causas antropogénicas, estão entre os principais aceleradores do declínio dos insetos (Dicks *et al.*, 2021). Para mitigar a perda dos polinizadores, os agricultores recorrem a práticas de apoio à polinização como o aluguer de colmeias e a polinização artificial (Sáez *et al.*, 2019) que são por si muito dispendiosas e afetam a sustentabilidade da produção, ambiental e economicamente. No entanto, as práticas de gestão dentro do pomar afetam de forma direta ou indireta as condições fornecidas aos polinizadores, seja por manutenção de recursos alimentares e de nidificação, seja por redução no uso de agroquímicos. Assim, práticas como corte do sub-coberto ou aplicação de herbicidas e inseticidas impactarão a riqueza e abundância de polinizadores no pomar (Holzschuh *et al.*, 2007; Potts *et al.*, 2005), e quando bem aplicadas poderão contribuir para a mitigação dos défices de polinização.

O kiwi (género *Actinidia*, Actinidiaceae) é uma planta dióica polinizada por insetos e pelo vento, apresentando floração em massa (Castro *et al.*, 2021). O valor comercial do kiwi, diretamente associado ao seu tamanho, está dependente de uma polinização eficiente (Costa *et al.*, 1993). Os polinizadores mais relevantes do kiwi são a abelha-do-mel (*Apis mellifera*) e os abelhões (género *Bombus*) (Pomeroy & Fisher, 2002; Ricketts *et al.*, 2008), mas outras abelhas selvagens, moscas das flores (sirfídeos) e outras moscas são também documentados, embora sejam menos eficientes a polinizar (Miñarro & Twizell, 2015). A sua polinização é também afetada por fatores abióticos, como temperaturas em períodos fenológicos específicos ou chuva durante a floração, e características das explorações como a proporção de plantas dos dois sexos (Castro *et al.*, 2021; Castro *et al.*, 2022a). Consequentemente, a fase da polinização é uma das fases mais delicadas para a cultura, e a identificação e posterior mitigação de défices de polinização é atualmente realizada com a instalação de colmeias e uso de polinização artificial (Craig & Stewart, 1988).

Neste trabalho, quantificamos o efeito das práticas de gestão do pomar na diversidade e abundância de insetos polinizadores em pomares de kiwi e sua produtividade. A hipótese de estudo é de que a comunidade de polinizadores no pomar é influenciada pelas práticas no pomar: quando estas são mais amigas dos insetos, a comunidade de polinizadores é mais diversa e abundante. Por sua vez, maior diversidade e abundância na comunidade de polinizadores proporciona melhores serviços de polinização com efeitos positivos diretos nos valores de produção. Para testar estas hipóteses, selecionaram-se 22 pomares na principal área de produção de kiwi em Portugal, realizando-se o levantamento das práticas de gestão no pomar passíveis de afetar a comunidade de polinizadores e monitorizou-se a comunidade de polinizadores da cultura durante uma época de floração.

MATERIAL E MÉTODOS

Selecionaram-se 22 pomares em parceria com a Associação Portuguesa de Produtores de Kiwis (APK), na zona litoral centro-norte de Portugal continental (Figura 1). Os pomares estavam separados em mais de 3 km (exceto em dois casos) e representam áreas de 0,5 a 28 ha (média de 6,8 ha). Levantaram-se as práticas de gestão e características de cada pomar, através de inspeções no terreno e inquéritos aos proprietários e técnicos. Esta informação incluiu dados sobre a área de produção, variedades cultivadas e proporção de plantas por sexo, frequência de corte mecânico da vegetação, frequência de aplicação de herbicidas e pesticidas, existência de proteção de rede, produção do pomar em 2019 (toneladas) e “Práticas de apoio à polinização”: existência de polinização artificial, instalação de colmeias de abelha-do-mel, passagem com turbinas e aplicação de reguladores de crescimento. Nenhum pomar implementou sementeiras florais entre linhas ou nas margens do pomar.

A observação de polinizadores de kiwi foi efetuada com 80-100% de flores abertas, entre o final de abril e o início de junho de 2019, em dias ensolarados com pouco vento, e em períodos de 2 min das 09:00 às 17:00 (GMT) (52 a 189 períodos por pomar, média 116). O ob-



FIGURA 1. Distribuição dos locais de estudo.

servador colocou-se a aproximadamente 2 m das flores sem perturbar a atividade dos insetos. A identificação dos insetos foi auxiliada por fotografias e validadas na coleção de referência (FLOWer Lab, CFE, Universidade de Coimbra).

«Neste trabalho, quantificamos o efeito das práticas de gestão do pomar na diversidade e abundância de insetos polinizadores em pomares de kiwi e sua produtividade»

Foi calculada a riqueza de espécies de polinizadores (dada em número de espécies) e o índice de diversidade de Shannon-Wiener – $H' = \sum p_i (\ln p_i)$ no qual p_i representa a abundância de cada espécie (Shannon, 1948). Utilizou-se curvas de rarefação e um procedimento de extrapolação e interpolação seguindo Hsieh, Ma & Chao (2016) para obter

dados comparáveis entre pomares, selecionaram-se 150 períodos de observação por pomar. A abundância média de cada polinizador foi obtida dividindo a abundância total pelo número total de períodos de observação realizados.

As espécies de polinizadores foram agrupadas, de acordo com a sua ecologia em: “polinizadores” – todos os insetos; “polinizadores selvagens” – exclui a abelha-do-mel; “abelha-do-mel” – *Apis mellifera*; “abelhões” – género *Bombus*; “outras abelhas selvagens” – restante grupo Anthophila; “moscas-das-flores” – família Syrphidae.

Cada pomar foi classificado como tendo práticas mais amigas ou menos amigas para os polinizadores combinando práticas de gestão que podem afetar as comunidades de polinizadores. Para tal, pontuou-se as práticas com base na opinião de peritos e em trabalhos anteriores (Kuldna *et al.*, 2009). Baseou-se nos impactos esperados, como se segue:



barreiras físicas a bloquear o acesso ao pomar (rede anti granizo) e a frequência de uso de agroquímicos foram classificados como tendo impactos negativos elevados; o corte mecânico da vegetação foi classificado como tendo impactos negativos médios, e a instalação de colmeias de abelha do mel e a aplicação de reguladores vegetais de crescimento como tendo impactos negativos menores. Os pomares menos amigos incluíam duas ou mais práticas de alto e/ou médio impacto; os pomares mais amigos incluíam nenhuma ou apenas uma prática de médio ou baixo impacto.

Foram utilizados modelos lineares generalizados (GLMs) para avaliar o efeito das práticas no pomar nas variáveis de diversidade e abundância dos polinizadores. Adicionalmente, utilizaram-se GLMs para avaliar o impacto das práticas (fator fixo) na produtividade dos pomares (variável resposta), incluindo a existência de práticas de apoio à polinização como um fator adicional. Finalmente, uma análise de regressão

linear foi utilizada para explorar a relação entre a produtividade e as principais variáveis da comunidade de polinizadores. As análises estatísticas realizaram-se com o programa R (v.3.6.2; <https://www.r-project.org/>).

RESULTADOS

Foi observado um total de 4.568 indivíduos polinizadores de kiwi, incluindo um total de 44 espécies/morfoespécies. A comunidade de polinizadores foi dominada pela abelha-do-mel (53,3%), seguida das moscas-das-flores (14,7%; por exemplo, gêneros *Syrphus* e *Sphaerophoria*), outras abelhas selvagens (11,4%; por exemplo, gêneros *Halictus* e *Andrena*) e abelhões (10,3%, dos quais 98,8% eram *Bombus terrestris* [Linnaeus, 1758]).

As práticas no pomar impactaram significativamente o índice de diversidade e a abundância de polinizadores selvagens, abelhões e moscas-das-flores, mas não foram observadas diferenças significativas para as restantes variáveis (Tabela 1, Figura 2). Pomares mais

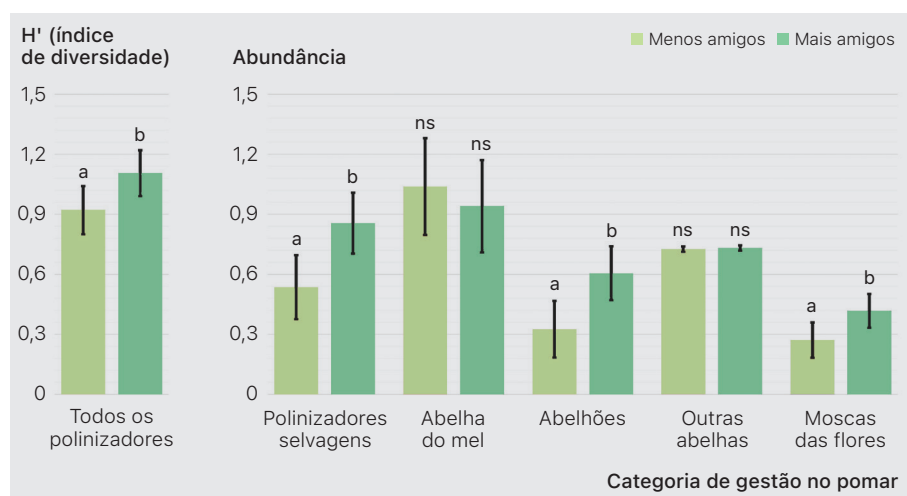
amigos mostraram valores de índice de diversidade mais elevados do que pomares menos amigos; foi observada uma tendência semelhante, mas não significativa para a riqueza de polinizadores (Tabela 1, Figura 2). Pomares mais amigos mostraram uma abundância de polinizadores selvagens maior do que os pomares menos amigos. Esta diferença foi impulsionada em particular pelos abelhões e moscas-das-flores (Tabela 1, Figura 2). A abelha-do-mel teve tendência a mostrar um padrão oposto, mas não foram observadas diferenças significativas (Figura 2).

Apesar das diferenças nas comunidades de polinizadores, não se observaram diferenças significativas na produtividade entre os pomares mais amigos e menos amigos ($Wald = 1,316, P = 0,251$) (Figura 3).

Foram encontradas correlações significativas entre a produtividade e as variáveis explicativas exploradas (R^2 Ajustado = 0,655, $F_{4,13} = 9,060, P = 0,001$). Em particular, uma relação positiva entre a produtividade e a abundância de abelhões, mas também com a existência de práticas de apoio à polinização (Tabela 2, Figura 4). Em contraste, observou-se uma relação negativa entre a produtividade e o índice de diversidade (Tabela 2, Figura 4), onde diversidades mais elevadas corresponderam a produtividade mais baixas. Não se observou relações significativas entre produtividade e a abundância de abelha-do-mel.

TABELA 1. Efeito das práticas de gestão nos polinizadores (menos ou mais amigo dos polinizadores) nas variáveis de resposta estudadas. As diferenças significativas em $P < 0,05$ são destacadas em negrito.

Variáveis de resposta	DF	Wald	Valor P
Polinizadores RIQUEZA	1	0,486	0,485
H' (índice de diversidade Shannon-Weiner)	1	4,591	0,032
Polinizadores selvagens ABUNDÂNCIA	1	6,831	0,009
Abelha do mel ABUNDÂNCIA	1	0,321	0,571
Abelhões ABUNDÂNCIA	1	8,325	0,004
Outras abelhas selvagens ABUNDÂNCIA	1	0,203	0,653
Moscas das flores ABUNDÂNCIA	1	4,590	0,032



Os valores são fornecidos como médias marginais estimadas com intervalos de confiança de 95%. Diferentes letras indicam diferenças significativas a $P < 0,05$; ns indica diferenças não significativas ($P > 0,05$).

FIGURA 2. Diversidade de polinizadores (H', índice de diversidade Shannon-Wiener) e abundância por grupo de polinizador de acordo com as práticas de gestão no pomar.

DISCUSSÃO

O nosso estudo mostra que os pomares com práticas mais amigas dos polinizadores albergam comunidades de polinizadores mais diversificadas e maiores abundâncias de alguns grupos de polinizadores selvagens, em particular de abelhões e moscas-das-flores. Práticas como a utilização de agroquímicos, o corte inadequado da vegetação e a utilização de coberturas de rede anti granizo surgem assim como práticas que têm um impacto negativo nas comunidades de insetos polinizadores. O uso desadequado de agroquímicos provoca efeitos diretos e negativos no ciclo de vida dos insetos (Bengtsson *et al.*, 2005) e/ou indiretos, através dos recursos alimentares (Russo *et al.*, 2020).



Os pomares estudados apresentam, no geral, baixa utilização pesticidas, mas frequente uso de herbicidas ou corte da vegetação (especialmente na Primavera quando os polinizadores estão mais ativos). Reconhecendo o seu impacto negativo nos recursos alimentares dos polinizadores, estas práticas devem ser limitadas com vista a aumentar a presença de plantas selvagens espontâneas. Vários estudos mostram que a existência de recursos florais promove a diversidade e abundância de polinizadores em diferentes culturas (Holzschuh *et al.*, 2007; Knapp *et al.*, 2019; Roulston & Goodell, 2011), incluindo pomares (Rosas-Ramos *et al.*, 2020), isto porque existe uma maior probabilidade de satisfazer diferentes dietas de uma maior diversidade de polinizadores promovendo as suas populações (Häussler *et al.*, 2017). A naturalização das áreas de produção ou de áreas de margem ou áreas incultas, pode ser complementada com sementeiras florais, com comprovados efeitos positivos na comunidade de polinizadores (Feltham *et al.*, 2015; Zamorano *et al.*, 2020), incluindo os abelhões (Carvell *et al.*, 2007). Adequar as práticas de gestão da vegetação no pomar tem, portanto, um efeito positivo na promoção dos insetos que fornecem o serviço de polinização ao kiwi.

Entre as práticas mais hostis está a presença de cobertura do pomar com rede, usada para proteger as plantas e frutos de fatores ambientais (Cutting *et al.*, 2018) e diminuir a suscetibilidade a *Pseudomonas syringae* pv. *Actinidiae* (Psa) (Donati *et al.*, 2018). Esta prática, que está a ganhar popularidade em Portugal, no entanto afeta significativamente o desempenho da abelha-do-mel através da redução da sua abundância, taxas de visita e retorno às colónias (Evans *et al.*,

2019). Apesar de não ter sido estudado em detalhe neste trabalho, foi possível observar polinizadores presos no interior das redes. Assim, urge avaliar os impactos específicos desta prática em polinizadores selvagens, estudando o seu custo/benefício antes de se tornar uma prática comum em Portugal.

«Assim, urge avaliar os impactos específicos desta prática em polinizadores selvagens, estudando o seu custo/benefício antes de se tornar uma prática comum em Portugal»

É também relevante discutir a questão da abelha-do-mel, espécie domesticada e presente em todos os locais de estudo com elevada presença ao nível da paisagem (entre 800 e 3.800 colónias nos 10 km envolventes ao pomar; dados da Direção Geral de Alimentação e Veterinária; setembro de 2019). A instalação de colónias de abelha-do-mel continua a ser a prática mais imediata aos produtores para apoiar a polinização nos pomares de kiwi, enquanto o apoio aos polinizadores selvagens é ainda pouco explorado e incentivado (Boecking & Veromann, 2020). Adicionalmente, apesar de representar um importante complemento em contexto agrícola, no caso do kiwi, a abelha-do-mel não é o polinizador mais efi-

caz (Craig & Stewart, 1988; Pomeroy & Fisher, 2002) e estudos globais mostram que o aumento da produtividade agrícola depende grandemente das comunidades naturais de polinizadores selvagens, independentemente da abundância da abelha-do-mel (Garibaldi *et al.*, 2013). O recurso exclusivo à abelha-do-mel poderá intensificar efeitos ecológicos negativos sobre os polinizadores selvagens e comunidades vegetais (Mallinger *et al.*, 2017), e aumenta a dependência da produção agrícola sobre uma única espécie polinizadora, suscetível de sucumbir a problemas específicos, sem que exista uma outra alternativa viável (Garibaldi *et al.*, 2013; Kleijn *et al.*, 2015).

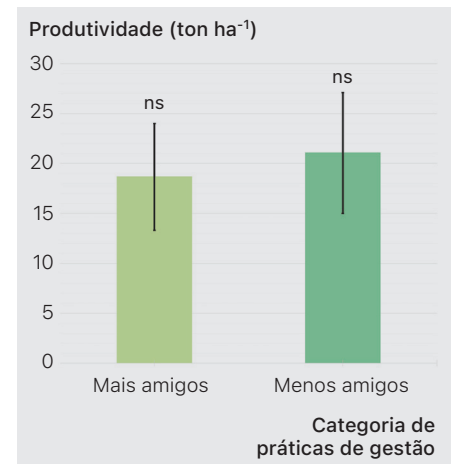


FIGURA 3. Efeito de práticas de gestão na produtividade de kiwi (toneladas por hectare). ns indica diferenças não significativas ($P > 0,05$).

TABELA 2. Análises de regressão linear relacionando produtividade com várias variáveis da comunidade de polinizadores e da polinização. As diferenças significativas em $P < 0,05$ são destacadas em negrito.

Variáveis explicativas	Coefficiente	Valor T	Valor P
H' (índice de diversidade Shannon-Weiner)	-9,182	-4,645	<0,001
Abelha do mel ABUNDÂNCIA	-3,384	-1,364	0,196
Abelhões ABUNDÂNCIA	6,173	3,723	0,003
Práticas de apoio à polinização	5,828	2,203	0,046

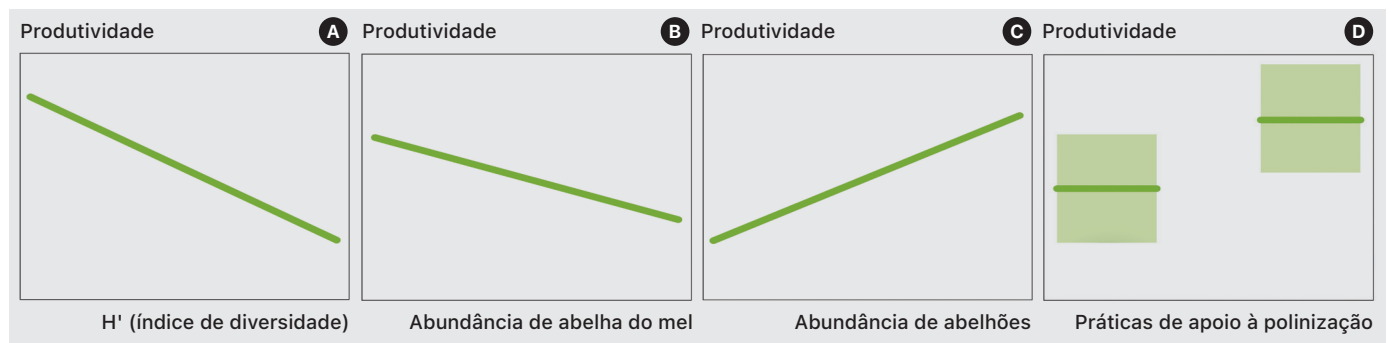


FIGURA 4. Análises de regressão linear da produtividade de kiwi em função de H', índice de diversidade Shannon-Wiener (A), abundância de abelha-do-mel (B), abundância de abelhões (C), e existência de práticas de apoio à polinização (D).



Assim, valorizar e potenciar os polinizadores selvagens permite promover um serviço de polinização naturalmente disponível e altamente eficiente (Boecking & Veromann, 2020; Miñarro & Twizell, 2015). No que diz respeito à produtividade, no nosso estudo e contrariamente a outros trabalhos, não observámos diferenças significativas entre pomares mais e menos amigos dos polinizadores (Figura 3). Estes resultados sugerem que as comunidades de polinizadores em ambas as categorias fornecem serviços de polinização semelhantes. No entanto, a produtividade foi positivamente afetada pela maior abundância de abelhões, não apresentando qualquer ligação à abundância de abelha-do-mel. Este resultado não surpreende, já que mesmo sendo a abelha-do-mel o polinizador com mais visitas no nosso estudo [e em outros trabalhos (Garibaldi *et al.*, 2013; Miñarro & Twizell, 2015; Ricketts *et al.*, 2008)], são os abelhões os polinizadores mais eficientes na polinização desta cultura (Craig & Stewart, 1988; Pomeroy & Fisher, 2002). Esta diferença deve-se ao facto dos abelhões interagirem mais com os estigmas a cada visita, transferindo 4,5 vezes mais pólen que a abelha-do-mel (Craig & Stewart 1988), mas também pelo seu forrageamento vibratório característico, que promove a libertação de pólen pelas flores. Na mesma linha, o trabalho de Garibaldi *et al.* (2013) defende que a visita da abelha-do-mel aumenta a quantidade de frutos numa pequena fração das culturas, enquanto a maior abundância e diversidade de polinizadores selvagens tem um efeito positivo na produtividade independentemente da abundância de abelha-do-mel (Garibaldi *et al.*, 2013).

Observámos que a produtividade foi beneficiada por práticas de apoio à polinização (nomeadamente utilização de turbinas e a polinização artificial). Consistente com estes resultados, foram identificados défices de polinização em alguns dos pomares em estudo e foi também observado que o uso de polinização artificial, se aplicado de forma eficiente, pode colmatar esses défices (Castro *et al.*, 2022b, 2022c). Os défices de polinização resultam de condições ambientais desfavoráveis aos polinizadores, baixa disponibilidade de pólen, e falta de polinizadores

em consequência de gestão no pomar hostil à atividade polinizadora (Antunes *et al.*, 2007; Evans *et al.*, 2019; Gonzalez *et al.*, 1998; Miñarro & Twizell, 2015). Estes resultados reforçam a importância da utilização de práticas amigas dos polinizadores como forma de aumentar a diversidade e abundância destes insetos, incluindo os abelhões, considerados os polinizadores mais eficientes na polinização do kiwi.

«Estes resultados reforçam a importância da utilização de práticas amigas dos polinizadores como forma de aumentar a diversidade e abundância destes insetos (...)»

Por fim, a produtividade foi negativamente afetada pelo aumento da diversidade de polinizadores. Geralmente, maior diversidade de polinizadores selvagens tem um efeito positivo na produtividade (Carvalho *et al.*, 2011; Eeraerts *et al.*, 2019; Garibaldi *et al.*, 2013; Hoehn *et al.*, 2008), aumentando o número médio de frutos e reduzindo a variabilidade da frutificação através da complementaridade na polinização e/ou a facilitação entre espécies polinizadoras (Blüthgen & Klein, 2011; Greenleaf & Kremen, 2006). No entanto, esta relação pode variar muito dependendo das diferenças de eficácia entre polinizadores e a frequência de visitas (Perfectti *et al.*, 2009). A grande quantidade de pólen necessário para polinizar o kiwi (Taccioni *et al.*, 2016) e a maior eficiência dos abelhões na polinização do kiwi (King, 1993), juntamente com o facto do aumento da diversidade resultar em grande parte no aumento de outros polinizadores menos eficientes na polinização do kiwi, são fatores que poderão estar a contribuir para esta relação entre a diversidade de polinizadores e a produção nesta cultura. No entanto, permanece desconhecido se a relação negativa entre a diversidade de polinizadores e a produtividade do kiwi é direta ou mediada por efeitos de outros fatores não considerados neste estudo.

CONCLUSÕES

Neste trabalho mostrámos que os pomares com gestão mais amiga dos poli-

nizadores beneficiam a comunidade de polinizadores, contribuindo tanto para a conservação dos polinizadores selvagens como para os serviços de polinização na cultura (e seu entorno natural). Assim, práticas de implementação simples no pomar, como a promoção da vegetação espontânea, têm impactos positivos, incluindo na abundância do polinizador mais eficiente de kiwi (os abelhões), sem comprometer a produtividade. A importância deste resultado é reforçada pelo aumento da produtividade com a maior abundância de abelhões, à semelhança do que acontece com a existência de práticas de apoio à polinização. Assim, estando identificado o conjunto de práticas benéficas à comunidade de polinizadores, resta analisar o custo/benefício destas práticas em comparação com a gestão atual para a mitigação de défices de polinização.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer aos especialistas que ajudaram na identificação dos insetos em estudo. Este trabalho foi financiado pelo Programa de Desenvolvimento Rural 2014–2020 (PDR), através do programa de investigação PDR2020101-031204 "i9K – Desenvolvimento de estratégias que visem a sustentabilidade da fileira do kiwi através da criação de um produto de valor acrescentado" e pela FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I. P. sobre o projeto UID/BIA/04004/2020. FCT também financiou o trabalho de CS através da bolsa SFRH/BD/145962/2019. Project ReNATURE – (Regional Operational Programme Centro 2020, CENTRO-01-0145-FEDER-000007)" financiou o trabalho de HC, SC e MC; SC e MC também foram financiadas pelo Integrated Program of Scientific Research and Technological Development CULTIVAR (CENTRO-01-0145-FEDER-000020), co-financiado por Regional Operational Programme Centro 2020, Portugal 2020 e União Europeia, através do Fundo Europeu para o Desenvolvimento Regional (ERDF). HC também foi financiada por fundos nacionais (OE), através da FCT, I.P., no contexto de um contrato previsto nos números 4–6 do artigo 23, do Decreto de Lei 57/2016, Agosto 29, alterado pela Lei 57/2017, Julho 19. Este trabalho corresponde a uma adaptação do artigo: Gaspar, H., Loureiro, J., Castro, H., Siopa, C., Castro, M., Casais, V., & Castro, S. (2022). *Impact of local practices and landscape on the diversity and abundance of pollinators in an insect-dependent crop*. Agriculture, Ecosystems and Environment, 326. DOI: 10.1016/j.agee.2021.107804.

BIBLIOGRAFIA

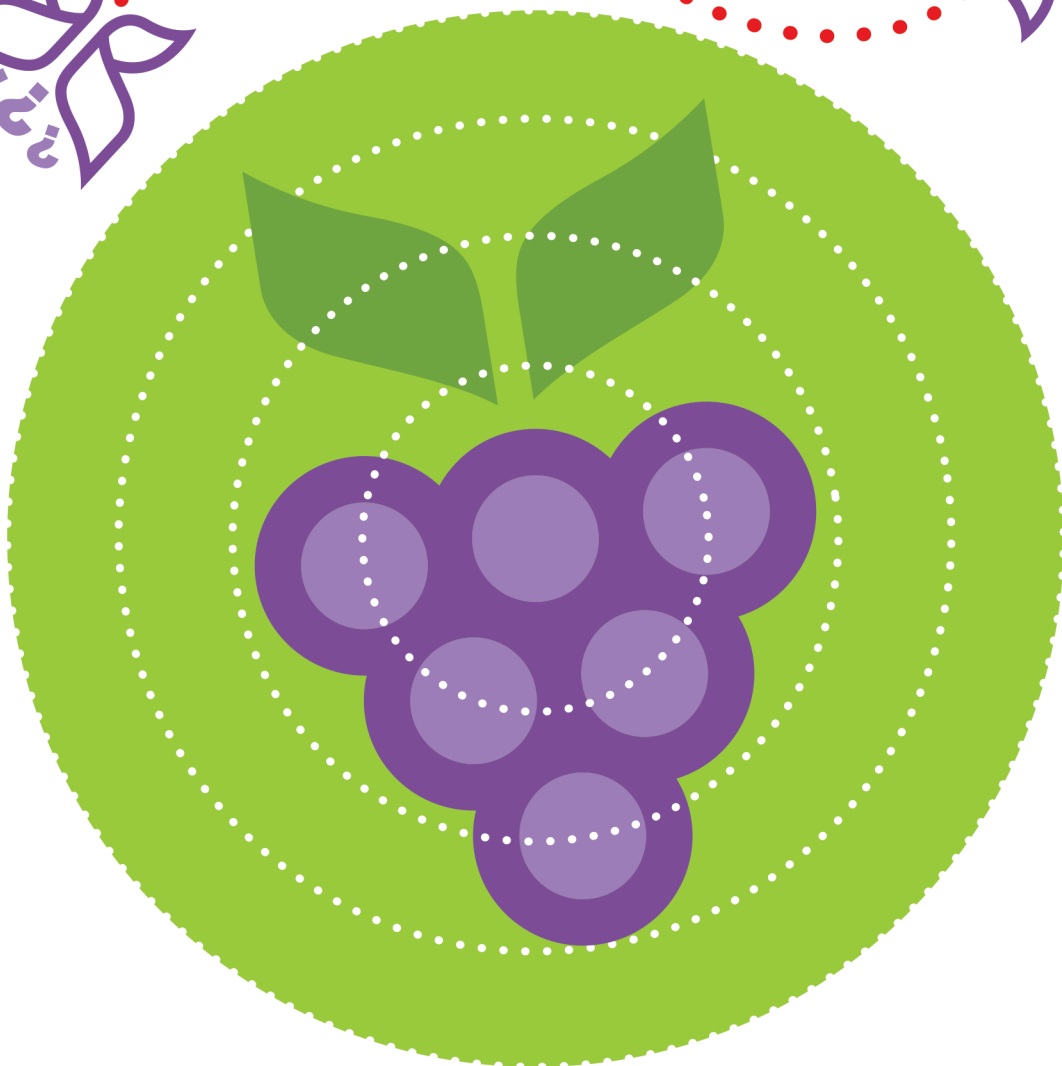
Aceda à bibliografia do artigo no portal online da Agrotec.



Traça-da-uva está perdida

O tratamento de confusão sexual à base de feromonas, **limpo, simples e ecológico**, contra a traça-da-uva

Novo conceito de confusão sexual
FEROMONA PULVERIZÁVEL!



 **Exployo[®] Vit**

syngenta[®]