

Polinizadores em Ação:
**PLANO PARA A CONSERVAÇÃO
E SUSTENTABILIDADE
DOS POLINIZADORES**



A elaboração deste documento foi liderada pela equipa de coordenação do projeto PolinizAÇÃO em articulação com o ICNF, I.P., e assentou num processo participativo que contou com o envolvimento de várias entidades públicas e privadas, especialistas de reconhecido mérito, membros da rede polli.NET e cidadãos.

COORDENAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

Sílvia Castro, João Loureiro, Eva Monteiro, Andreia Miraldo (*Centre for Functional Ecology*, Universidade de Coimbra)

Helena Ceia (Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.)

EQUIPA PolinizAÇÃO

Andreia Miraldo, Cândida Ramos, Carolina Caetano, Eva Monteiro, João Loureiro e Sílvia Castro (*Centre for Functional Ecology*, Universidade de Coimbra)

ENTIDADES ENVOLVIDAS NO PROCESSO PARTICIPATIVO

ABAAE; ACSA; AGROBIO; APA, I.P.; As Colmeias da Joana; BioDiversity4All; Cadernos de Campo; CAP; CCAB; CCDR-Alg; CCDR-C; CCDR-LVT; CCDR-N; Ciência Viva; CM Almada; CM Coimbra; CM Constância; CM Funchal; CM Guimarães; CM Leiria; CM Loures; CM Oeiras; CM Viana do Castelo; CNA; CNADS; COTHN; DGADR; DGAV; Direção Regional da Agricultura, RAM; Direção Regional do Ambiente e Ação Climática, RAA; FCT; FNAP; Food4sustainability; FSC Portugal; GEOTA; GPP; ICNF, I.P.; INIAV, I.P.; Instituto Politécnico de Castelo Branco; Instituto Politécnico de Viseu; Instituto Superior de Agronomia; Jardim Monte Formoso; Jardim Zoológico de Lisboa; MilVoz; NaturaLab; Parque Ecológico do Funchal; Parques de Sintra; Quercus; REBN; REN; Rede Rural Nacional; Secretaria de Estado da Administração Local e Ordenamento do Território; Secretaria de Estado das Florestas; Secretaria de Estado do Ambiente; Sementes de Portugal; SGS; SPB; SPECO; SPEN; Syngenta Portugal; Tagis; UNAC; Universidade da Madeira; Universidade de Aveiro; Universidade de Coimbra; Universidade de Évora; Universidade de Lisboa; Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro; Universidade do Minho; Universidade do Porto; Universidade dos Açores; URBEM

CRÉDITOS

Fotografias: Todas as fotografias apresentadas neste documento foram obtidas no âmbito do projeto PolinizAÇÃO, excepto quando indicada outra fonte.

Design: Maria Carlos Oliveira

Índice

SUMÁRIO EXECUTIVO	5
1. INTRODUÇÃO	9
1.1. Polinização e polinizadores: porque é que são tão importantes?	9
Importância agrícola e económica	11
Benefícios para a saúde humana	13
Importância sociocultural	14
Valor intrínseco da natureza	15
1.2. Quem são os polinizadores?	16
1.3. Qual é a situação atual dos polinizadores?	17
1.4. Que ameaças enfrentam os polinizadores?	19
Alterações nos usos do solo e perda de habitat	19
Uso de pesticidas e fertilizantes	20
Alterações climáticas e eventos extremos	22
Espécies exóticas invasoras, pragas e doenças	23
Poluição atmosférica e luminosa	24
Desconhecimento público sobre a importância dos polinizadores	25
1.5. Enquadramento internacional e europeu	26
1.6. Enquadramento nacional	31
Diagnóstico	38
1.7. A importância de um Plano de Ação para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores	44
2. PROCESSO DE PLANEAMENTO ESTRATÉGICO	46
2.1. Princípios orientadores	46
2.1.1. Visão	46
2.1.2. Eixos estratégicos e objetivos gerais	47
2.2. Planeamento e construção do Plano de Ação	48
2.2.1. Metodologia e grupos de trabalho	49
2.2.2. Participantes	53
2.3. Operacionalização	55
2.3.1. Âmbito territorial	56
2.3.2. Período de vigência e revisão	56
2.3.3. Coordenação	56

3. AÇÕES E MEDIDAS	58
3.1. Guia de leitura das fichas de ação	58
3.2. Lista de ações e medidas	59
Eixo 1 – Investigação e Conhecimento	70
Eixo 2 – Práticas e Gestão	105
Eixo 3 – Sensibilização e Ecoliteracia	139
Eixo transversal – Governança	171
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	203
5. GLOSSÁRIO	209
6. ENTIDADES	226
7. SIGLAS	238

SUMÁRIO EXECUTIVO

Os polinizadores desempenham um papel vital no funcionamento dos ecossistemas, assegurando a reprodução de numerosas espécies de plantas, contribuindo para a segurança alimentar, a resiliência ecológica e o bem-estar das populações humanas. No entanto, estes organismos enfrentam um preocupante declínio à escala global, impulsionado por múltiplas ameaças, como as alterações no uso e ocupação do solo, a fragmentação e perda de habitats, a intensificação agrícola e florestal, o uso inadequado de pesticidas e fertilizantes, as alterações climáticas, a proliferação de espécies exóticas invasoras e a poluição. Portugal, reconhecido pela sua elevada diversidade biológica e paisagística, não é exceção e enfrenta desafios sérios na conservação dos polinizadores.

Neste contexto, o **Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores** constitui uma resposta estratégica e estruturada, alinhada com os compromissos nacionais e internacionais assumidos por Portugal, incluindo a Diretiva Habitats, o Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia, o Regulamento do Restauro da Natureza da UE (Reg. UE 2024/1991), a Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e da Biodiversidade 2030, e o Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (Decreto-Lei n.º 142/2008). Desenvolvido através de um processo colaborativo, participativo e inclusivo, envolvendo mais de 130 especialistas e representantes de diferentes setores, este Plano de Ação assenta numa base técnico-científica e numa visão partilhada, de forma a assegurar a viabilidade das ações propostas e a sua aceitação social.

O Plano de Ação tem como visão um **território nacional onde os polinizadores e os serviços dos ecossistemas que estes organismos prestam são preservados e promovidos em todas as paisagens**, sejam naturais, agrícolas, florestais ou urbanas, garantindo a sustentabilidade ecológica, económica e social para as gerações atuais e futuras. Estrutura-se em três eixos temáticos (Eixos 1, 2 e 3) impulsionados por um eixo transversal de Governança, e integram um total de 30 ações e 116 medidas, que articulam ciência, gestão territorial, educação e sensibilização, assentes em princípios de interdisciplinaridade, corresponsabilização e integração efetiva nas políticas públicas.

O Eixo temático 1 constitui o pilar científico e técnico do Plano de Ação, mobilizando o conhecimento fundamental para a conservação dos polinizadores e dos serviços dos ecossistemas. As 8 ações e 31 medidas propostas neste eixo temático centram-se na investigação e monitorização dos polinizadores, abrangendo o seu conhecimento biológico e ecológico, a avaliação das ameaças e do estado de conservação, a quantificação dos serviços de polinização, bem como a capacitação científica e a partilha aberta de conhecimento produzido. Desta forma, o Eixo 1 estabelece uma base de conhecimento cientificamente robusta que informa e mobiliza a sociedade civil (Eixo 3), apoia a gestão territorial (Eixo 2) e fundamenta a tomada de decisão política (Eixo transversal de Governança). São identificadas com prioridade crítica a Ação 3, dedicada ao reforço da capacitação e do conhecimento taxonómico, e a Ação 4, que estabelece um sistema de monitorização e avaliação das populações de polinizadores em Portugal. Ambas respondem aos compromissos nacionais e internacionais no âmbito das metas de conservação e restauro da natureza.



O Eixo temático 2 constitui o pilar central da transformação prática do território em prol dos polinizadores, propondo 8 ações e 27 medidas orientadas para criar ambientes mais favoráveis aos polinizadores em todas as paisagens – naturais, agrícolas, florestais e urbanas. Este eixo temático aplica o conhecimento produzido no Eixo 1 e promove a elaboração e implementação de boas práticas locais e de ordenamento do território que conciliem produtividade, conservação e bem-estar humano. Valoriza uma abordagem transversal, assente na inovação, sustentabilidade, restauro ecológico e participação ativa de todos os setores da sociedade. Assim, as ações do Eixo 2 funcionam como motores de mudança territorial, promovendo uma transição efetiva para paisagens multifuncionais, onde a conservação dos polinizadores é conciliada com o desenvolvimento sustentável. São consideradas com prioridade crítica a Ação 10, que visa o restauro ecológico de habitats para polinizadores, e a Ação 11, centrada na implementação de boas práticas de gestão

no setor produtivo. Estas ações respondem diretamente aos compromissos nacionais e internacionais assumidos por Portugal para travar e reverter o declínio das populações de polinizadores.

O Eixo temático 3 constitui o pilar central da transferência de conhecimento e envolvimento da sociedade civil, integrando 7 ações e 28 medidas dedicadas à sensibilização, literacia ecológica, comunicação e participação social em torno da conservação dos polinizadores e da polinização. A integração desta temática no ensino formal, não-formal e informal, com o envolvimento dos múltiplos atores e instituições, tem um potencial multiplicador e transversal na sociedade civil, pela promoção de uma cidadania ambiental informada e corresponsável, condição essencial para o sucesso da implementação das políticas públicas no território. As ações propostas neste eixo temático incorporam o conhecimento científico produzido no Eixo 1 e atuam como catalisadores da mudança social, criando as bases educativas, profissionais e culturais indispensáveis à implementação bem-sucedida do Plano de Ação (Eixos 2 e Eixo transversal de Governança). Destaca-se como prioritária a Ação 17, centrada na promoção do ensino formal sobre os polinizadores e considerada crítica para formar gerações mais conscientes. É também identificada como muito importante a Ação 22, que visa a sensibilização dos cidadãos para a relevância ecológica e socioeconómica dos polinizadores, respondendo à necessidade de mobilizar a sociedade civil e fomentar uma mudança comportamental informada.

Os eixos temáticos são sustentados pelo **Eixo transversal de Governança fundamental para o planeamento estratégico em prol dos polinizadores**, reconhecendo que a conservação dos polinizadores depende de uma articulação estratégica e coerente entre diversos setores governamentais, sustentada por mecanismos financeiros contínuos e diversificados. As 7 ações e 30 medidas propostas garantem uma base institucional, política e financeira robusta, indispensável à concretização das ações dos restantes eixos do Plano de Ação, permitindo que a conservação dos polinizadores seja integrada como uma prioridade nas agendas nacionais, regionais e locais, e contribuindo, assim, para uma gestão territorial mais resiliente, sustentável e favorável à biodiversidade.

Este Plano de Ação responde, assim, a um apelo urgente à colaboração e integração de diferentes setores e atores sociais, em alinhamento com compromissos europeus, com o objetivo de inverter o declínio dos polinizadores em Portugal e assegurar, simultaneamente, o desenvolvimento sustentável, a resiliência ecológica e económica, a coesão territorial e social e a conservação da biodiversidade.



Polinizadores em Ação

Introdução

1. INTRODUÇÃO

1.1. Polinização e polinizadores: porque é que são tão importantes?

A polinização é um processo ecológico fundamental que assegura a reprodução sexuada das plantas e, consequentemente, constitui um serviço dos ecossistemas vital para a manutenção dos ecossistemas terrestres e para a produção agrícola e a segurança alimentar [1-3]. Este processo consiste na transferência de grãos de pólen das anteras (órgão masculino) para o estigma (órgão feminino) de uma flor da mesma espécie, culminando na fertilização e subsequente formação de frutos e sementes [4]. Embora a transferência possa ocorrer por ação do vento ou, mais raramente, da água, em cerca de **80% dos casos é realizada por animais – os polinizadores** [1,5]. Nas regiões temperadas, estes animais são fundamentalmente insetos, como abelhas, sirfídeos e outras moscas, borboletas e escaravelhos, mas, noutras regiões do globo podem também ser aves, répteis ou mamíferos, entre outros [6].

A polinização animal envolve uma relação mutualista entre a planta e os polinizadores: ao procurarem alimento, os animais transportam inadvertidamente no seu corpo os grãos de pólen entre as flores, promovendo a polinização [5]. As estimativas globais indicam que cerca de 87,5% das plantas silvestres com flor dependem de polinizadores [7] e que mais de 75% das culturas agrícolas relevantes globalmente para a alimentação humana beneficiam, total ou parcialmente, da polinização animal para a produção de sementes viáveis e frutos [2]. Os polinizadores, por sua vez, obtêm recompensas florais na forma de néctar e pólen (entre outros), fontes essenciais de açúcar, proteínas, vitaminas, ácidos gordos, aminoácidos e minerais, fundamentais à sua sobrevivência e ao desenvolvimento das larvas [8].

> 75%
das culturas agrícolas
para a alimentação
humana beneficiam da
polinização animal



A manutenção de comunidades diversas de polinizadores e dos serviços de polinização suporta, direta ou indiretamente, inúmeros outros serviços essenciais ao funcionamento dos ecossistemas e impacta a saúde e o bem-estar humanos. Destacam-se, entre outros, o suporte à diversidade alimentar e à estabilidade da produção agrícola, a manutenção da vegetação espontânea, base dos ecossistemas terrestres e das cadeias tróficas, a regulação dos ciclos hidrológicos, do clima e dos nutrientes [1,5,9]. Sem os polinizadores, estas funções ecológicas estariam em risco, comprometendo o equilíbrio e a resiliência dos ecossistemas. Assim, a polinização tem repercussões profundas em múltiplos processos ecológicos e socioeconómicos.

A polinização tem repercussões profundas em múltiplos processos ecológicos e socioeconómicos



Benefícios ecológicos

Os polinizadores desempenham um papel essencial no funcionamento e na resiliência dos ecossistemas naturais, bem como na conservação da biodiversidade. São responsáveis pela **reprodução da maioria das plantas com flor**, assegurando a manutenção das populações de plantas, da diversidade genética e do fluxo genético entre populações [1,5]. Estes processos permitem a adaptação das espécies às alterações ambientais e contribuem para a resiliência ecológica. A polinização por animais sustenta também cadeias tróficas, ao garantir a produção de frutos e sementes que servem de alimento a numerosos organismos, desde invertebrados a aves e mamíferos [5,10,11]. A sua redução pode, por isso, desencadear efeitos em cascata sobre a diversidade de outros grupos biológicos. Além disso, a regeneração natural de habitats e o sucesso dos processos de sucessão ecológica dependem, em grande medida, de uma polinização eficaz.

Uma comunidade de polinizadores diversa é particularmente importante para a estabilidade e resiliência dos ecossistemas, conferindo redundância funcional que mitiga os impactos da perda de espécies ou de flutuações populacionais [9,12,13]. Ecossistemas naturais com comunidades diversas de polinizadores tendem a ser mais estáveis e funcionais perante perturbações ambientais, o que é crucial num contexto de alterações globais [1,5].

Em termos evolutivos, as interações planta-polinizador impulsionaram processos de coevolução, os quais originaram uma notável diversidade de adaptações morfológicas, fisiológicas e comportamentais em ambos os grupos [14], sendo fundamentais para manter a complexidade funcional dos ecossistemas. No contexto agrícola, um exemplo clássico é a relação entre a luzerna (*Medicago sativa*) e a abelha *Megachile rotundata*: esta abelha selvagem apresenta adaptações específicas que lhe permitem ativar eficazmente o mecanismo floral da luzerna, assegurando uma polinização eficiente e elevada produção de sementes [15]. Outro caso relevante é o do tomateiro (*Solanum lycopersicum*), cujas flores requerem polinização por vibração realizada por abelhões do género *Bombus*, exemplificando uma coevolução que favorece tanto a planta como o polinizador [16].



Ecossistemas naturais com comunidades diversas de polinizadores tendem a ser mais estáveis e funcionais perante perturbações ambientais

Importância agrícola e económica

A polinização animal é fundamental para assegurar a **produção de cerca de 75% das culturas agrícolas a nível global, contribuindo diretamente para a quantidade, qualidade e estabilidade da produção** [1,2]. A presença de polinizadores adequados durante o período de floração aumenta os níveis de produção agrícola, melhora a qualidade dos frutos e sementes (e.g., tamanho, peso, forma ou características organolépticas), reduz a incidência de frutos deformados ou abortados [17,18] e prolonga o tempo de prateleira dos produtos agrícolas [19-22]. Estes benefícios traduzem-se em produtos de maior valor comercial. A polinização é também fundamental para a qualidade nutricional dos alimentos (ver abaixo em **Benefícios para a saúde humana**).

A eficácia dos serviços de polinização depende da abundância e diversidade das comunidades de polinizadores.

Uma comunidade funcionalmente diversa promove complementaridade e redundância nos serviços de polinização, assegurando a polinização de um conjunto alargado de espécies de plantas com diferentes características, enquanto mitiga os efeitos de variações anuais e condições meteorológicas adversas. Vários estudos demonstraram que comunidades mais ricas em espécies de polinizadores promovem uma maior resiliência nos serviços de polinização, com impactos positivos na produtividade e na estabilidade interanual da produção agrícola, especialmente em anos instáveis climática ou ecologicamente [12,18]. Os polinizadores selvagens revelam-se particularmente relevantes, uma vez que efetuam visitas mais eficientes e apresentam comportamentos e preferências florais mais diversos [23,24]. Ainda assim, à escala local, a escassez de polinizadores pode originar défices de polinização, que se traduzem em perdas de rendimento significativas para os agricultores [25,26]. Apesar destes impactos potenciais, a escala e o impacto económico efetivo destes défices de polinização continuam pouco conhecidos.

Os benefícios económicos da polinização animal são substanciais. A nível global, estima-se que o **valor anual dos serviços de polinização ultrapasse os 700 mil milhões de dólares** [27]. Na **Europa, este valor ronda os 14,6 mil milhões de euros anuais** [28], considerando apenas os ganhos diretos ao nível do produtor. Adicionalmente, desde a década de 1960, a procura global por culturas dependentes de polinizadores tem aumentado significativamente [29,30], tendência também observada em Portugal nos últimos cinco anos [3], o que acentua a dependência dos agroecossistemas em relação à biodiversidade funcional. **Em Portugal, 54% das culturas agrícolas cultivadas são, total ou parcialmente, dependentes da polinização animal**, representando aproximadamente **2 mil milhões de euros por ano ao nível do produtor**, o que equivale a cerca de 0,81% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional [3]. Estes valores, contudo, estão subestimados, uma vez que não consideram os ganhos associados à cadeia de distribuição, nem os benefícios adicionais em termos de estabilidade da produção, conservação da biodiversidade, resiliência dos agroecossistemas ou serviços associados (e.g., controlo biológico de pragas), nem os impactos sobre a alimentação e saúde humana. Para além disso, muitas destas culturas agrícolas dependentes de polinizadores são fundamentais para as economias regionais e locais, incluindo produtos com Denominação de Origem Protegida (DOP) ou Indicação Geográfica Protegida (IGP), de acordo com a Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR). Entre os exemplos mais relevantes, encontram-se

Em Portugal, estima-se que a produção agrícola associada a culturas polinizadas por animais ultrapasse os **2 000 milhões de euros por ano**

a maçã ('Maçã de Alcobaça', IGP) e a pera ('Pera Rocha do Oeste', DOP) na região do Oeste, a cereja ('Cereja da Cova da Beira', IGP) e o pêssigo ('Pêssego da Cova da Beira', IGP) no Centro Interior, os citrinos no Algarve ('Citrinos do Algarve', IGP) e a amêndoa no Douro ('Amêndoa Douro'). A perda de polinizadores poderá comprometer seriamente a produtividade agrícola, afetar negativamente as economias locais e regionais e agravar desigualdades sociais, sobretudo em territórios mais dependentes da agricultura, configurando uma ameaça direta ao bem-estar económico e social.



Benefícios para a saúde humana

A polinização desempenha um papel essencial na qualidade nutricional dos alimentos consumidos diariamente pela população, com benefícios para a saúde humana. Muitos dos alimentos mais ricos em micronutrientes fundamentais – como a vitamina A presente na cenoura e na manga, a vitamina C nos citrinos, o ácido fólico nos espinafres e brócolos, o cálcio nas amêndoas ou o ferro nos feijões e leguminosas – dependem diretamente da polinização por insetos e outros animais [1]. A presença e variedade destes alimentos são determinantes para garantir dietas equilibradas e completas, prevenindo carências nutricionais, anemia, défices de crescimento infantil ou problemas de imunidade [27,31,32].

Para além do impacto direto na prevenção de deficiências nutricionais, a disponibilidade de frutas, legumes e sementes, muitas delas dependentes de polinizadores, está também associada à redução do risco de doenças cardiovasculares, certos tipos de cancro e outras patologias crónicas [32,33]. Assim, investir na conservação dos polinizadores é investir não só na saúde pública, mas também na segurança nutricional e no bem-estar das gerações presentes e futuras [1].

A disponibilidade de frutas, legumes e sementes, muitas delas dependentes está também associada à redução do risco de doenças cardiovasculares, certos tipos de cancro e outras patologias crónicas

Para além do seu papel como polinizadores, as abelhas-do-mel (*Apis mellifera*) produzem diversos produtos com benefícios reconhecidos para a saúde humana, como o mel, própolis, geleia real e pólen apícola. O mel destaca-se pelas suas propriedades antimicrobianas, anti-inflamatórias e antioxidantes [34,35], enquanto o própolis tem potencial imunomodulador e anti-infecioso [36]. A geleia real e o pólen apícola são valorizados como suplementos nutricionais ricos em proteínas, vitaminas e minerais [35,37]. Estes produtos representam um contributo relevante para a saúde e bem-estar, estando presentes em tradições medicinais e alimentares a nível global.

O mel destaca-se pelas suas propriedades antimicrobianas, anti-inflamatórias e antioxidantes, enquanto o própolis tem potencial imunomodulador e anti-infecioso

© Albano Soares



Importância sociocultural

Para além do seu papel ecológico e económico, os **polinizadores possuem um valor sociocultural profundo, refletido em tradições, práticas culturais e paisagens emblemáticas de todo o mundo** [1,38]. A presença e diversidade de polinizadores sustentam numerosas culturas rurais, festivais e técnicas tradicionais agrícolas, apícolas e práticas de gestão local, seja de forma direta ou indireta. Estes organismos inspiraram rituais, narrativas e símbolos desde os tempos ancestrais e continuam, ainda hoje, a apoiar práticas comunitárias e modos de vida sustentáveis em múltiplos contextos culturais [39-41].

Os sistemas de conhecimento locais e tradicionais incorporam saberes holísticos e práticos sobre os processos de polinização, fortalecendo a ligação entre comunidades e os seus territórios e promovendo a conservação dos recursos naturais através da valorização cultural da biodiversidade [41]. A diversidade de práticas agrícolas tradicionais favorece a presença de polinizadores e contribui para a manutenção da diversidade biocultural, como se observa em Portugal em

paisagens humanizadas emblemáticas, como, por exemplo, os montados, os socalcos ou os lameiros, onde a riqueza florística e estrutural sustenta comunidades diversas de polinizadores. Adicionalmente, a apicultura representa uma atividade com forte valor sociocultural, sendo uma fonte de rendimento para muitas famílias, valorizando saberes tradicionais, fortalecendo identidades locais e promovendo práticas educativas e recreativas ligadas à natureza. Esta atividade fomenta o envolvimento das comunidades na preservação da biodiversidade e assegura a transmissão intergeracional de conhecimentos ecológicos e técnicos [40].

Os polinizadores inspiram também expressões artísticas, literárias e simbólicas, estando presentes em múltiplos elementos do património cultural imaterial, como provérbios, cantigas tradicionais e representações da natureza [42]. A cera de abelha, por exemplo, é utilizada em arte e ofícios tradicionais, bem como na conservação de instrumentos musicais, enquanto o mel e outros produtos apícolas mantêm relevância tanto na gastronomia como em contextos medicinais.



Valor intrínseco da natureza

Para além da sua relevância funcional e do papel central que desempenham nos serviços dos ecossistemas, os polinizadores e, de forma mais ampla, a natureza, possuem um **valor intrínseco que é independente da sua utilidade para o ser humano**. Os organismos envolvidos na polinização são seres vivos com histórias evolutivas próprias, inseridos em redes ecológicas complexas, cuja existência merece reconhecimento e respeito para além das funções que desempenham. Reconhecer este valor intrínseco, enraizado nos princípios da ética ambiental, contribui para uma visão mais abrangente da conservação da natureza, promovendo uma relação menos antropocêntrica e mais responsável entre a sociedade e o mundo natural.

Esta atividade fomenta o envolvimento das comunidades na preservação da biodiversidade e assegura a transmissão intergeracional de conhecimentos ecológicos e técnicos

Os polinizadores e, de forma mais ampla, a natureza, possuem um valor intrínseco que é independente da sua utilidade para o ser humano

1.2. Quem são os polinizadores?

Os polinizadores constituem um grupo ecológica e taxonomicamente diverso, englobando milhares de espécies de insetos, aves, mamíferos e outros animais que desempenham um papel fundamental na reprodução das plantas com flor [1,7]. Embora as **abelhas – em particular as abelhas selvagens e a abelha-do-mel (*Apis mellifera*) – sejam geralmente reconhecidas como os polinizadores mais eficazes**, muitos outros grupos contribuem de forma relevante para a polinização, incluindo **sirfídeos, borboletas diurnas e noturnas, escaravelhos, vespas, moscas e formigas** [5,43]. Para além dos insetos, em algumas regiões do mundo, aves, répteis, morcegos e outros pequenos mamíferos também desempenham este papel essencial [1,44]. Esta diversidade traduz-se numa ampla variedade de estratégias alimentares, comportamentos e requisitos ecológicos, refletindo a complexidade das interações planta-polinizador.



Em Portugal, a polinização é efetuada maioritariamente por insetos. Estão atualmente descritas **746 espécies de abelhas** [45,72], **148 borboletas diurnas** [46,47], mais de **2.600 borboletas noturnas** [48], e **221 espécies de sirfídeos** [49]. Para além destes grupos, sabe-se que vespas, formigas, escaravelhos e outras moscas [6] também participam no processo de polinização, embora o número exato de espécies envolvidas ainda não seja conhecido. Mais recentemente, foi também reportada a polinização por aves [50], embora esta interação careça ainda de investigação aprofundada. Nos Arquipélagos dos Açores e da Madeira, a diversidade de polinizadores é mais reduzida em comparação com o território Continental, mas assume particular relevância pelo elevado grau de endemismos: existem, nestas regiões, 24 espécies de polinizadores exclusivas destes territórios [51-54]. Além disso, registam-se interações únicas, como a polinização por répteis [55], evidenciando a singularidade ecológica dos arquipélagos portugueses.

À escala global os polinizadores incluem abelhas, sirfídeos, borboletas diurnas e noturnas, escaravelhos, vespas, outras moscas, formigas, aves, répteis e morcegos, entre outros animais

1.3. Qual é a situação atual dos polinizadores?

O declínio dos polinizadores nas últimas décadas está amplamente documentado, com implicações profundas para o funcionamento dos ecossistemas e a segurança alimentar global [56-58]. Vários estudos científicos evidenciam **reduções significativas na diversidade e abundância de polinizadores selvagens** em diferentes regiões do globo [59-65]. Este declínio tem repercussões diretas nas populações de plantas silvestres, conduzindo a alterações na composição da vegetação e à diminuição de espécies dependentes de polinizadores [60,66-68], demonstrando o efeito em cascata nos ecossistemas naturais. **A degradação e fragmentação dos habitats, a intensificação agrícola e florestal, o uso indevido de pesticidas (e.g., inseticidas e herbicidas), as alterações climáticas e a introdução de espécies exóticas invasoras são reconhecidos como os principais fatores responsáveis por este declínio global** [1,5,69-70]. Segundo a avaliação mais recente da Agência Europeia do Ambiente, cerca de **1/3 das espécies de abelhas e borboletas estão em declínio populacional, e 1/10 encontra-se ameaçada de extinção**, refletindo os efeitos acumulados das pressões humanas. Importa ainda salientar que, para a maior parte das espécies de polinizadores, as tendências permanecem incertas devido a significativas lacunas de conhecimento e monitorização.



Apesar destes sinais preocupantes, a monitorização sistemática dos polinizadores continua limitada. Programas estruturados em países como o Reino Unido, Irlanda e Países Baixos demonstram o valor da recolha padronizada e sistematizada de dados, bem como o papel da ciência cidadã na deteção das tendências populacionais e na avaliação da eficácia de medidas de conservação [71]. A Iniciativa Europeia para os Polinizadores (*EU Pollinator Initiative*) definiu um conjunto de ações a implementar pelos Estados-Membros, incluindo o desenvolvimento de metodologias padronizadas para monitorização dos polinizadores (*EU Pollinator Monitoring Scheme* – EU-PoMS) com o objetivo de recolher

Diversos estudos documentam reduções significativas na diversidade, abundância e área de distribuição de abelhas selvagens, sirfídeos e borboletas na Europa

informação à escala continental, padronizada e comparável, colmatar lacunas críticas de conhecimento e, mais recentemente, responder às exigências do Regulamento do Restauo da Natureza da UE (Reg. UE 2024/1991), permitindo monitorizar o impacto das ações de restauro. Em Portugal, a ausência de séries temporais longas dificulta uma análise detalhada das tendências populacionais dos polinizadores em território nacional. Contudo, nos últimos anos, têm vindo a ser desenvolvidos esforços significativos no âmbito de redes colaborativas, como a Rede polli.NET, e de projetos estruturantes como o ARCADE, dedicado à melhoria e valorização de coleções museológicas de referência de abelhas, borboletas diurnas e sirfídeos, e o PolinizAÇÃO, que integra o **desenvolvimento de uma proposta de Programa de Monitorização de Polinizadores para Portugal**, como prioridade estratégica do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores.



As **abelhas selvagens** apresentam uma notável diversidade funcional e ecológica. Muitas espécies possuem requisitos florais específicos, dependem de uma fenologia sincronizada com as plantas que visitam e necessitam de locais adequados para nidificar, seja no solo, em cavidades naturais, caules ocos ou madeira morta. Estas necessidades tornam-nas especialmente vulneráveis à destruição e fragmentação do habitat, à escassez de recursos florais e à degradação dos solos. Globalmente, as populações de abelhas têm vindo a diminuir em várias regiões, e muitas espécies estão ameaçadas de extinção [1,5]. Na Europa, existem mais de 2 000 espécies de abelhas selvagens [72], das quais cerca de um terço apresenta tendências de declínio. Importa salientar que mais de metade destas espécies continuam classificadas pela União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) como “dados insuficientes” (DD – *Data Deficient*), o que evidencia a necessidade urgente de reforçar o conhecimento e o esforço de monitorização deste grupo. Entre os principais fatores de ameaça destacam-se a perda de habitats seminaturais, a homogeneização das paisagens e a intensificação agrícola e florestal, que comprometem a diversidade de fontes de alimento, a disponibilidade de locais de nidificação e, conseqüentemente, a sobrevivência das abelhas selvagens [24,73].



As **borboletas**, tanto diurnas como noturnas, dependem de mosaicos de habitats que ofereçam uma elevada diversidade de plantas hospedeiras para as lagartas e de flores produtoras de néctar para os adultos. Estes organismos são particularmente sensíveis à estrutura e gestão da vegetação e à conectividade da paisagem. A nível global, regista-se um declínio acentuado das populações, impulsionado por alterações no uso e ocupação do solo, abandono ou intensificação agrícola e florestal, expansão de espécies exóticas, alterações climáticas e poluição luminosa. Na Europa, o índice de borboletas de prados mostra uma redução média superior a 30% desde 1990, sobretudo em zonas onde os sistemas agrícolas tradicionais foram intensificados ou abandonados [74]. As borboletas noturnas, apesar de menos monitorizadas, são igualmente afetadas. Estudos realizados no Reino Unido e na Alemanha revelam declínios severos na biomassa e diversidade destes organismos, com impactos significativos nos ecossistemas e para as plantas que dependem destes polinizadores [64,65].



Os **sirfídeos**, também conhecidos como moscas-das-flores, desempenham um duplo papel nos ecossistemas, atuando como importantes polinizadores e controladores naturais de pragas [75]. Estes organismos são especialmente dependentes de ambientes estruturados e de transição, como margens floridas, zonas húmidas e clareiras e orlas de florestas. As larvas deste grupo possuem exigências ecológicas muito específicas: algumas alimentam-se de afídeos, outras de matéria orgânica em decomposição ou vivem em ambientes aquáticos [76]. Esta complexidade ecológica faz com que muitas espécies sejam particularmente sensíveis à simplificação da paisagem e à poluição ambiental. Embora globalmente menos estudados do que outros polinizadores, têm sido registados declínios significativos na abundância e diversidade de sirfídeos, sobretudo em áreas de agricultura intensiva e em zonas onde habitats húmidos foram drenados ou degradados [77]. Na Europa, apesar da elevada diversidade deste grupo, as tendências populacionais permanecem largamente desconhecidas para muitas espécies, evidenciando a necessidade de reforçar a sua inclusão em programas de monitorização e conservação [72].

1.4. Que ameaças enfrentam os polinizadores?

O declínio dos polinizadores resulta de uma multiplicidade de ameaças, interligadas e potenciadas pela atividade humana. Estas ameaças atuam de forma sinérgica, criando cenários complexos de pressão ecológica que dificultam a manutenção e restauro das populações de polinizadores afetadas [1,5]. Abaixo detalham-se os principais fatores de ameaça, integrando evidências recentes ao nível global e europeu, uma vez que os estudos existentes para o nosso território são ainda escassos.

Alterações nos usos do solo e perda de habitat

A **conversão de habitats naturais e seminaturais para os diversos usos humanos**, como a produção agrícola e florestal intensiva em larga escala, a construção de infraestruturas de diferentes tipologias e a urbanização, constitui atualmente uma das ameaças mais significativas para a maioria dos polinizadores [5,78,79]. Os habitats naturais e seminaturais fornecem recursos essenciais à sobrevivência dos polinizadores, nomeadamente alimento diversificado (flores de diferentes espécies ao longo do ano) e locais de nidificação, sendo particularmente importantes para espécies especializadas ou com baixa capacidade de dispersão [80,81]. De notar, como exemplo, que a maioria das abelhas selvagens apresenta uma distância máxima de forrageamento inferior a 500 metros [82], o que faz com que dependam fortemente da proximidade entre áreas de alimentação e locais de nidificação. Por isso, a fragmentação do território conduz à redução da área favorável à sobrevivência dos polinizadores e

As ameaças mais significativas incluem a produção agrícola e florestal intensiva em larga escala, a construção de infraestruturas de diferentes tipologias e a urbanização

à formação de fragmentos isolados, o que diminui o tamanho das populações e restringe o fluxo genético, provocando erosão genética [80,83]. Esta situação aumenta a vulnerabilidade das populações a doenças, eventos extremos e alterações ambientais [1,5,73]. Em populações pequenas, o efeito de deriva genética pode rapidamente resultar em extinções locais, agravando a perda de biodiversidade funcional nos ecossistemas.

Paralelamente, as alterações na paisagem têm promovido uma **simplificação estrutural dos ecossistemas**. A substituição de mosaicos complexos pela plantação de monoculturas em extensas áreas contínuas, a eliminação de sebes, orlas de florestas ou áreas em pousio, e a remoção de madeira morta, estruturas de pedra ou zonas húmidas, tem conduzido a uma redução drástica da diversidade e quantidade de recursos disponíveis para os polinizadores [84-86]. Esta perda afeta particularmente espécies com nichos alimentares mais restritos, como muitas abelhas solitárias ou borboletas especializadas [9,12,87]. A fragmentação e simplificação da paisagem compromete ainda a conectividade ecológica, limitando o movimento dos organismos e aumentando a sua vulnerabilidade. Por exemplo, a fragmentação pode interferir com ciclos migratórios ou de dispersão de muitas borboletas diurnas e noturnas, reduzindo o seu sucesso reprodutivo [79].

A fragmentação e simplificação da paisagem compromete ainda a conectividade ecológica, limitando o movimento dos organismos e aumentando a sua vulnerabilidade



Uso de pesticidas e fertilizantes

A intensificação agrícola e florestal, ainda que orientada por critérios devidamente definidos pelas autoridades competentes, envolve frequentemente práticas como a **aplicação sistemática de pesticidas (e.g., inseticidas e herbicidas), e o uso regular de fertilizantes** [5,88].

Entre os pesticidas, destacam-se os neonicotinoides e outros inseticidas sistêmicos, que **provocam mortalidade direta em abelhas e outros polinizadores**, mesmo quando aplicados em doses reduzidas [89,90]. Para além disso, estes compostos apresentam efeitos subletais significativos, incluindo desorientação, redução do sucesso reprodutivo, diminuição de eficiência forrageadora e maior suscetibilidade a doenças e parasitas [70,88,91], comprometendo a eficiência da polinização. Os herbicidas, como por exemplo o glifosato, por seu lado, eliminam a vegetação espontânea que muitas vezes constitui uma fonte crucial de néctar e pólen durante todo o ciclo de vida dos polinizadores [92,93]. Esta vegetação espontânea é particularmente importante em zonas produtivas com períodos de floração curtos, assegurando uma disponibilidade contínua e diversificada de alimento. Há também evidência crescente de que a exposição combinada a múltiplos pesticidas pode originar efeitos aditivos ou mesmo sinérgicos, agravando os impactos em espécies mais sensíveis [88,94,95]. Os resíduos destes compostos persistem no solo e na vegetação, expondo inclusive as fases imaturas dos polinizadores [96,97].

Os pesticidas podem provocar mortalidade direta nos polinizadores e os herbicidas eliminam a vegetação espontânea, crucial para a alimentação destes organismos

Mais recentemente, tem sido demonstrado que o uso de fertilizantes também acarreta impactos, ainda que muitas vezes indiretos [98]. O uso de fertilizantes favorece espécies vegetais competitivas e de crescimento rápido, conduzindo à redução da diversidade de plantas silvestres que fornecem néctar e pólen aos polinizadores [98,99]. Estas alterações afetam também a estrutura da vegetação e do solo, reduzindo a disponibilidade de locais de nidificação para polinizadores solitários. Além disso, os fertilizantes podem alterar a composição química do néctar e do pólen, afetando a sua qualidade e valor nutricional, o que pode comprometer a saúde e o desenvolvimento das abelhas sociais e solitárias, assim como de outros insetos [100]. A consequente redução global da diversidade florística em áreas agrícolas e florestais contribui para défices alimentares e reduz a resiliência das populações face a exposições agudas a tóxicos [23,93].



Alterações climáticas e eventos extremos

A evidência científica dos impactos das alterações climáticas nas interações planta-polinizador tem vindo a crescer, destacando-se, sobretudo, as **alterações nos padrões fenológicos ou na distribuição das espécies**. A modificação gradual das condições climáticas pode provocar alterações nos padrões fenológicos e gerar desencontros temporais entre o período de atividade dos polinizadores e a floração das plantas, comprometendo o ciclo de vida de ambos os organismos [101-105]. Na Europa, por exemplo, tem-se observado uma emergência mais precoce dos polinizadores e um encurtamento da duração dos seus períodos de voo [104]. Além disso, variações morfológicas associadas ao clima podem **modificar a atratividade floral e o comportamento dos polinizadores**, sobretudo em espécies generalistas, com consequências na eficiência da polinização [102,106].



As alterações climáticas estão igualmente a **modificar os padrões de distribuição geográfica de muitas espécies de polinizadores**. Estas mudanças podem levar à contração das áreas de ocorrência, especialmente nas regiões onde o clima se torna menos favorável, ou, em espécies mais tolerantes, à migração para zonas com condições mais adequadas [107]. Por exemplo, no caso dos abelhões, observações na Europa e América do Norte indicam perdas consistentes no limite sul das suas distribuições, sem uma expansão equivalente para norte [108], o que revela uma vulnerabilidade crescente nas regiões meridionais, como o sul de Portugal. No que respeita às borboletas, cerca de 63% das espécies europeias estudadas deslocaram os seus limites de distribuição para latitudes mais a norte e, em alguns casos, para altitudes superiores, em resposta a verões mais quentes e mais prolongados [109].

O aumento da frequência e intensidade de fenómenos extremos afeta diretamente a disponibilidade de recursos florais e a sobrevivência dos polinizadores

O aumento da frequência e intensidade de fenómenos extremos, como secas prolongadas, ondas de calor, chuvas intensas ou geadas fora de época, afeta diretamente a disponibilidade de recursos florais e a sobrevivência dos polinizadores, podendo originar quebras populacionais abruptas [11,110,111]. Grupos dependentes de habitats húmidos, como os sirfídeos e outros dípteros, estão particularmente expostos aos impactos da alteração dos regimes hidrológicos e à perda de zonas húmidas e charcos [110,112].

Espécies exóticas invasoras, pragas e doenças

A introdução de espécies exóticas invasoras constitui uma **ameaça crescente à biodiversidade, sobretudo em sistemas já fragmentados e degradados** [5,113]. As plantas exóticas invasoras **alteram profundamente a estrutura da paisagem e impactam os polinizadores a múltiplas escalas** [114]. A nível individual, podem comprometer a nutrição, saúde e aptidão dos polinizadores, ao disponibilizarem recursos com os quais estes não coevoluíram. Estas alterações podem refletir-se no nível populacional, afetando o tamanho, a densidade e as taxas de crescimento das populações [114-115]. A nível comunitário, a modificação da vegetação altera a riqueza e estrutura das comunidades de polinizadores e de plantas autóctones, com repercussões nas redes de interação planta-polinizador e na estabilidade dos ecossistemas [116].



Espécies exóticas invasoras animais também podem exercer pressões diretas sobre os polinizadores, através de **predação, competição por recursos ou transmissão de agentes patogénicos** [115]. Um exemplo particularmente preocupante é o da vespa-asiática (*Vespa velutina*), cuja presença tem tido impactos negativos bem documentados sobre colónias da abelha-do-mel [117,118], mas que também afeta polinizadores selvagens [113]. Foi demonstrado que esta espécie exerce efeitos indiretos sobre o crescimento das colónias de abelhões (*Bombus terrestris*, [119]) e que predam ativamente uma diversidade de espécies de polinizadores nativos [113]. Em Portugal, a sua propagação tem vindo a provocar impactos significativos na apicultura, nomeadamente através da pressão sobre colónias de *Apis mellifera* [120], não estando avaliado o seu impacto sobre polinizadores selvagens nativos.

A introdução de espécies exóticas invasoras constitui uma ameaça crescente à biodiversidade, sobretudo em sistemas já fragmentados e degradados

A disseminação de patógenos, como bactérias, vírus e fungos, muitas vezes mediada por espécies exóticas invasoras animais ou facilitada pelo comércio global de polinizadores domesticados e pela apicultura intensiva, pode também impactar os polinizadores selvagens [1,5,121]. A transmissão ocorre geralmente através da partilha de recursos florais, tendo sido demonstrada ocorrer entre polinizadores domesticados, como a abelha-do-mel e os abelhões, e populações de polinizadores selvagens (e.g., [122,123]). No entanto, o conhecimento disponível sobre estas dinâmicas ainda é limitado, sendo necessário reforçar a investigação nesta área.

Poluição atmosférica e luminosa

Para além da acumulação de pesticidas e fertilizantes referidas anteriormente, os polinizadores são também impactados por outros tipos de poluição ambiental (IPBES 2016), como a poluição atmosférica e luminosa [124]. Os estudos disponíveis indicam que a **poluição atmosférica tem efeitos negativos sobre os polinizadores**, diminuindo as suas capacidades de memória e aprendizagem [125], afetando adversamente parâmetros fisiológicos como os ritmos cardíacos, a imunidade e a tolerância ao stress [126]. Para além disso, compostos voláteis emitidos pelas plantas, frequentemente usados pelos polinizadores para localizar recursos florais, são sensíveis à poluição atmosférica [127], podendo ser modificados ou degradados, o que compromete as interações planta-polinizador [128].

Portugal é um dos países com maiores índices de poluição luminosa da Europa [130] e onde esta e a área iluminada mais têm vindo a crescer [131]. A **poluição luminosa tem vindo a revelar impactos significativos nos ecossistemas e nos polinizadores**, sobretudo em insetos polinizadores com atividade noturna, como borboletas noturnas e alguns dípteros [124], ainda que o impacto global da poluição luminosa na biodiversidade se estenda para além do período noturno. A alteração do ciclo natural de luz e escuridão interfere com os estímulos luminosos naturais que orientam o comportamento de forrageamento e reprodução destes organismos [124,129]. A exposição à luz artificial pode modificar sinais visuais cruciais para a orientação e alimentação de insetos noturnos [129,132], atrair insetos para fontes luminosas onde se tornam presas [129,133] ou morrem ao colidirem com lâmpadas quentes [132], ou ainda interferir nos ciclos reprodutivos, ao inibir a oviposição [133]. Desta forma, a poluição luminosa pode alterar os padrões de atividade e os comportamentos de forrageamento, interferindo nas interações ecológicas entre plantas e polinizadores, e conseqüentemente, o sucesso da polinização [132,133].

Portugal é um dos países com maiores índices de poluição luminosa da Europa e onde esta e a área iluminada mais têm vindo a crescer

Desconhecimento público sobre a importância dos polinizadores

Apesar da relevância ecológica, económica e social dos polinizadores, o conhecimento público sobre o seu papel permanece limitado, tanto a nível global [134,135] como em Portugal. Esta **lacuna de conhecimento compromete a valorização social dos polinizadores e a adoção de práticas favoráveis à sua conservação** [1,69]. A reduzida perceção da sua importância traduz-se frequentemente numa subvalorização da biodiversidade funcional nos processos de decisão [135], refletindo-se, por exemplo, na escassez de medidas específicas de proteção nas políticas públicas, na limitada integração do tema nos currículos escolares e na ausência de incentivos eficazes e atrativos para a promoção de práticas amigas dos polinizadores em múltiplos contextos.

Adicionalmente, a perceção pública tende a associar os polinizadores quase exclusivamente à abelha-do-mel, desconhecendo a diversidade de espécies selvagens com funções polinizadoras [40,136]. Para além desta espécie domesticada, inúmeros polinizadores, como abelhas selvagens, borboletas, sirfídeos, escaravelhos, vespas e outros insetos desempenham papéis cruciais tanto na polinização de plantas silvestres como de culturas agrícolas. Este desconhecimento pode limitar o apoio da sociedade a estratégias de conservação mais abrangentes e reduzir a pressão pública por mudanças estruturais que garantam a proteção eficaz dos polinizadores e dos seus habitats [135].

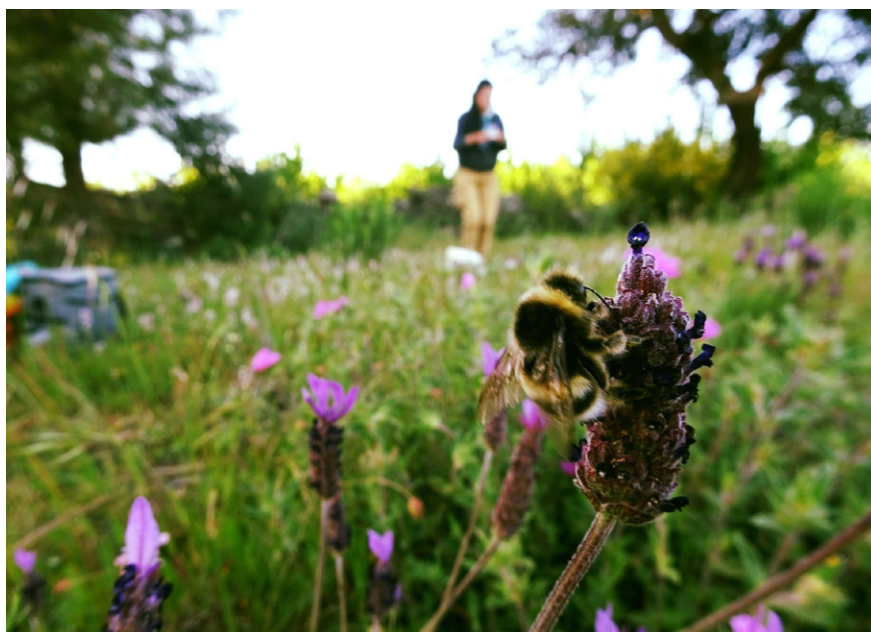
Como ficou evidente acima, **o declínio dos polinizadores resulta de uma combinação complexa de fatores ecológicos, ambientais e socioeconómicos, exigindo respostas igualmente integradas, intersectoriais e multidisciplinares**. Reconhecer estas ameaças e atuar sobre elas é condição essencial para assegurar a conservação e a sustentabilidade dos polinizadores e, por conseguinte, a resiliência e produtividade dos ecossistemas naturais e produtivos.

A lacuna de conhecimento compromete a valorização social dos polinizadores e a adoção de práticas favoráveis à sua conservação



1.5. Enquadramento internacional e europeu

A **Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB)**, adotada em 1992, constitui o principal tratado internacional multilateral dedicado à conservação da biodiversidade, contando desde o início com a adesão da União Europeia (UE) (então Comunidade Europeia) e dos seus Estados-Membros. A CDB desencadeou a discussão global para a importância da conservação e uso sustentável da biodiversidade, estabelecendo compromissos internacionais, como as **Metas de Aichi para a Biodiversidade**, definidas em 2010 durante a 10.^a Conferência das Partes (COP 10) da CDB, que incluíam a conservação e o restauro dos serviços dos ecossistemas (Meta 14), embora sem menção explícita aos polinizadores. Esta lacuna seria colmatada mais tarde, com o **Quadro Global para a Biodiversidade de Kunming-Montreal**, aprovado em 2022 durante a 15.^a Conferência das Partes (COP 15) da CDB, que, na Meta 11, reconhece explicitamente a polinização enquanto serviço dos ecossistemas fundamental, enfatizando a necessidade de restaurar, manter e melhorar as contribuições da natureza para as pessoas.



Os polinizadores começaram a ganhar maior destaque na agenda internacional em 2000, com a criação da **Iniciativa Internacional para a Conservação e Uso Sustentável dos Polinizadores (IPI)** durante a 5.^a Conferência das Partes (COP 5) da CDB. Esta iniciativa, coordenada pela própria CDB com o apoio da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), surgiu em resposta às crescentes preocupações da comunidade científica e dos setores produtivos face ao declínio da diversidade de polinizadores.

Entre os seus principais objetivos, destacam-se o acompanhar e monitorizar o declínio dos polinizadores e respetivas causas, colmatar lacunas taxonómicas, avaliar o valor económico da polinização e os impactos do seu declínio, bem como promover a conservação, restauro e uso sustentável da diversidade de polinizadores em sistemas agrícolas e ecossistemas associados.



O papel essencial dos polinizadores seria posteriormente consolidado na agenda política internacional com a avaliação temática da **Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços dos Ecossistemas (IPBES)**. A publicação, em 2016, da **primeira avaliação científica global sobre polinizadores, polinização e produção de alimentos** (IPBES 2016) reuniu pela primeira vez e de forma inédita o conhecimento científico disponível sobre os polinizadores, quantificou os benefícios ecológicos e económicos da polinização, identificou as principais ameaças e emitiu recomendações concretas para políticas públicas, gestão territorial, ciência participativa e educação ambiental. Esta avaliação catalisou múltiplas iniciativas por diversas Partes da CDB, incluindo a União Europeia.

Entre as respostas internacionais destaca-se a criação, em 2016, durante a 13.^a Conferência das Partes (COP 13) da CBD, da **Aliança Promote Pollinators** (também designada por *Coalition of the Willing on Pollinators*), apoiada institucionalmente pela FAO. Esta Aliança, que agrega mais de 30 países e observadores, fomenta **políticas nacionais e ações inovadoras para proteger os polinizadores**, incentivando a elaboração de estratégias nacionais e a partilha de conhecimento e de boas práticas. Neste âmbito, países como Portugal participaram em processos colaborativos de co-construção de estratégias para a conservação e sustentabilidade dos polinizadores, recorrendo à metodologia da Teoria da Mudança (ToC – *Theory of Change*) para promover uma ligação efetiva entre ciência, política e ação pública.

Aliança Promote Pollinators:

agrega > **30** países e observadores, fomenta políticas nacionais e ações inovadoras para proteger os polinizadores

No contexto europeu, a conservação da natureza baseia-se num quadro legislativo robusto, cujo principal pilar é a **Diretiva Habitats (92/43/CEE)**, adotada em 1992. Esta diretiva representa o instrumento jurídico fundamental da União Europeia para a proteção da biodiversidade, impondo obrigações claras e rigorosas aos Estados-Membros na proteção dos habitats naturais e das espécies da fauna e flora de interesse comunitário. Em articulação com a Diretiva Aves, a Diretiva Habitats estabeleceu as bases para a criação da **Rede Natura 2000**, atualmente a maior rede coordenada de áreas protegidas do mundo, cobrindo cerca de 18% do território terrestre e quase 10% das águas marinhas da UE, promovendo a conectividade ecológica e a proteção integrada dos valores naturais mais sensíveis. A implementação da Diretiva Habitats vai além da mera proteção formal, exigindo a identificação, designação e gestão ativa de Zonas Especiais de Conservação (ZEC), assim como a monitorização e recuperação dos valores naturais protegidos. Este modelo inovador assenta na articulação com políticas de ordenamento do território, agricultura, florestas e desenvolvimento regional, e incentiva a participação de comunidades locais e utilizadores dos territórios, reconhecendo que a conservação eficaz resulta da integração entre proteção ambiental, sustentabilidade socioeconómica e valorização do património natural. Esta abordagem consolidou o papel da União Europeia como referência global em conservação, conciliando desenvolvimento territorial com coesão social.

A primeira **Estratégia da Comunidade Europeia para a Biodiversidade** foi lançada em 1998 pela Comissão Europeia e visava integrar a conservação e o uso sustentável da biodiversidade em todas as políticas setoriais da União Europeia, da agricultura à cooperação externa, em linha com os compromissos assumidos no âmbito da CDB. Em 2011, esta estratégia foi reforçada com o lançamento da **Estratégia para travar a perda de biodiversidade e restaurar os ecossistemas (2011-2020)**. Já em 2020, sob o **Pacto Ecológico Europeu (European Green Deal)**, foi adotada a **Estratégia da União Europeia para a Biodiversidade 2030**, que define como prioridade restaurar os ecossistemas degradados e proteger pelo menos 30% do território terrestre e marinho da União Europeia, até 2030. Define também como prioridade a **recuperação das populações de polinizadores até 2030**, reconhecendo a sua relevância para o funcionamento dos ecossistemas e para a transição para sistemas agroalimentares sustentáveis. Neste quadro, insere-se também a **iniciativa Do Prado ao Prato (Farm to Fork)**, que promove uma agricultura mais ecológica, com metas específicas, como a redução de 50% no uso de pesticidas perigosos, a melhoria do bem-estar animal e o reforço da sustentabilidade da cadeia alimentar.

Em resposta ao relatório do IPBES (IBPES 2016), a Comissão Europeia lançou em 2018 a **Iniciativa Europeia para os Polinizadores** (*EU Pollinator Initiative*) estruturada em três grandes prioridades: aprofundar o conhecimento sobre o declínio dos polinizadores e respetivas causas e consequências; mitigar as pressões que estão na origem desse declínio; e sensibilizar e mobilizar a sociedade, promovendo a colaboração entre todas as partes interessadas. Esta iniciativa estabeleceu objetivos estratégicos e definiu um conjunto de ações concretas a implementar tanto pela UE como pelos Estados-Membros, visando reverter o declínio dos polinizadores no espaço europeu e contribuir para os esforços de conservação a nível global. Esta iniciativa foi reforçada em 2023, com o lançamento do **Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia**, que se consolidou como um **quadro de referência vinculativo**, estimulando os Estados-Membros a desenvolver e implementar **Planos de Ação Nacionais para os Polinizadores**. Este pacto promove uma abordagem transversal, integrando medidas nos domínios da agricultura, floresta, urbanismo, alterações climáticas e restauro ecológico. Diversos Estados-Membros da UE, como a Irlanda, Reino Unido (na altura ainda Estado-Membro da UE), França, Luxemburgo, Espanha e agora Portugal, já avançaram com Planos Nacionais para os Polinizadores, articulando medidas concretas de restauro de habitats, promoção de práticas amigas dos polinizadores e sensibilização da sociedade.



O mais recente avanço legislativo é o Regulamento do Restauro da Natureza da UE (Reg. UE 2024/1991) do Parlamento Europeu e do Conselho, que define como objetivos centrais o restauro dos ecossistemas e a salvaguarda da segurança alimentar. Este regulamento estabelece obrigações jurídicas vinculativas para os Estados-Membros, incluindo o desenvolvimento obrigatório de Planos Nacionais de Restauro da Natureza, a apresentar à Comissão Europeia até 1 de setembro de 2026. No que respeita aos polinizadores, o artigo 10.º deste regulamento, intitulado “Restauro das

Iniciativa Europeia para os Polinizadores:

1. Aprofundar o conhecimento
2. Mitigar as causas do declínio
3. Sensibilizar a sociedade

O Regulamento do Restauro da Natureza vincula os Estados-membros a reverterem o declínio dos polinizadores até **2030**

populações de polinizadores”, exige que os Estados-Membros promovam a diversidade de polinizadores e revertam o declínio das suas populações até 2030, baseando-se em dados de monitorização robustos e na implementação de ações concretas nos territórios, assegurando ainda um aumento contínuo e monitorizado, conforme estipulado no artigo 14.º. Este representa o primeiro instrumento legal da UE que estabelece obrigações vinculativas específicas para a conservação dos polinizadores no contexto mais amplo do restauro da natureza.

Na sequência destes compromissos, a UE iniciou o desenvolvimento de um programa de monitorização coordenado e padronizado à escala europeia, o **Esquema Europeu de Monitorização de Polinizadores (EU-PoMS)**. Através do financiamento de vários projetos pela Comissão Europeia, foi possível desenhar uma primeira proposta de programa de monitorização (projeto **STING**), cujas metodologias foram testadas (projeto **SPRING**) e analisadas em detalhe para produção de um documento atualizado (projeto **STING II**) [137]. As metodologias inicialmente propostas foram posteriormente adaptadas para responder aos requisitos do Regulamento do Restauro da Natureza (projeto **STING+**). Paralelamente, foi reconhecida a necessidade de reforçar competências científicas ao nível europeu para garantir a implementação eficaz do EU-PoMS, o que motivou o lançamento de iniciativas complementares de formação e capacitação taxonómica, nomeadamente o projeto **SPRING**, e mais recentemente, os projetos **EPIC-Bee**, **EPIC-Fly** e **EPIC-Butterfly**. Adicionalmente, a Comissão Europeia financiou o projeto **PollHab**, que apoia os Estados-Membros na identificação de espécies de polinizadores típicas dos habitats protegidos pela Diretiva Habitats, através do desenvolvimento de critérios, listas de espécies e recomendações de gestão. Na área da sensibilização, destaca-se o projeto **Buzzing Schools**, financiado no âmbito da iniciativa *Youth for Pollinators*, que visa envolver crianças e jovens na conservação dos polinizadores, desenvolvendo um kit educativo inovador para promover a literacia ambiental e o compromisso ativo desde as primeiras etapas educativas.

O contexto internacional e europeu evidencia, assim, uma evolução clara e articulada das políticas públicas para a conservação dos polinizadores, desde o reconhecimento científico à ação estruturada e à legislação vinculativa. Esta dinâmica coletiva reflete não só a urgência em travar o declínio dos polinizadores, mas também o reconhecimento de que a sua conservação é condição essencial para enfrentar os desafios globais da perda de biodiversidade, das alterações climáticas, da segurança alimentar e da sustentabilidade dos territórios.

O EU-PoMS define uma metodologia científica comum de maneira a fornecer indicadores robustos da diversidade e abundância das populações de polinizadores na Europa

1.6. Enquadramento nacional

Em Portugal, as **linhas prioritárias definidas nas Agendas Temáticas no domínio da Biodiversidade** enquadram-se numa perspetiva abrangente e estratégica, que contempla o aumento do conhecimento sobre (i) a biodiversidade, a sua dinâmica e a capacidade de adaptação às alterações globais; (ii) os principais fatores de ameaça à biodiversidade; e (iii) as inter-relações entre biodiversidade, serviços dos ecossistemas, processos de governação e participação cidadã; assim como (iv) o desenvolvimento de ferramentas e abordagens eficazes para a monitorização da biodiversidade e compreensão dos impactos de origem antropogénica; (v) a mitigação e gestão dos impactos das atividades humanas; e (vi) o desenvolvimento de soluções baseadas na natureza e o restauro de ecossistemas e populações de espécies com valor de conservação. Embora estas agendas sejam de natureza muito abrangente, oferecem um **enquadramento sólido para o desenvolvimento de iniciativas específicas orientadas para os polinizadores**.

O reconhecimento explícito da importância dos polinizadores reflete-se na **Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e da Biodiversidade 2030 (ENCNB 2030)**, em particular no Eixo 2.1 ‘Promover o mapeamento e avaliação da condição dos ecossistemas e melhorar a sua capacidade de fornecer, a longo-prazo, serviços relevantes para o bem-estar humano’. Este compromisso tem vindo a ser reforçado no plano político, tendo a temática dos polinizadores sido discutida na Assembleia da República, que aprovou a **Resolução da Assembleia da República n.º 336/2021**, de 21 de dezembro, e elencou recomendações ao Governo para medidas relativas à preservação e conservação dos polinizadores e dos seus habitats no território nacional. Mais recentemente, a aprovação e entrada em vigor do **Regulamento do Restauro da Natureza da UE (Reg. EU 2024/1991)**, fornece o primeiro instrumento legal com metas claras para a conservação dos polinizadores, incluídas numa agenda mais ampla de restauro da natureza.



Impulsionadas pelas iniciativas europeias, nomeadamente pelo **Programa Europeu de Monitorização de Borboletas** (eBMS – *European Butterfly Monitoring Scheme*), e pela crescente necessidade de monitorizar a biodiversidade em Portugal, têm vindo a ser dinamizadas iniciativas de ciência cidadã lideradas por organizações não-governamentais (ONG). Em 2019, foi lançada a iniciativa **Censos de Borboletas de Portugal**, coordenada pelo Tagis – Centro de Conservação de Borboletas de Portugal, que atualmente integra 86 pontos de monitorização (dos quais 46 situam-se em áreas classificadas e 33 sob a responsabilidade do ICNF, I.P.), contando com a colaboração de 120 voluntários distribuídos pelo território nacional. Esta iniciativa adota metodologias padronizadas alinhadas com as práticas europeias, assegurando a comparabilidade e a robustez dos dados obtidos. Em 2021, surge a **Rede de Estações de Borboletas Noturnas (REBN)**, liderada pela Associação Rede de Estações de Borboletas Noturnas, que atualmente integra 72 pontos de monitorização distribuídos por 14 distritos e envolve 61 voluntários. Também neste caso são seguidas metodologias padronizadas, permitindo a recolha sistemática e cientificamente validada de informação sobre as populações de borboletas noturnas em Portugal. Estas iniciativas representam uma base fundamental para o acompanhamento das tendências das populações de borboletas diurnas e noturnas em território nacional. No entanto, carecem ainda de um apoio institucional, estruturado e robusto, o que limita a integração plena da informação recolhida nos processos de planeamento estratégico e tomada de decisão em matéria de conservação da biodiversidade.

O Censos de Borboletas de Portugal tem **86** locais monitorizados por **> 100** voluntários

A REBN tem **72** estações de monitorização em **14** distritos de Portugal continental **61** voluntários



Em 2020, por via do contacto nacional do IPBES, Portugal **aderiu formalmente à Aliança *Promote Pollinators***, passando a integrar o grupo de cerca de 30 países membros desta Aliança internacional, participando ativamente na discussão e partilha de experiências para promover políticas nacionais e ações inovadoras para proteger os polinizadores. Com a adesão à Aliança, Portugal foi convidado a apresentar o estado-da-arte sobre os polinizadores no território nacional, identificando lacunas de conhecimento e oportunidades de ação para a sua conservação e sustentabilidade. Este exercício de diagnóstico e partilha resultou no impulso à criação de uma rede colaborativa nacional, congregando diferentes entidades e especialistas em torno do objetivo comum de valorizar, proteger e promover a sustentabilidade dos polinizadores em Portugal.

Assim, tendo por base a ENCNB 20230, nomeadamente o Eixo 2.1 que preconiza explicitamente a criação de uma rede colaborativa a nível nacional para a conservação dos polinizadores, foi criada em maio de 2021 a **Rede polli.NET – Rede colaborativa para a avaliação, conservação e valorização dos polinizadores e polinização**. Atualmente a Rede polli.NET conta com cerca de 170 membros, representando 90 instituições nacionais, e tem como missão promover a conservação dos polinizadores e a sustentabilidade dos serviços de polinização através do desenvolvimento de uma **iniciativa concertada à escala nacional** que fomente o **trabalho colaborativo entre todas as partes interessadas** e estimule a salvaguarda do património natural e funcional de elevada relevância para o bem-estar social. O objetivo central da Rede polli.NET passa pela **elaboração de um plano de ação** nacional para os polinizadores e pela **promoção da implementação das medidas nele propostas**, assegurando o envolvimento e o compromisso ativo de todos os atores relevantes. Desta forma, a rede pretende criar uma base sólida de cooperação, conhecimento e responsabilização coletiva, potenciando a eficácia das ações de conservação e contribuindo para a valorização dos polinizadores e dos serviços de polinização em Portugal.

Em 2022, Portugal teve a oportunidade de participar nos **workshops baseados no método da Teoria da Mudança** (ToC – *Theory of Change*) dinamizados pela Aliança *Promote Pollinators*, em colaboração com o *Naturalis Biodiversity Center*. Estes *workshops* tiveram como objetivo apoiar e facilitar o desenvolvimento e implementação de estratégias nacionais para os polinizadores, especialmente em países que ainda não dispunham de planos de ação dedicados a estes organismos. Esta iniciativa representou uma oportunidade privilegiada para refletir e debater a situação atual dos polinizadores em Portugal, identificar as ameaças e

A Rede polli.NET conta com > **170** membros de **90** instituições nacionais

discutir as ações prioritárias para a sua conservação, num ambiente aberto e inclusivo que envolveu um grupo alargado de partes interessadas provenientes de diferentes setores da sociedade. O processo permitiu a partilha de experiências, conhecimentos, diagnósticos e soluções, criando uma base sólida para a definição de um caminho estratégico comum para a conservação dos polinizadores no país. Deste trabalho coletivo resultou a **identificação de quatro eixos estruturantes** – políticas públicas e financiamento, investigação e conhecimento, práticas e gestão, e sensibilização e ecoliteracia – que serviram de **base à elaboração do presente Plano de Ação**. Os resultados deste processo foram apresentados na **15.ª Convenção das Parte (COP 15)**, na sessão *Pollinator protection: strengthening policies, knowledge exchange and engagement*, projetando internacionalmente o compromisso e a experiência portuguesa na construção de políticas públicas para a proteção dos polinizadores.



Ao mesmo tempo, foram dados passos importantes no que respeita à **inventariação e avaliação do estado de conservação dos polinizadores** em Portugal. Destaca-se, em particular, a elaboração do primeiro **Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental (LVI)** [47], publicado em 2023 e financiado pelo Fundo de Coesão da União Europeia, através do Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (PO SEUR), e pelo Fundo Ambiental. Este trabalho pioneiro em Portugal envolveu um grupo de especialistas dedicado aos insetos, onde se inclui a grande maioria dos polinizadores do território nacional, e assentou em campanhas intensivas de amostragem em 60 Zonas Especiais de Conservação (ZEC), com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre a diversidade de insetos em Portugal Continental. As espécies avaliadas e incluídas no LVI serão integradas no **Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados**, reforçando o seu reconhecimento e proteção a nível nacional. Na última década, têm igualmente sido desenvolvidos esforços para obter **inventários**

Eixos da Teoria da Mudança:

1. Políticas públicas e financiamento
2. Investigação e conhecimento
3. Práticas e gestão,
4. Sensibilização e ecoliteracia

de espécies (*checklists*) e plataformas de biodiversidade direcionadas para diferentes grupos de polinizadores, abrangendo tanto o Portugal Continental como os Arquipélagos dos Açores e da Madeira. Estes trabalhos incluem iniciativas inovadoras de caracterização taxonómica através de códigos de barras de ADN, especialmente relevantes para grupos de polinizadores de identificação morfológica mais complexa.

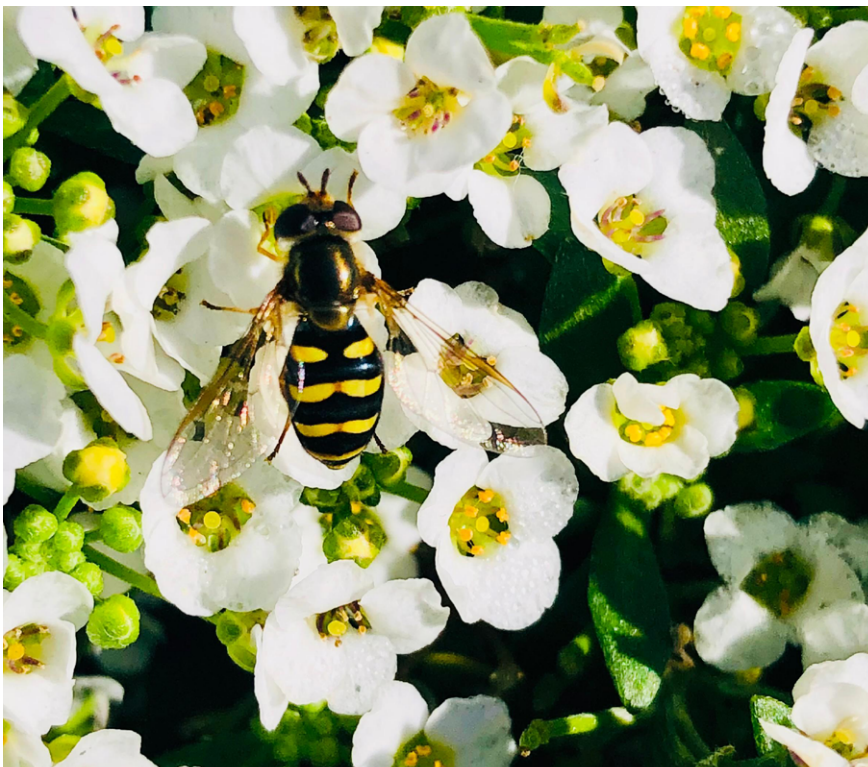


Apesar de Portugal ainda não dispor de um programa de monitorização de polinizadores, têm sido dados passos importantes nesse sentido. Para além das duas iniciativas de ciência cidadã já referidas (Censos de Borboletas de Portugal e REBN), destaca-se a participação portuguesa no **projeto europeu SPRING – Strengthening Pollinator Recovery through INDicators and monitorinG** (2022-2023), financiado pela Comissão Europeia. Este projeto teve como principais objetivos testar protocolos padronizados de monitorização de polinizadores em diferentes regiões europeias, preparando o caminho para a futura implementação do EU-PoMS, e reforçar a capacidade taxonómica dos Estados-Membros. Portugal contribuiu com dados recolhidos em seis pontos de monitorização, distribuídos por Portugal Continental e os Arquipélagos dos Açores, e beneficiou de ações de formação para especialistas e voluntários na identificação de abelhas selvagens, borboletas e sirfídeos. Paralelamente, o projeto **PORBIOTA – Infraestrutura Portuguesa de Informação e Investigação em Biodiversidade** (2017-2022), promoveu discussões estratégicas sobre metodologias e prioridades para a monitorização de invertebrados terrestres em Portugal. Mais recentemente, destaca-se o projeto **ARCADE – Aligning Reference**

Collections with taxonomic Development Efforts for pollinator conservation in Portugal (2024-2025), desenvolvido no âmbito do projeto europeu TETTRIs (Horizonte Europa), que tem como objetivo central o fortalecimento das coleções de referência nacionais de abelhas, sirfídeos e borboletas diurnas, disponibilizando ferramentas essenciais para apoiar a implementação de um programa nacional de monitorização de polinizadores.

A complexidade taxonómica inerente à identificação dos polinizadores tem motivado o **desenvolvimento de ações de capacitação dirigidas a diversos públicos-alvo**. Desde 2019, o ICNF, I.P., tem promovido regularmente formações dedicadas à identificação de borboletas diurnas, com o objetivo de capacitar técnicos e vigilantes da natureza envolvidos na monitorização destes organismos através dos Censos de Borboletas de Portugal. No caso de grupos taxonomicamente mais complexos, como as abelhas e os sirfídeos, a realização de formação avançada tem sido viabilizada através do projeto SPRING (2022-2023), do ICNF (2023) e do projeto PolinizAÇÃO (2024). Encontram-se atualmente em curso ações de formação no âmbito dos projetos europeus EPIC-Bee, EPIC-Fly e EPIC-Butterfly (2025-2026), nos quais Portugal participa ativamente. Não obstante, a formação de especialistas na área da entomologia aplicada à identificação de polinizadores permanece um desafio de longo prazo, exigindo um investimento continuado no tempo, prática de campo e atualização científica para garantir a capacidade de identificar organismos ao nível específico requerido pelo esquema europeu de monitorização (EU-PoMS).

A complexidade taxonómica inerente à identificação dos polinizadores tem motivado o desenvolvimento de ações de capacitação dirigidas a diversos públicos-alvo



Nos últimos anos, as instituições de I&D em Portugal têm promovido um conjunto alargado de **projetos de investigação dedicados ao aprofundamento do conhecimento sobre os polinizadores e a polinização**, abrangendo diferentes escalas – nacional, regional ou centradas em culturas agrícolas específicas e grupos funcionais de polinizadores. Estes projetos incluem, por exemplo, iniciativas regionais de monitorização e avaliação de défices de polinização, estudos sobre a diversidade de polinizadores e a polinização de culturas agrícolas de grande relevância, bem como estudos dirigidos à avaliação dos efeitos da eutrofização nas interações planta-polinizador em áreas de elevado valor para a biodiversidade. Adicionalmente, têm sido desenvolvidos projetos de monitorização orientados para grupos específicos de polinizadores, integrando ações de conservação e estudos sobre as interações entre populações naturais e geridas. Destacam-se ainda trabalhos inovadores na área da saúde, genética e sustentabilidade da abelha-do-mel, assim como investigações sobre os impactos da espécie invasora *Vespa velutina* em ecossistemas e na apicultura nacional.

Paralelamente, várias instituições têm vindo a demonstrar um **compromisso crescente com a sensibilização e a educação ambiental sobre a diversidade e a importância dos polinizadores**. Ao longo dos últimos anos, têm sido promovidas inúmeras iniciativas de divulgação, dinamizadas por um leque alargado de entidades, desde autarquias e escolas a ONG, centros de ciência e movimentos de cidadãos, que incluem seminários, ações práticas e saídas de campo. Entre os exemplos mais emblemáticos, destacam-se a exposição itinerante *Insetos em Ordem*, a implementação da Rede de Estações da Biodiversidade em todo o país, e projetos de ciência cidadã como o ‘Polinizadores de Portugal’, o ‘FITCount’ e o ‘PolinizAÇÃO – Interações Planta-Polinizador’ na Plataforma iNaturalist. Assinala-se ainda a celebração de dias temáticos, como o ‘Dia Mundial das Abelhas’ ou a ‘Semana dos Polinizadores’. No âmbito da educação ambiental, merece destaque o programa ‘Ciência Viva – Polinizadores em Ação’, que desafia alunos e professores do ensino básico e secundário a transformar as suas escolas em espaços amigos dos polinizadores e a participar em atividades de monitorização. Estes esforços concertados contribuem de forma significativa para o aumento do conhecimento público e para o envolvimento ativo de diferentes públicos na conservação destes agentes fundamentais para o equilíbrio e resiliência dos ecossistemas.

Potenciado pelo contexto nacional e internacional, e em resposta ao declínio comprovado dos polinizadores na Europa, iniciou-se em 2023 o projeto **PolinizAÇÃO – Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade**

Existe um compromisso crescente com a sensibilização e a educação ambiental sobre a diversidade e a importância dos polinizadores por várias instituições

dos Polinizadores (2023-2025). Este projeto, financiado pelo Ministério do Ambiente e Energia através do Fundo Ambiental, é coordenado pelo *Centre for Functional Ecology* da Universidade de Coimbra, em estreita colaboração com o ICNF, I.P. e a Rede polli.NET. O principal objetivo do projeto consistiu na identificação de ações concretas para melhorar o conhecimento e a conservação dos insetos polinizadores em Portugal, combater as causas do seu declínio e mobilizar e consciencializar a sociedade, assente num planeamento estratégico e colaborativo a todos os níveis. No âmbito do projeto PolinizAÇÃO, foi **produzido** este **Plano de Ação**, que visa servir de **referência orientadora para a implementação de ações concretas de conservação e promoção dos polinizadores e serviços de polinização em Portugal**.

Em **2023** tem início o projeto PolinizAÇÃO - Plano de Ação para a Conservação de Polinizadores em Portugal financiado pelo Fundo Ambiental



Diagnóstico

Portugal reconhece a polinização como um serviço dos ecossistemas vital para a natureza, a agricultura e o bem-estar humano. Este reconhecimento é expresso de forma clara tanto nas posições assumidas pelos partidos políticos na Assembleia da República como na ENCN 2030 e, mais recentemente, na aprovação do Regulamento do Restauro da Natureza da EU (Reg. 2024/1991). Adicionalmente, o território nacional – incluindo Portugal Continental e os Arquipélagos dos Açores e da Madeira – **destaca-se pela sua elevada riqueza em polinizadores selvagens e em plantas polinizadas por insetos, assumindo um papel relevante para a biodiversidade a nível europeu e mundial**. Apesar deste património biológico excecional, do reconhecimento político da importância dos polinizadores e dos avanços no conhecimento e conservação dos polinizadores, identificam-se também desafios específicos do território nacional. Elencam-se, assim, as oportunidades e os desafios identificados, organizados por temáticas.

POLINIZADORES

OPORTUNIDADES

Atualização gradual das listas de espécies para alguns dos grupos de polinizadores [45,46,49,138-141].

Informação sistematizada para alguns grupos de polinizadores (nomeadamente borboletas diurnas) [142] e **regiões** (e.g., Arquipélagos dos Açores e da Madeira)

[53,143].

Valorização das coleções entomológicas de referência para apoio à monitorização.

Investimento gradual na capacitação taxonómica e formação de especialistas.

Publicação do **Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental**, com avaliação do risco de extinção para algumas espécies de polinizadores [47].

Desenvolvimento de **iniciativas de ciência cidadã** de monitorização com metodologias padronizadas e validadas (Censos de Borboletas de Portugal e REBN).

DESAFIOS

Listas taxonómicas **incompletas e com cobertura territorial desigual** para vários grupos de polinizadores.

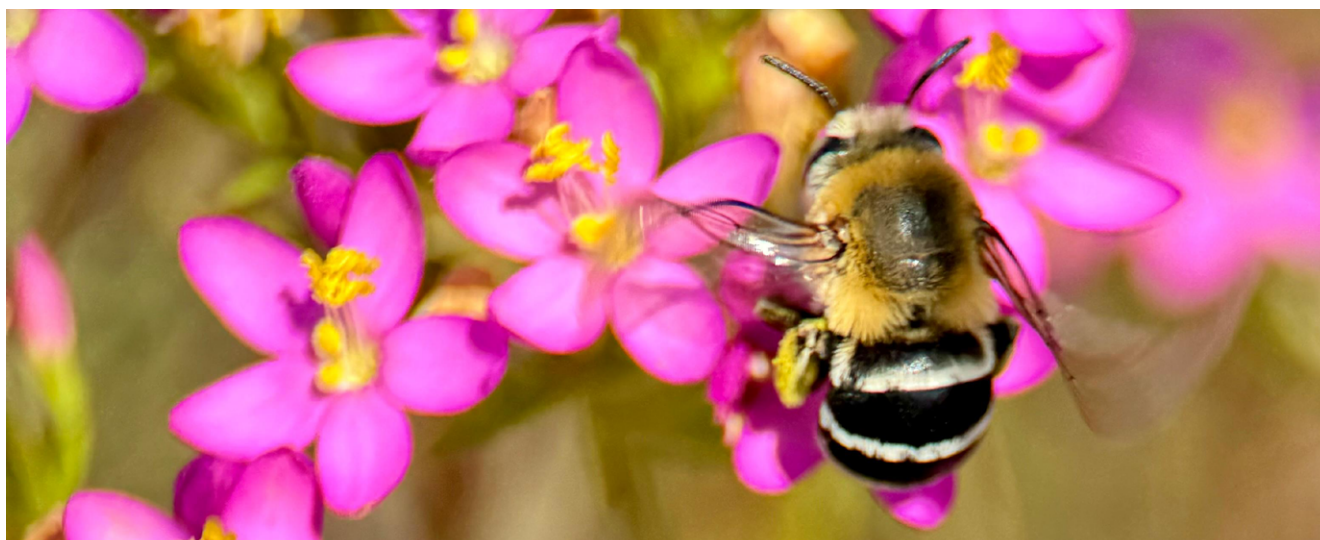
Lacunas de conhecimento significativas sobre a biologia, ecologia, distribuição, abundância e risco de extinção para a maioria dos polinizadores [47].

Desconhecimento das tendências populacionais dos polinizadores em Portugal [47].

Vulnerabilidade ecológica e concentração de endemismos em determinadas regiões, como os Arquipélagos dos Açores e da Madeira.

Ausência de programas estruturados de monitorização de longo prazo.

Iniciativas de monitorização com recurso a ciência cidadã **sem estruturas de coordenação** permanentes que assegurem o uso da informação no apoio à decisão.



POLINIZAÇÃO

OPORTUNIDADES

Notável riqueza biológica do território nacional, confere resiliência aos ecossistemas para responder às alterações globais e para implementar com sucesso ações de restauro da natureza.

Existência de linhas de investigação inovadoras, projetos interdisciplinares e colaborações nacionais e internacionais para **expansão do conhecimento**.

DESAFIOS

Elevada dependência ecológica e agrícola de polinizadores: 78% das plantas silvestres e 54% das culturas agrícolas dependem da polinização por insetos [3].

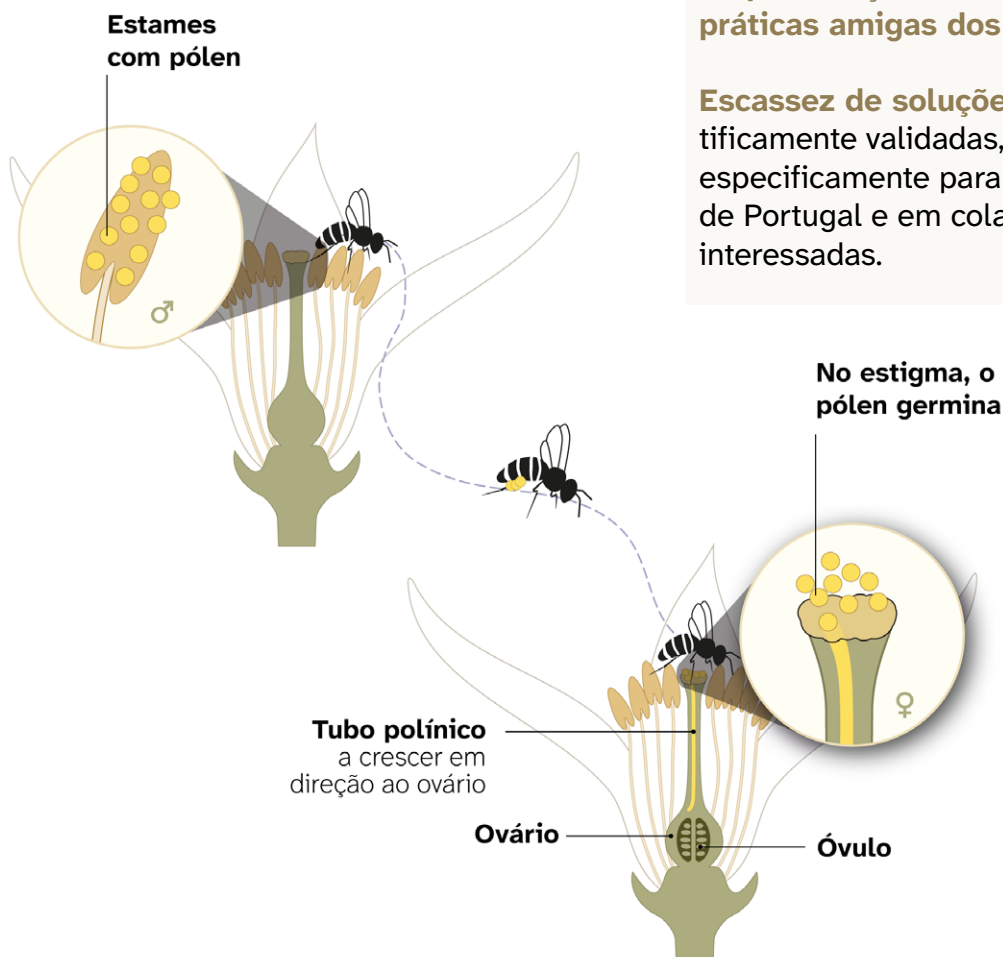
Aumento significativo da área ocupada por culturas dependentes de polinizadores na última década, reiterando a dependência do setor agrícola destes agentes.

53% do valor económico da produção ao nível do produtor à responsabilidade dos polinizadores [3].

Desconhecimento sobre a composição, dinâmica e eficiência dos polinizadores em plantas silvestres e culturas agrícolas [26,55,81].

Escassez de quantificações dos serviços de polinização e dos custo-benefício de práticas amigas dos polinizadores [144-147].

Escassez de soluções técnicas, cientificamente validadas, desenvolvidas especificamente para a **realidade territorial** de Portugal e em colaboração com as partes interessadas.



CONTEXTO TERRITORIAL

OPORTUNIDADES

Portugal mantém ainda uma **paisagem diversificada**, com múltiplos usos e ocupações do solo.

Presença de **práticas culturais tradicionais com elevado valor** para os polinizadores (e.g., sistemas de montado, olivicultura tradicional de sequeiro, viticultura).

Riqueza de habitats naturais e seminaturais.

Crescente reconhecimento do papel essencial dos polinizadores e da biodiversidade como fatores de produção relevantes para a sua sustentabilidade do setor produtivo.

Crescente envolvimento da sociedade civil, autarquias e comunidades educativas na promoção de boas práticas favoráveis à biodiversidade, através da ciência cidadã, do voluntariado ambiental e da educação para a natureza.

DESAFIOS

Alterações no uso e ocupação do solo que conduzem à destruição e fragmentação de áreas naturais e seminaturais, à uniformização da paisagem e à impermeabilização dos solos.

Elevada percentagem de propriedade rústica privada, com implicações relevantes para a gestão e implementação de políticas de conservação.

Práticas de gestão inadequadas, uso indevido de pesticidas e o abandono de práticas tradicionais.

Expansão de espécies exóticas invasoras.

Alterações climáticas e seus impactos indiretos como o aumento da ocorrência de incêndios rurais.

Aumento da poluição atmosférica e luminosa.



ENQUADRAMENTO LEGAL

OPORTUNIDADES

Diretiva Habitats (92/43/CEE), com enquadramento legal para a proteção dos habitats naturais e das espécies da fauna e flora de interesse comunitário.

Resolução da Assembleia da República n.º 336/2021 com recomendações para a preservação dos polinizadores e dos seus habitats em território nacional.

Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030 (Resolução Conselho de Ministros n.º 55/2018, 7 de maio).

Plano Estratégico da **Política Agrícola Comum** (PEPAC).

Existência de múltiplos **planos nacionais e regionais** no âmbito da apicultura e da produção biológica

Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental, legalmente não vinculativo, mas fundamental na identificação de espécies para o Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados.

Instrumentos estratégicos, como a ENCNB2033, o PEPAC (em processo de revisão), e o Plano de Intervenção para a Floresta 2025-2050.

Regulamento do Restauro da Natureza da EU (Reg. 2024/1991), com enquadramento legal para a conservação e sustentabilidade dos polinizadores.

Publicação do **Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados**.

Metodologia padronizada de monitorização de polinizadores no âmbito do Ato Delegado para a implementação do Artigo 10.º do Regulamento do Restauro da Natureza da UE, a aplicar obrigatoriamente pelos Estados-Membros.

Desenvolvimento do **Plano Nacional de Restauro da Natureza** (Despacho n.º 12734/2024, de 25 de outubro).

DESAFIOS

Número limitado de espécies legalmente protegidas através da Diretiva Habitats ou identificadas como ameaçadas no Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados.

Número reduzido de espécies de polinizadores com avaliação do risco de extinção (apenas 4,5% abelhas selvagens, 7,8% sirfídeos, 23,7% borboletas diurnas e 3,3% das borboletas noturnas) – a ausência de avaliação implica falta de estatuto legal de proteção para a maioria das espécies.

As políticas públicas setoriais **integram os polinizadores de forma marginal e fragmentada, ou são conflitantes** com os objetivos de conservação.

Escassez de incentivos financeiros atrativos e mecanismos eficazes para apoiar a implementação de práticas de conservação.

Dificuldades de acesso e operacionalização dos instrumentos existentes.

Insuficiente capacitação técnica sobre a temática de diversos intervenientes, o que limita a implementação de medidas coerentes e sustentadas de proteção dos polinizadores.

Portugal encontra-se, assim, num **momento simultaneamente crítico e promissor**. A existência de um ponto de partida de base científica, o dinamismo das redes colaborativas e a mobilização crescente da sociedade civil criam condições únicas para a implementação de um plano nacional robusto, transversal e inovador para a conservação dos polinizadores. A consolidação da monitorização, o reforço do quadro normativo, o investimento na capacitação técnica e a valorização dos polinizadores nos territórios e a governança são medidas indispensáveis para garantir a resiliência dos ecossistemas, a sustentabilidade da agricultura e a qualidade de vida das gerações futuras. **Este é o momento de transformar conhecimento e vontade coletiva em ações concretas e estruturadas a favor da biodiversidade.**

Este é o momento de transformar conhecimento e vontade coletiva em ações concretas e estruturadas a favor da biodiversidade



1.7. A importância de um Plano de Ação para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores

Face aos desafios ecológicos, socioeconómicos e legislativos, bem como às oportunidades específicas do contexto nacional, o Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores em Portugal é um instrumento estratégico para garantir uma resposta coordenada, eficaz e sustentável.

A existência de um plano de ação nacional permite estabelecer ações e metas claras, definir responsabilidades entre os múltiplos atores do território e mobilizar de forma eficiente os recursos necessários, assegurando uma intervenção coerente, adaptativa e articulada no tempo e no espaço. Além disso, um plano de ação estimula a colaboração entre setores tradicionalmente separados – ambiente e a conservação da natureza, agricultura, florestas, urbanismo, academia e educação – promovendo a transferência de conhecimento, a partilha de boas práticas, a inovação técnico-científica e o reforço das sinergias a diferentes escalas. Considerando a importância destes setores na gestão do território e a dependência dos polinizadores de paisagens multifuncionais, só uma abordagem articulada e interdisciplinar permitirá responder de forma integrada a ameaças complexas, valorizar oportunidades de desenvolvimento sustentável e mobilizar ativamente comunidades locais, agentes económicos e cidadãos na implementação de soluções eficazes. Este instrumento oferece ainda um quadro de referência para alinhar estratégias nacionais com compromissos europeus e internacionais, facilitando a captação de financiamento, a partilha de conhecimento, o acesso a redes colaborativas e o reconhecimento internacional do trabalho desenvolvido em Portugal.

Estabelecer ações e metas claras, definir responsabilidades entre os múltiplos atores do território e mobilizar de forma eficiente os recursos necessários

Em linha com o que foi dito anteriormente, mais do que um simples compêndio de intenções, este Plano de Ação pretende ser uma ferramenta estruturante para organizar, priorizar e monitorizar esforços, promovendo a integração de políticas públicas, ciência, gestão do território e participação social. Constitui, assim, um catalisador fundamental para transformar o conhecimento e ambição em ações concretas, garantindo a viabilidade ecológica, económica e social dos ecossistemas e territórios portugueses, no presente e para as gerações futuras.



Polinizadores em Ação

Processo de
Planeamento
Estratégico

2. PROCESSO DE PLANEAMENTO ESTRATÉGICO

O Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores em Portugal representa uma **resposta estratégica e estruturada à urgente necessidade de inverter o declínio dos polinizadores**, alinhando-se com os compromissos nacionais e internacionais assumidos por Portugal. Face à multiplicidade de ameaças, à complexidade das causas do declínio e à importância ecológica e socioeconómica dos polinizadores, este Plano de Ação adota uma abordagem abrangente, baseada no conhecimento científico mais atualizado, na mobilização dos diversos setores da sociedade e na promoção de sinergias institucionais para garantir a conservação destes organismos, a resiliência dos ecossistemas e a sustentabilidade dos sistemas produtivos.

2.1. Princípios orientadores

O Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores assenta em princípios de **interdisciplinaridade, participação ativa e corresponsabilização**, promovendo uma abordagem colaborativa e de co-construção em todas as fases da sua implementação. Parte do reconhecimento de que a conservação dos polinizadores é um desafio transversal e sistémico, que exige a integração efetiva de **políticas ambientais, agrícolas, florestais, de ordenamento do território, educação, ciência e inovação**. Pressupõe, por isso, a articulação permanente entre entidades da **administração pública, instituições científicas, setor privado, organizações não-governamentais e sociedade civil**.

A conservação dos polinizadores é um desafio transversal

2.1.1. Visão

A visão do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores é a de **um território nacional onde os polinizadores e os seus serviços dos ecossistemas são preservados e promovidos em todas as paisagens**, sejam naturais, agrícolas, florestais ou urbanas, garantindo a sustentabilidade ecológica, económica e social para as gerações atuais e futuras.

2.1.2. Eixos estratégicos e objetivos gerais

O Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores estrutura-se em três eixos temáticos (Eixos 1, 2 e 3) suportados por um eixo transversal de Governança (**Figura 1**), que refletem os pilares consensuados nos *workshops* participativos e nos grupos de trabalho do Plano de Ação. Cada eixo corresponde a um objetivo geral fundamental para responder aos desafios da conservação dos polinizadores em Portugal:



Figura 1. Eixos estratégicos do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores.

EIXO TEMÁTICO 1 – Investigação e Conhecimento | Promover e consolidar o conhecimento científico, a monitorização e a inovação em torno dos polinizadores e dos seus habitats, em alinhamento com a Prioridade I do Novo Pacto Europeu para os Polinizadores: *Melhorar os conhecimentos acerca do declínio dos polinizadores, das suas causas e das suas consequências.*

EIXO TEMÁTICO 2 – Práticas e Gestão | Aplicar o conhecimento e promover práticas sustentáveis e integradas de gestão dos territórios para criar paisagens multifuncionais favoráveis aos polinizadores, em alinhamento com a Prioridade II do Novo Pacto Europeu para os Polinizadores: *Melhorar a conservação dos polinizadores e combater as causas do seu declínio.*

EIXO TEMÁTICO 3 – Sensibilização e Ecoliteracia | Mobilizar e capacitar a sociedade através da educação, da comunicação e da participação ativa para a conservação dos polinizadores, em alinhamento com a Prioridade III do Novo Pacto Europeu para os Polinizadores: *Mobilizar a sociedade e promover o planeamento estratégico e a cooperação a todos os níveis.*

EIXO TRANSVERSAL – Governança | Integrar de forma efetiva a conservação dos polinizadores nas políticas públicas e assegurar o financiamento necessário à sua implementação, em alinhamento com a Prioridade III do Novo Pacto Europeu para os Polinizadores: *Mobilizar a sociedade e promover o planeamento estratégico e a cooperação a todos os níveis.*

Tendo este enquadramento como base foi possível identificar um conjunto de ações e medidas concretas, devidamente justificadas, contextualizadas e interligadas. Para cada ação, foi definida a prioridade, e identificadas as entidades responsáveis, parceiras e de acompanhamento. Para cada medida, foi estabelecida a calendarização, os indicadores de resultado e as metas a alcançar. Esta estrutura permite uma implementação coordenada e monitorizável, promovendo a transparência, a eficácia e a responsabilização na execução do Plano de Ação.

2.2. Planeamento e construção do Plano de Ação

O processo de construção do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores foi coordenado pelo *Centre for Functional Ecology – Science for People & the Planet* da Universidade de Coimbra, em estreita articulação com o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. (ICNF, I.P.) e em parceria com a Rede polli.NET. Este modelo de governança privilegiou a articulação, a partilha de conhecimento e a co-construção entre os múltiplos atores do território.

O desenvolvimento do Plano de Ação foi delineado como um processo dinâmico, participativo e verdadeiramente multidisciplinar. A mobilização alargada concretizou-se através da criação de grupos de trabalho interdisciplinares e da realização de *workshops* participativos temáticos em formato presencial, híbrido e online, potenciando a participação de todos os atores envolvidos. O processo integrou ainda momentos de consulta pública dirigida, ampliando o envolvimento e a transparência. Ao longo deste percurso, participaram ativamente investigadores e especialistas de várias áreas técnico-científicas, decisores políticos da administração pública central, regional e local, associações de produtores e outros representantes do setor produtivo, ONG, organizações de desenvolvimento local, setor empresarial e cidadãos interessados. Esta diversidade de participantes permitiu assegurar uma visão transversal e alinhada com os desafios e oportunidades existentes no território nacional, conferindo legitimidade e robustez ao Plano de Ação.

O desenvolvimento do Plano de Ação foi delineado como um processo dinâmico, participativo e verdadeiramente multidisciplinar

2.2.1. Metodologia e grupos de trabalho

A construção do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores assentou numa **metodologia participativa e iterativa**, alicerçada em princípios de transparência, representatividade e rigor técnico-científico. O processo foi cuidadosamente estruturado em várias fases, concebidas para garantir a mobilização e o envolvimento efetivo das partes interessadas ao longo de todo o desenvolvimento do Plano de Ação.

A **equipa de coordenação do projeto PolinizAÇÃO** assumiu a responsabilidade pela estruturação e operacionalização dos trabalhos, pela moderação técnica e científica dos workshops participativos, pela compilação e análise da informação recolhida ao longo de todo o processo, bem como pela redação do documento final, sempre em estreita articulação com o ICNF, I.P. A estruturação dos trabalhos partiu do exercício e experiência prévia adquirida nos *workshops* da Teoria da Mudança (*ToC – Theory of Change*) promovidos pela Aliança *Promote Pollinators*. Todo este trabalho decorreu em articulação com os grupos de trabalho, assegurando um equilíbrio entre as diferentes perspetivas dos participantes, o rigor científico e a viabilidade técnica das propostas apresentadas.

O processo teve início formal em junho de 2024, com a constituição do **Grupo de Trabalho do Plano de Ação**, assente na consolidação de dois subgrupos fundamentais: o **Grupo Nuclear** e o **Grupo Consultivo**. O **Grupo Nuclear**, composto por 22 membros de 17 instituições, integra, para além da equipa de coordenação do projeto PolinizAÇÃO, representantes do ICNF, I.P. e outras entidades da administração pública, instituições de I&D, associações de produtores, ONG e autarquias. Este grupo assumiu um papel central, tanto na validação das metodologias propostas pela equipa do PolinizAÇÃO para operacionalização dos trabalhos, como na participação ativa na construção e discussão das propostas de ações, na identificação de atores relevantes, barreiras e facilitadores, bem como na priorização das medidas discutidas.

O **Grupo Consultivo**, por sua vez, integrou 29 membros provenientes de 26 instituições, incluindo fundamentalmente organismos da administração pública central e regional, entidades representativas dos setores agrícola e florestal, associações de produtores e centros de competência. A sua principal função consistiu no acompanhamento dos trabalhos, tendo integrado os processos participativos de identificação, validação e priorização das ações e, sempre que possível, contribuído para identificar instrumentos e mecanismos relevantes para a implementação e monitorização das ações e medidas propostas. A primeira reunião deste grupo decorreu

Grupo Nuclear:

22 membros de **17** instituições

Grupo Consultivo

29 membros de **26** instituições

a 19 de setembro de 2024, no Laboratório Associado TERRA, Instituto Superior de Agronomia (Lisboa), em formato híbrido e contou também com a participação do Grupo Nuclear. Este encontro representou um momento estruturante de articulação institucional e setorial, permitindo apresentar o projeto, partilhar a informação recolhida até então, validar a estrutura preliminar do Plano de Ação e reforçar o compromisso conjunto com uma abordagem interministerial, multissetorial e baseada na ciência.

Entre novembro de 2024 e fevereiro de 2025, realizaram-se **oito workshops participativos** (com duração de 3 horas e 30 minutos cada), organizados em torno dos quatro eixos estratégicos do Plano de Ação (**Tabela 1**). Estes *workshops* representaram momentos-chave de envolvimento e cocriação, reunindo cerca de 220 participantes de 68 instituições de todo o país, incluindo investigadores, técnicos, decisores políticos, representantes de organizações da sociedade civil e do setor produtivo e cidadãos interessados. Os *workshops* contaram com a participação de membros do Grupo Nuclear e do Grupo Consultivo, e com membros da Rede polli.NET, através de inscrição aberta, garantindo a inclusão dos diversos atores do território direta ou indiretamente ligados aos polinizadores e à polinização. Em média, participaram 28 pessoas por workshop (34 em formato online e 21 em formato presencial).

Tabela 1. Lista de *Workshops* Participativos realizados no âmbito do Plano de Ação para a Conservação dos Polinizadores e da Polinização, com indicação do eixo, título do *workshop*, data, formato e número de participantes (PART.)

EIXO	TÍTULO	DATA	FORMATO	PART.
Investigação e conhecimento	Lacunas de conhecimento, soluções e monitorização	22-11-2024	Online	33
Práticas e gestão	Áreas urbanas Integração da conservação de polinizadores em áreas urbanas	05-12-2024	Online	31
Sensibilização e ecoliteracia	Ensino formal, não-formal e informal, ciência cidadã e comunicação	12-12-2024	Online	32
Práticas e gestão	Áreas produtivas e classificadas (Parte I)	14-01-2025	Presencial	21
Práticas e gestão	Apicultura Gestão da atividade apícola em articulação com a conservação	14-01-2025	Presencial	19
Práticas e gestão	Áreas produtivas e classificadas (Parte II)	21-01-2025	Online	40
Governança	Políticas públicas e financiamento Ferramentas, oportunidades e fontes de financiamento	31-01-2025	Presencial	24
Governança	Políticas públicas e financiamento Conhecimento gerado por cidadãos cientistas Garantia de Conformidade Ambiental (em articulação com o projeto more4nature)	18-02-2025	Presencial	20

Os **workshops participativos** foram realizados nos **formatos presencial e online**, de modo a maximizar a acessibilidade e a diversidade de participação. Nos *workshops* online, recorreu-se à plataforma Zoom, utilizando a funcionalidade de salas de trabalho simultâneas para facilitar as discussões em subgrupos temáticos, e à ferramenta colaborativa Miro para a organização visual, apresentação e discussão dos contributos. Esta abordagem permitiu manter uma dinâmica interativa e produtiva à distância, promovendo a identificação de ações, atores relevantes, barreiras, facilitadores e a priorização das propostas discutidas. Nos *workshops* presenciais, realizados nas instalações do Laboratório Associado TERRA, os participantes foram distribuídos por mesas temáticas, desenvolvendo exercícios de cocriação em folhas A1 e recorrendo a *post-its* de diferentes cores para representar ações, resultados esperados, entidades envolvidas e condicionantes. Estas sessões foram enriquecidas com dinâmicas de quebra-gelo, plenários de partilha de experiências e votações para definição de prioridades, criando um ambiente de trabalho colaborativo, inclusivo e orientado para soluções concretas. A moderação técnica e científica foi assegurada pela equipa do projeto PolinizAÇÃO, que garantiu a articulação entre os diferentes grupos de trabalho e os resultados prévios do exercício de Teoria da Mudança.



A metodologia adotada revelou-se determinante para garantir a incorporação das especificidades e do conhecimento técnico-científico disponível para o contexto territorial. Para além de contribuir decisivamente para a identificação e consolidação das propostas incluídas no Plano de Ação, este processo permitiu também reforçar o sentimento de corresponsabilidade e compromisso entre os diferentes setores envolvidos.

A equipa do PolinizAÇÃO **compilou e analisou toda a informação reunida ao longo dos *workshops* participativos**, digitalizando e sistematizando as ações, atores e prioridades

A equipa do Polinização **compilou e analisou toda a informação reunida ao longo dos *workshops* participativos**

elencadas pelos participantes. Esta sistematização foi estruturada de acordo com os quatro eixos previamente definidos, iniciando-se pela agregação dos contributos por temática. Posteriormente, procedeu-se à síntese das propostas duplicadas numa formulação única, à conciliação de abordagens contrastantes e à reorganização das propostas tendo em conta as suas interligações. As propostas foram então agrupadas em grandes temáticas, que deram origem a ações globais, cada uma delas integrando um conjunto de medidas concretas resultantes da interpretação dos contributos dos participantes. Este exercício culminou, em fevereiro de 2025, na produção de um primeiro documento com 30 ações e 136 medidas.

A primeira versão da lista de ações e medidas foi revista pelo ICNF, I.P. e, posteriormente, **submetida a consulta pública dirigida** durante o mês de março, inicialmente junto do Grupo Nuclear e, em seguida, do Grupo Consultivo. Esta consulta incluiu ainda uma proposta detalhada para a estrutura das fichas individuais descritivas de cada ação e respetivas medidas, contemplando os seguintes campos: objetivo da ação, justificação, conteúdo, entidades responsáveis pela implementação, entidades parceiras, entidades de acompanhamento, prioridade, calendarização e indicadores de resultados e metas. No final do processo, para além das propostas recebidas pelo ICNF, I.P., a equipa do PolinizAÇÃO recebeu 197 contributos específicos dirigidos a ações ou medidas concretas, bem como a validação da estrutura das fichas individuais que foi proposta. O documento entrou, então, numa fase de revisão para validação e incorporação das propostas, com elaboração das devidas justificações. No final, foi produzida uma listagem atualizada das ações e medidas, devidamente partilhada com o Grupo Nuclear e o Grupo Consultivo. Esta versão incluía 30 ações e 116 medidas (**Tabela 2**) que refletem os contributos e **opiniões consensualizadas dos participantes do processo** de desenvolvimento do Plano de Ação.

A partir deste momento, entrou-se na fase de **redação do documento detalhado**, seguindo a estrutura previamente definida e validada pelos grupos de trabalho, e incorporando toda a informação recolhida durante o processo participativo para a descrição dos objetivos, justificação e conteúdo de cada ação. A redação tentou garantir o equilíbrio entre as diferentes posições dos participantes, assegurando simultaneamente o rigor científico e a viabilidade técnica das propostas. Todo o processo de redação do documento contou com o acompanhamento permanente do ICNF, I.P.

Após finalizado, o documento foi entregue ao ICNF, I.P. e ao Ministério do Ambiente e Energia.

Esta participação refletiu uma notável **diversidade institucional**, incluindo entidades do sistema científico nacional, como a Universidade de Coimbra, Universidade de Lisboa, Universidade de Évora, Universidade do Porto, Universidade de Aveiro, Universidade dos Açores, Universidade da Madeira, Universidade do Minho, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Instituto Superior de Agronomia, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Instituto Politécnico de Bragança, Instituto Politécnico de Viseu, Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. (INIAV, I.P.), entre outros, assim como redes colaborativas técnico-científicas (como ResECO - Rede Portuguesa de Restauro Ecológico da SPECO e a Rede polli.NET). Marcaram presença regular organismos da administração pública central e regional, destacando-se a Secretaria de Estado do Ambiente, a Secretaria de Estado da Administração Local e Ordenamento do Território, a Secretaria de Estado das Florestas, o ICNF, I.P. (presente em todos os *workshops* participativos e demais reuniões), as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), a Direção Regional do Ambiente e Ação Climática da Região Autónoma dos Açores, a Direção Regional da Agricultura da Região Autónoma da Madeira, a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA, I.P.), bem como a Direção-Geral da Alimentação e Veterinária (DGAV), a Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), o Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP), e a Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT). O processo envolveu ainda autarquias de diferentes regiões (como Viana do Castelo, Guimarães, Coimbra, Leiria, Constância, Oeiras, Almada, Loures e Funchal), associações de produtores agrícolas, florestais e apícolas (como a Confederação dos Agricultores de Portugal, CAP, a Federação Nacional dos Apicultores de Portugal, FNAP, a Confederação Nacional da Agricultura, CNA, a União de Florestas Mediterrânica, UNAC, a Associação Portuguesa de Agricultura Biológica, AGROBIO, entre outras), centros operativos e tecnológicos (como o COTHN, Centro Operativo e Tecnológico Hortofrutícola Nacional), organizações não-governamentais (como a Associação para uma Gestão Florestal Responsável, FSC Portugal, o Tagis - Centro de Conservação das Borboletas de Portugal, a Sociedade Portuguesa de Entomologia, a Sociedade Portuguesa de Botânica, a Associação Rede de Estações de Borboletas Noturnas, a Rede Portuguesa de Ciência Cidadã, a Quercus - Associação Nacional de Conservação da Natureza, a Sociedade Portuguesa de Ecologia, a Associação Bioliving, a MilVoz - Associação de Proteção e Conservação da Natureza, a GEOTA - Grupo de Estudos de Ordenamento do Território e Ambiente, a URBEM, a ABAAE - Associação Bandeira Azul de Ambiente e Educação, a Alimentar Cidades Sustentáveis Associação), Jardins Zoológicos (como o Jardim Zoológico

de Lisboa), a Rede de Centros Ciência Viva, ou iniciativas comunitárias ou de desenvolvimento local (como o Jardim Monte Formoso e a NaturaLab), centros de competências e inovação (como o Centro de Competências para Apicultura e Biodiversidade), plataformas e projetos de biodiversidade e ciência cidadã (Biodiversity4All, GBIF Portugal), empresas (como Sementes de Portugal, SGS, REN – Redes Energéticas Nacionais, Cadernos de Campo), incluindo empresas municipais (como o Parques de Sintra - Monte da Lua, S.A.), apicultores e cidadãos a título individual.

As áreas de especialização abrangidas pelos participantes foram igualmente diversificadas, incluindo agricultura, apicultura, arquitetura paisagista, botânica, ciência cidadã, comunicação de ciência, conservação da natureza, educação ambiental, entomologia, gestão florestal, gestão urbana, modelação ecológica, monitorização, políticas públicas, proteção fitofarmacêutica, restauro ecológico, entre outras. Este envolvimento alargado, amplamente impulsionado pela mobilização da Rede polli.NET, permitiu captar contributos representativos de diferentes setores e regiões do território, reforçando a robustez, legitimidade e apropriação coletiva das ações e medidas integradas no Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores em Portugal.

A equipa do projeto PolinizAÇÃO expressa um profundo agradecimento a todos os participantes, pelo entusiasmo, pela generosidade na partilha de conhecimento e pelo contributo valioso para o sucesso deste processo. O espírito positivo, construtivo e de colaboração que pautou cada sessão foi determinante para o resultado alcançado, evidenciando que a construção de soluções sólidas, neste caso para os desafios da conservação dos polinizadores, só é possível através da participação ativa, do diálogo e do envolvimento genuíno de toda a comunidade.

2.3. Operacionalização

Propõe-se que a operacionalização do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores seja assegurada por uma estrutura de governação, baseada na criação de um Grupo de Acompanhamento, coordenado pelo **Ministério do Ambiente e Energia** através do **Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.** (ICNF, I.P.). Nas Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira, este papel caberá às entidades com competências equivalentes às designadas para Portugal Continental.

Compete a este Grupo de Acompanhamento coordenar a execução do plano, monitorizar o progresso e garantir a sua divulgação pública. A monitorização deverá ser realizada por

um subgrupo com funções consultivas dentro do Grupo de Acompanhamento e estar suportada por indicadores e metas claras (conforme definidas nas fichas de cada Ação) e por uma plataforma digital de acesso aberto, que permita avaliar o progresso das ações e ajustar estrategicamente as ações sempre que necessário.

2.3.1. Âmbito territorial

O Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores tem aplicação em todo o território nacional, incluindo **Portugal Continental e as Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira**, sendo salvaguardo que as regiões autónomas deverão avaliar e aprovar o Plano de Ação em sede própria. O Plano de Ação abrange todos os tipos de paisagem – natural e seminatural, agrícola, florestal e urbana – refletindo o compromisso de garantir a presença e a funcionalidade dos polinizadores, e dos serviços dos ecossistemas que prestam, em todas as regiões do país. Este âmbito está alinhado com as orientações e objetivos das políticas europeias e internacionais para a conservação da biodiversidade.

2.3.2. Período de vigência e revisão

O Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores terá **vigência por 10 anos**. Para aferir a eficácia da sua execução e identificar eventuais necessidades de ajustamento, para além da avaliação final, deverá ser realizada uma **avaliação intercalar após cinco anos**. Estas avaliações deverão ser promovidas pela autoridade nacional para a conservação da natureza e da biodiversidade, no presente o ICNF, I.P. Com base nos resultados dessas avaliações, poderá ser proposta uma revisão do Plano de Ação, caso tal se justifique, assegurando uma resposta adaptativa aos desafios emergentes e ao progresso das medidas implementadas.

2.3.3. Coordenação

A coordenação da implementação do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores é da responsabilidade do **Ministério do Ambiente e Energia**, através do **Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.** (ICNF, I.P.) em Portugal Continental, e das **entidades equivalentes nas Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira**, sem prejuízo dos direitos dos proprietários e gestores do território e das competências próprias dos organismos públicos da administração central, regional e local relevantes. O ICNF, I.P. assegura a coerência da execução do Plano de Ação, desenvolvendo ações diretamente ou em parceria, em articulação com o Grupo de Acompanhamento.



**Polinizadores
em Ação**

Ações e Medidas

3. AÇÕES E MEDIDAS

3.1. Guia de leitura das fichas de ação

O Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores estrutura-se em três eixos temáticos (Eixos 1, 2 e 3) impulsionados por um eixo transversal de Governança, integrando um total de **30 ações e 116 medidas**. Cada ação encontra-se devidamente justificada, contextualizada e acompanhada por uma descrição detalhada do seu conteúdo através de diversas medidas. Sempre que pertinente, as ações e as medidas são interligadas com as outras ações e medidas do Plano de Ação. Para cada ação, é definida uma prioridade e são identificadas as entidades responsáveis, parceiras e de acompanhamento, podendo cada entidade, dentro de uma ação, exercer múltiplas funções. Para cada medida, são estabelecidas a calendarização, os indicadores de resultado e as metas a alcançar. De seguida, apresenta-se o racional de cada um dos campos das fichas individuais de cada ação:

Objetivo da ação – Este campo apresenta o propósito principal da ação, explicitando o resultado global que se pretende alcançar. O objetivo foi redigido para ser claro, específico e alinhado com as prioridades do Plano de Ação, servindo de referência para todas as medidas integradas na ação.

Justificação – A justificação fundamenta a importância da ação, detalhando o problema ou as necessidades identificadas que motivaram a sua criação. Demonstra a relevância da ação à luz das evidências científicas e dos desafios atuais, articulando, sempre que pertinente, com programas, instrumentos legais e normativos já existentes.

Conteúdo – Este campo descreve de forma detalhada o conjunto de medidas associadas à ação. Para cada medida, são explicitadas as suas principais linhas de intervenção, articulação com programas, instrumentos legais e normativos já existentes, sempre que pertinente, bem como as ligações e sinergias com outras ações e/ou medidas do Plano de Ação.

Entidades responsáveis pela implementação – Indicam-se, por ordem alfabética, as instituições ou organismos com responsabilidade direta pela execução prática das medidas de cada ação, assumindo o papel de entidades executoras. Estas entidades podem igualmente figurar como parceiras, não sendo necessariamente listadas nessa secção, de modo a evitar que a lista se torne excessivamente extensa.

Entidades parceiras – Listam-se, por ordem alfabética, as entidades que, não sendo diretamente responsáveis pela implementação, podem contribuir ativamente como parceiras, promovendo sinergias, apoio técnico, divulgação ou colaboração em iniciativas específicas.

Entidades de acompanhamento – São identificadas, por ordem alfabética, as entidades ou organismos responsáveis por acompanhar a execução da ação (sem detrimento de poderem ter funções executivas), bem como por avaliar o seu progresso, assegurando o alinhamento com as orientações estratégicas e a comunicação dos resultados.

Prioridade – Neste campo é atribuída uma classificação à urgência de implementação da ação (média, elevada, muito elevada ou crítica), refletindo o grau de prioridade face às necessidades identificadas no contexto atual em Portugal e no âmbito do Plano de Ação.

Calendarização – Especifica-se o horizonte temporal previsto para a execução das medidas associadas à respetiva ação, distinguindo-se entre muito curto prazo (até 2027), curto prazo (até 2030), médio prazo (até 2035) e longo prazo (até 2040). As datas são definidas tendo em conta a apresentação pública do Plano de Ação no último trimestre de 2025 e assumindo a publicação do Plano de Ação em 2026, tido aqui como ano de referência.

Indicadores de resultado e metas – Apresentam-se indicadores mensuráveis associados a cada medida, que permitem avaliar o seu progresso e o grau de concretização. Sempre que justificável, é definida uma meta em função do horizonte temporal estabelecido para a execução de cada medida.

3.2. Lista de ações e medidas




Tabela 2. Lista de ações e medidas do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores, com indicação do eixo a que pertencem (Eixo temático 1 – Investigação e Conhecimento, Eixo temático 2 – Práticas e Gestão, Eixo temático 3 – Disseminação e Ecoliteracia e Eixo transversal – Governança), da prioridade de cada ação apresentado com símbolos indicados na legenda (média, elevada, muito elevada e crítica) e da calendarização de cada medida.

Eixo 1 - Investigação e Conhecimento

AÇÕES	MEDIDAS	PRAZO
 1: Aumentar o conhecimento fundamental sobre polinizadores e polinização	1.1 Inventariar as espécies de polinizadores e aumentar o conhecimento sobre a sua distribuição e biologia	2030
	1.2 Identificar os principais polinizadores das plantas silvestres e das culturas agrícolas	2030
	1.3 Identificar as plantas e os habitats importantes para os polinizadores	2030
	1.4 Melhorar a compreensão das interações entre espécies de polinizadores	2035
 2: Promover a investigação aplicada sobre polinizadores e polinização	2.1 Desenvolver investigação transdisciplinar na definição de boas práticas de gestão	2030
	2.2 Avaliar os impactos do uso e ocupação do solo e de práticas de gestão na comunidade de polinizadores	2030
	2.3 Quantificar os serviços de polinização	2030
	2.4 Quantificar o custo-benefício da implementação de boas práticas	2030
	2.5 Desenvolver investigação científica sobre a flora autóctone de suporte aos polinizadores com potencial ornamental	2040
 3: Aumentar a capacitação e o conhecimento taxonómico sobre os polinizadores	3.1 Aumentar a capacitação taxonómica nacional	2030
	3.2 Melhorar o conhecimento sobre a taxonomia dos polinizadores	2035
	3.3 Melhorar as coleções de referência nacionais e criar coleções de referência a nível local e regional	2035
	3.4 Desenvolver e reforçar ferramentas de identificação dos polinizadores	2035
 4: Monitorizar e avaliar os polinizadores de Portugal	4.1 Implementar o Programa de Monitorização de Polinizadores de Portugal (PT-PoMS)	2027
	4.2 Reforçar os programas de monitorização de ciência cidadã Censos de Borboletas de Portugal e Rede de Estações de Borboletas Noturnas	2027
	4.3 Calcular tendências populacionais dos polinizadores	2030





AÇÕES	MEDIDAS	PRAZO
 5: Aumentar o conhecimento sobre a conservação das espécies de polinizadores	5.1 Expandir a avaliação do risco de extinção a outras espécies de polinizadores	2030
	5.2 Identificar os habitats importantes para os polinizadores ameaçados e endémicos e as medidas necessárias à sua conservação	2030
	5.3 Avaliar a eficácia dos planos de conservação das espécies de polinizadores	2035
 6: Aumentar o conhecimento sobre as ameaças aos polinizadores em Portugal	6.1 Avaliar o impacto da fragmentação dos habitats na conectividade ecológica e identificar configurações ótimas da paisagem para os polinizadores	2030
	6.2 Avaliar e modelar o efeito de alterações climáticas nos polinizadores	2035
	6.3 Avaliar o impacto dos pesticidas, existentes e em desenvolvimento, nos polinizadores	2035
	6.4 Avaliar o impacto das espécies exóticas invasoras sobre as populações de polinizadores	2035
	6.5 Avaliar o impacto da poluição nos polinizadores	2035
	6.6 Desenvolver novas tecnologias e práticas para mitigar os impactos das ameaças sobre os polinizadores	2040
 7: Desenvolver investigação sobre polinizadores domesticados	7.1 Reforçar a investigação das principais pragas e doenças dos polinizadores domesticados e sua transmissão para outros polinizadores	2030
	7.2 Desenvolver de soluções inovadoras para prevenir e combater pragas e doenças nos polinizadores domesticados	2035
	7.3 Avaliar a diversidade genética das populações de polinizadores domesticados	2035
	7.4 Medir a capacidade de suporte dos habitats para polinizadores domesticados	2030
	7.5 Investigar a viabilidade de utilização e produção de espécies autóctones como polinizadores domesticados	2035
 8: Desenvolver um repositório de dados aberto	8.1 Criar um repositório aberto com dados de investigação académica e de ciência cidadã sobre polinizadores e polinização	2030




Eixo 2 - Práticas e Gestão

AÇÕES	MEDIDAS	PRAZO
 9: Proteger os polinizadores e promover a sua conservação nas áreas classificadas	9.1 Desenvolver planos de conservação para as espécies de polinizadores com estatuto de ameaça e endémicas	2030
	9.2 Desenvolver e implementar medidas específicas para a conservação dos polinizadores e dos seus habitats nos planos de gestão das áreas classificadas	2035
 10: Desenvolver ações de restauro da natureza que contemplem os polinizadores	10.1 Recuperar e manter habitats críticos para a conservação dos polinizadores	2030
	10.2 Incluir medidas específicas para a conservação e promoção dos polinizadores em projetos de restauro da natureza	2030
	10.3 Promover a regeneração natural e o uso de plantas e misturas de sementes autóctones adequadas aos contextos regionais	2030
	10.4 Promover o uso de indicadores da diversidade e abundância de polinizadores na monitorização e avaliação do sucesso de projetos de restauro ecológico	2030
 11: Implementar boas práticas para os polinizadores nos setores agrícola e florestal	11.1 Desenvolver guias de boas práticas para os setores agrícola e florestal	2030
	11.2 Implementar e manter infraestruturas ecológicas para polinizadores em pelo menos 10% das áreas agrícolas e florestais	2035
	11.3 Implementar práticas agroecológicas que fomentem um mosaico de gestão do solo e diversificação de culturas agrícolas	2035
	11.4 Promover a gestão sustentável, resiliência e diversificação das florestas	2035
	11.5 Promover a redução e o uso sustentável de pesticidas e fertilizantes para reduzir o seu impacto nos polinizadores	2035
	11.6 Monitorizar a diversidade de polinizadores em explorações agrícolas e florestais para avaliar o impacto das práticas adotadas	2030




AÇÕES	MEDIDAS	PRAZO
 12: Implementar boas práticas para os polinizadores nas áreas urbanas	12.1 Desenvolver guias de boas práticas para a gestão dos Espaços Verdes Urbanos (EVU) públicos e privados para favorecer os polinizadores	2030
	12.2 Integrar a conectividade ecológica no planeamento dos EVU públicos	2030
	12.3 Melhorar e manter os EVU públicos para conciliar o uso humano com a biodiversidade	2030
	12.4 Criar e desenvolver EVU inovadores para a promoção da biodiversidade e dos polinizadores	2035
	12.5 Promover a implementação de métodos alternativos de controlo da vegetação e uso responsável de produtos fitofarmacêuticos nos EVU e vias públicas	2030
	12.6 Apoiar iniciativas comunitárias para a criação e manutenção de EVU públicos para os polinizadores	2030
	12.7 Apoiar iniciativas que motivem os cidadãos a adotar medidas amigas dos polinizadores	2030
 13: Implementar boas práticas para os polinizadores noutros setores	13.1 Melhorar os habitats dos polinizadores nas infraestruturas de transporte e de energia	2030
	13.2 Promover boas práticas no setor do turismo	2035
 14: Promover a produção de espécies autóctones ricas em néctar e pólen	14.1 Incentivar o setor de produção de plantas a produzir e comercializar espécies autóctones ricas em néctar e pólen	2035
 15: Promover o ordenamento do território em prol dos polinizadores	15.1 Desenvolver diretrizes de gestão do território para os polinizadores	2030
	15.2 Implementar estratégias regionais para aumentar a conectividade ecológica da paisagem	2035
 16: Melhorar a gestão e a saúde dos polinizadores domesticados	16.1 Atualizar os guias de boas práticas apícolas disponíveis	2030
	16.2 Desenvolver uma solução técnica centralizada de partilha de informação sobre a atividade apícola e atividades que possam impactá-la	2035
	16.3 Promover o uso de espécies autóctones de polinizadores domesticados	2035

Eixo 3 - Sensibilização e Ecoliteracia

AÇÕES	MEDIDAS	PRAZO
 17: Promover o ensino formal sobre polinizadores e polinização	17.1 Desenvolver kits educativos com atividades práticas para o ensino pré-escolar, básico e secundário	2030
	17.2 Reforçar os conteúdos sobre polinizadores e polinização nos programas educativos do ensino básico e secundário	2035
	17.3 Reabilitar conteúdos sobre polinizadores em unidades curriculares do ensino profissional e superior	2035
	17.4 Incorporar conteúdos sobre polinizadores e biodiversidade nos cursos de formação inicial de professores	2035
	17.5 Capacitar os professores do ensino básico e secundário sobre polinizadores e polinização (formação contínua)	2030
	17.6 Formar a comunidade educativa para a biodiversidade, polinizadores e polinização	2030
 18: Melhorar a comunicação e transferência de conhecimento entre a comunidade científica e a sociedade	18.1 Capacitar os investigadores para a comunicação de ciência	2030
	18.2 Promover iniciativas de comunicação e disseminação dinamizadas pelos investigadores para diferentes públicos	2035
	18.3 Desenvolver instrumentos de comunicação para os decisores políticos	2030
 19: Capacitar e sensibilizar o setor produtivo para a ação em benefício dos polinizadores	19.1 Criar campanhas de sensibilização sobre a importância dos polinizadores selvagens junto do setor produtivo	2030
	19.2 Desenvolver cursos de formação de boas práticas para o setor produtivo	2030
	19.3 Fomentar a troca de experiências e boas práticas entre agricultores, produtores florestais e apicultores, e respetivas associações	2035
 20: Sensibilizar e capacitar os atores envolvidos na gestão das áreas urbanas	20.1 Sensibilizar os intervenientes na gestão de áreas urbanas para a importância dos polinizadores selvagens	2030
	20.2 Desenvolver cursos de formação de boas práticas para a cadeia de intervenientes na gestão de EVU	2030
	20.3 Fomentar a comunicação intramunicipal e a partilha de boas práticas entre autarquias	2035

AÇÕES	MEDIDAS	PRAZO
 21: Sensibilizar e capacitar outros setores da sociedade	21.1 Sensibilizar e capacitar os gestores de infraestruturas de transporte e de energia	2030
	21.2 Sensibilizar e capacitar os atores do setor do turismo para a importância dos polinizadores	2035
	21.3 Sensibilizar e capacitar jornalistas e comunicadores de ciência sobre biodiversidade e conservação de polinizadores	2035
	21.4 Sensibilizar para a integração da conservação dos polinizadores na gestão territorial e corporativa	2035
 22: Sensibilizar os cidadãos para a importância dos polinizadores e da polinização	22.1 Criar campanhas nacionais de sensibilização sobre a importância dos polinizadores	2030
	22.2 Produzir recursos de divulgação de diferentes tipologias sobre polinizadores	2030
	22.3 Criar uma interface digital pública com recursos de divulgação sobre polinizadores (Pollinator Academy PT)	2030
	22.4 Promover e reforçar iniciativas sobre polinizadores e polinização para os cidadãos	2030
	22.5 Promover a participação ativa das entidades de educação ambiental na sensibilização para a conservação dos polinizadores	2030
	22.6 Integrar os polinizadores nos planos municipais de educação ambiental e assegurar uma melhor comunicação das boas práticas implementadas nos espaços públicos	2030
	22.7 Promover redes colaborativas de divulgação de ciência sobre polinizadores	2030
 23: Promover a ciência cidadã para a recolha de informação sobre os polinizadores	23.1 Desenvolver e reforçar as iniciativas de ciência cidadã	2030
	23.2 Estimular a cocriação de projetos de ciência cidadã com as comunidades locais	2035

Eixo transversal - Governança

AÇÕES	MEDIDAS	PRAZO
 24: Promover o financiamento estratégico e contínuo para a conservação e sustentabilidade dos polinizadores	24.1 Dotar financeiramente o Programa de Monitorização de Polinizadores de Portugal (PT-PoMS)	2027
	24.10 Reforçar o financiamento do programa de remuneração dos serviços dos ecossistemas	2035
	24.2 Financiar a criação e implementação dos planos de conservação das espécies ameaçadas	2030
	24.3 Desenvolver uma estratégia nacional de financiamento para a investigação sobre os polinizadores e a polinização	2027
	24.4 Apoiar o cofinanciamento de projetos estratégicos e colaborativos na área dos polinizadores	2030
	24.5 Apoiar infraestruturas e redes colaborativas de investigação sobre polinizadores	2030
	24.6 Criar linhas de financiamento para projetos de ciência cidadã	2030
	24.7 Estabelecer financiamento para projetos de educação ambiental e sensibilização sobre polinizadores	2030
	24.8 Criar mecanismos de financiamento e apoio técnico para associações e ONG envolvidas na conservação e sensibilização sobre polinizadores	2030
 25: Adaptar e implementar programas e políticas existentes à conservação dos polinizadores	24.9 Reforçar o financiamento para a produção e disponibilização de plantas autóctones e locais	2035
	25.1 Assegurar a integração das medidas do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores no Plano Nacional de Restauro da Natureza	2027
	25.2 Atualizar e assegurar a continuidade do Programa Nacional para Apoio ao Setor da Apicultura	2030
 26: Avaliar e definir legislação para os polinizadores	25.3 Incorporar os polinizadores como indicadores de biodiversidade no mercado voluntário de carbono	2035
	26.1 Atualizar o Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados após avaliação do risco de extinção de novas espécies de polinizadores	2035
	26.2 Assegurar regulamentação para a criação e implementação dos planos de conservação de polinizadores ameaçados	2035
	26.3 Avaliar o enquadramento legislativo relativo à produção e comercialização de plantas e sementes autóctones	2035

AÇÕES	MEDIDAS	PRAZO
	26.4 Desenhar medidas legislativas para a produção e comercialização de polinizadores domesticados	2035
	26.5 Garantir a integração de medidas para polinizadores em projetos de compensação ambiental	2035
 27: Rever e definir incentivos para a conservação dos polinizadores	27.1 Adaptar e criar incentivos financeiros atrativos para que agricultores implementem práticas favoráveis aos polinizadores	2030
	27.2 Adaptar e criar incentivos financeiros atrativos para que produtores florestais implementem medidas favoráveis aos polinizadores	2030
	27.3 Criar incentivos para promover a adoção de práticas amigas dos polinizadores pelo setor empresarial	2035
 28: Rever e definir quadros de certificação para a conservação dos polinizadores	28.1 Promover a implementação de boas práticas para os polinizadores nos programas de certificação agrícola e florestal	2030
	28.2 Promover a implementação de programas de certificação apícola que garantam a adoção de boas práticas	2035
	28.3 Desenvolver um programa de certificação para municípios amigos dos polinizadores	2030
	28.4 Promover os polinizadores na certificação ambiental do setor do turismo	2035
 29: Promover o planeamento estratégico e a cooperação a todos os níveis	29.1 Promover o trabalho colaborativo entre órgãos locais e regionais na implementação de políticas amigas dos polinizadores	2035
	29.2 Promover a representação e o envolvimento de Portugal nas iniciativas internacionais para a conservação dos polinizadores	2035
	29.3 Promover acordos de cooperação internacional na temática dos polinizadores	2040
	29.4 Integrar os dados de ciência cidadã na tomada de decisão e na Garantia de Conformidade Ambiental para a conservação dos polinizadores	2035
 30: Operacionalizar o Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores	30.1 Criar um Grupo de Acompanhamento para a coordenação, monitorização e divulgação do Plano de Ação	2027

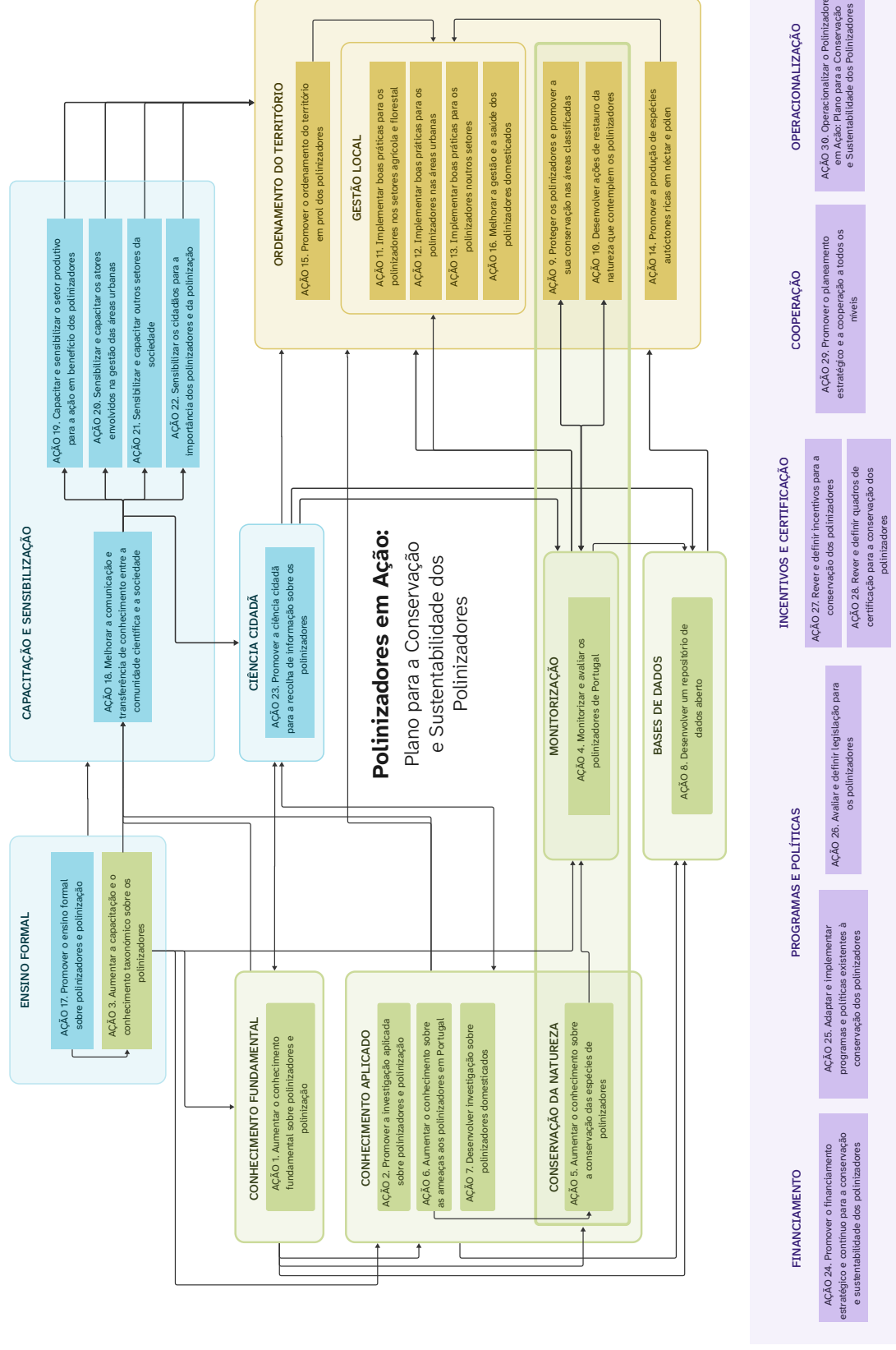


Figura 3. Diagrama conceptual com as ações do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores e respetivas ligações prioritárias. Cada ação está marcada com a cor do eixo respetivo (**Eixo temático 1 – Investigação e Conhecimento**, **Eixo temático 2 – Práticas e Gestão**, **Eixo 3 – Disseminação e Ecoliteracia** e **Eixo transversal – Governança**).

Eixo 1

INVESTIGAÇÃO E CONHECIMENTO



EIXO 1 – INVESTIGAÇÃO E CONHECIMENTO

Introdução

O **Eixo 1** do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores constitui o **pilar científico e técnico do Plano de Ação**, agregando **8 ações e 31 medidas** que visam **mobilizar o conhecimento fundamental para a conservação dos polinizadores e dos serviços dos ecossistemas**. Este eixo temático está alinhado com a Prioridade I do Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia, que tem como objetivo colmatar as lacunas de conhecimento sobre as causas e consequências do declínio dos polinizadores. As ações propostas neste eixo temático centram-se na investigação e monitorização dos polinizadores, incluindo o seu conhecimento biológico e ecológico, a avaliação de ameaças e do estado de conservação, a quantificação dos serviços de polinização, bem como a capacitação científica e a partilha aberta de conhecimento para apoiar a gestão territorial (**Eixo 2**), a mobilização da sociedade civil (**Eixo 3**) e a tomada de decisão (**Eixo transversal**).

A estratégia do Eixo 1 parte do reconhecimento das lacunas no conhecimento sobre a diversidade, distribuição e biologia dos polinizadores em Portugal, promovendo a inventariação taxonómica e ecológica das espécies e a caracterização sistemática dos seus habitats, interações planta-polinizadores e requisitos ecológicos (**Ação 1**). Este conhecimento de base irá alimentar a investigação aplicada sobre os serviços de polinização, quantificando o seu valor económico, ecológico e social, e permitindo avaliar o impacto das práticas de gestão, bem como fundamentar o planeamento do território que favoreça paisagens resilientes e funcionalmente conectadas (**Ação 2**).

Neste contexto, o eixo dá relevo à capacitação taxonómica e ao reforço das coleções de referência, apostando na formação contínua de especialistas e na inovação em ferramentas de identificação (**Ação 3**). Em articulação com estes esforços, a implementação do Programa de Monitorização de Polinizadores de Portugal (PT-PoMS), alinhado com as diretrizes europeias, assegura a recolha sistemática de dados de abundância, diversidade e tendências populacionais, incluindo a recolha de dados através de iniciativas de ciência

cidadã já em curso em Portugal (**Ação 4**). A monitorização por profissionais e participativa alarga o alcance e a robustez dos dados para uso nos processos de planeamento estratégico e tomada de decisão. **Ambas as ações são classificadas como prioritárias porque contribuem de forma direta para o cumprimento de compromissos nacionais e internacionais** assumidos por Portugal no domínio da conservação e restauro da natureza.

Este eixo temático integra também a avaliação regular do risco de extinção das espécies, a identificação e restauro de habitats críticos (**Ação 5**) e o desenvolvimento de soluções para as ameaças atuais e emergentes, promovendo a avaliação e implementação de medidas de mitigação assentes em evidência científica (**Ação 6**). A investigação sobre polinizadores domesticados, especialmente na área da sanidade apícola e sustentabilidade da apicultura, em articulação com o setor produtivo, assegura que a gestão dos polinizadores domesticados contribui para a conservação da biodiversidade e para uma produção sustentável (**Ação 7**).

O desenvolvimento de um repositório digital nacional de dados abertos sobre polinizadores fecha o círculo de ações deste eixo, assegurando que o conhecimento produzido é centralizado, interoperável e acessível a todos os atores relevantes, desde investigadores a gestores, decisores políticos e cidadãos (**Ação 8**).

As ações e medidas do Eixo 1 criam uma base de conhecimento cientificamente robusta, que sustenta, informa e orienta as ações e medidas propostas nos restantes eixos do Plano de Ação.



Ação 1. Aumentar o conhecimento fundamental sobre polinizadores e polinização

OBJETIVO DA AÇÃO

Colmatar lacunas prioritárias no conhecimento fundamental sobre os polinizadores e os serviços de polinização em Portugal. Esta ação visa sistematizar, expandir e aprofundar a informação sobre a taxonomia, distribuição, biologia e ecologia das espécies de polinizadores existentes no território nacional, reforçando a base científica indispensável à definição de estratégias eficazes para conservar e reverter o seu declínio.

JUSTIFICAÇÃO

O conhecimento científico sobre as espécies de polinizadores e os serviços de polinização é fundamental para responder ao atual declínio global destes organismos, tendo em conta o papel crítico que desempenham no funcionamento dos ecossistemas naturais e na sustentabilidade dos sistemas produtivos. A escassez de informação de base, como a inexistência de inventários taxonómicos completos, o desconhecimento dos ciclos de vida dos polinizadores, das plantas que visitam, dos habitats que utilizam ou das redes de interação em que se inserem (assim como as ameaças a que estão sujeitos - **Ação 6**), compromete seriamente a capacidade de definir estratégias eficazes de conservação e de promover uma gestão informada do território.

Esta ação propõe a produção sistemática de conhecimento científico fundamental, promovendo estudos avançados em domínios como a taxonomia, ecologia, biogeografia, redes de interação planta-polinizador, dinâmica populacional e caracterização dos serviços de polinização. Este esforço deverá ser sustentado pelo financiamento previsto na **Medida 24.3** e deverá mobilizar o sistema científico, criando condições para a atribuição de projetos de investigação, bolsas de Mestrado e Doutoramento, e para a contratação de

investigadores e técnicos especializados dedicados à produção deste conhecimento.

A produção de conhecimento fundamental sobre os polinizadores e a polinização é essencial para compreender o funcionamento dos ecossistemas e das espécies, representando a base para o desenvolvimento de investigação aplicada.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

INIAV, I.P.; Museus de História Natural; Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES PARCEIRAS

Associações de produtores; DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; ONG

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Educação; Ensino Superior e Inovação (incluindo a FCT); Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Muito elevada

CALENDARIZAÇÃO

Medida 1.1 – Curto prazo (até 2030)
 Medida 1.2 – Curto prazo (até 2030)
 Medida 1.3 – Curto prazo (até 2030)
 Medida 1.4 – Médio prazo (até 2035)

CONTEÚDO

A presente ação estrutura-se em quatro medidas complementares que incidem sobre as principais lacunas na base do conhecimento científico sobre polinizadores e polinização em Portugal.

Medida 1.1 — Inventariar as espécies de polinizadores e aumentar o conhecimento sobre a sua distribuição e biologia **2030**

Esta medida visa a inventariação das espécies de polinizadores presentes em Portugal, permitindo a atualização dos inventários de referência nacionais (*checklists*), bem como a caracterização da sua distribuição geográfica. A inventariação de espécies de polinizadores que ocorrem nas áreas classificadas de Portugal Continental e Arquipélagos dos Açores e da Madeira é particularmente revelante. Este conhecimento é essencial para identificar áreas com elevada diversidade de polinizadores e definir zonas prioritárias de conservação. A recolha de dados deverá seguir metodologias científicas robustas e articuladas com o Programa de Monitorização de Polinizadores de Portugal (PT-PoMS) (**Medida 4.1**), assegurando a coerência e a interoperabilidade da informação produzida.

Para além da vertente espacial, esta medida propõe aprofundar o conhecimento sobre a ecologia, habitats preferenciais, fenologia (i.e., período de atividade), ciclo de vida, abundância e genética populacional das espécies, com vista à identificação de unidades de conservação. Este esforço é particularmente relevante para espécies raras, ameaçadas ou endémicas, contribuindo para estratégias de conservação que assegurem a manutenção da diversidade genética e o reforço da resiliência das populações a longo prazo.

A informação reunida para cada espécie será determinante para a definição de medidas de conservação (nomeadamente na **Medida 9.2**), o planeamento de ações de restauro da natureza (**Ação 10**) e o desenvolvimento de iniciativas de ordenamento do território favoráveis aos polinizadores (**Ação 15**).

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 2.3; **Medida 4.1**; Medida 5.1; **Medida 9.2**; Medida 10.1; Medida 15.2; Medida 24.3.

Medida 1.2 — Identificar os principais polinizadores das plantas silvestres e das culturas agrícolas **2030**

Esta medida visa aprofundar o conhecimento sobre as interações ecológicas entre polinizadores e plantas angiospérmicas, com o objetivo de identificar as espécies que mais contribuem para a polinização de plantas silvestres e de culturas agrícolas. A recolha de dados deverá seguir as metodologias científicas adequadas, com apoio de coleções de referência (**Medida 3.3**) e em articulação com o PT-PoMS (Medida 4.1). Iniciativas de ciência cidadã, como a promovida pelo PolinizAÇÃO através da plataforma iNaturalist (<https://www.pollinet.pt/inaturalist>), podem constituir ferramentas úteis para complementar a identificação dos polinizadores observados em diferentes regiões do país, alargando a cobertura espacial dos dados e promovendo a participação pública na obtenção de conhecimento.

Depois de identificados os principais polinizadores e reconstruídas as redes de interação, esta medida pretende avaliar o seu contributo real para a polinização, através da quantificação dos serviços de polinização por eles prestados. Para tal, devem ser combinadas observações diretas com abordagens experimentais de forma a quantificar a transferência de pólen, o sucesso reprodutivo das plantas (i.e., produção de frutos e sementes), e o contributo específico de diferentes grupos funcionais para os serviços de polinização (**Medida 2.3**).

A informação obtida será fundamental para compreender o funcionamento dos ecossistemas naturais e produtivos e para orientar estratégias de conservação baseadas em evidência científica. Assim, ao identificar os polinizadores mais eficientes em diferentes contextos ecológicos e produtivos, esta medida permitirá direcionar os esforços de conservação e gestão de forma estratégica.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): **Medida 2.3**; Medida 3.3; Ação 4

Medida 1.3 — Identificar as plantas e habitats importantes para os polinizadores **2030**

Esta medida pretende identificar e caracterizar as plantas e os habitats que garantem os recursos necessários à sobrevivência dos polinizadores ao longo de todo o seu ciclo de vida. Os polinizadores dependem de uma ampla variedade de recursos ecológicos, incluindo fontes contínuas de néctar e pólen, locais adequados para nidificação e hibernação, plantas hospedeiras e outros elementos naturais que permitam completar o seu desenvolvimento.

A concretização desta medida requer a identificação das espécies de plantas silvestres que fornecem recursos alimentares essenciais em diferentes épocas do ano, com base na caracterização das redes de interação planta-polinizador (**Medida 1.2**) e na caracterização das recompensas florais produzidas. Será igualmente necessário identificar e cartografar os habitats essenciais para os polinizadores, incluindo os habitats do Anexo I da Diretiva Habitats, em articulação com as iniciativas europeias em curso. O conhecimento gerado permitirá sinalizar habitats que devem ser alvo prioritário de conservação e restauro (**Ação 10**).

Esta medida contribui diretamente para as metas do Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia e está alinhada com os objetivos do Regulamento do Restauro da Natureza da UE (Reg. 2024/1991) e do futuro Plano Nacional de Restauro da Natureza, reforçando a necessidade de proteger e restaurar habitats essenciais à biodiversidade funcional.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): **Medida 1.2**; Medida 2.5; **Medida 5.2**; Medida 7.4; **Medida 9.2**; **Medida 10.1**; Medida 14.1; Medida 15.1

Medida 1.4 — Melhorar a compreensão das interações entre espécies de polinizadores **2035**

Esta medida foca-se na análise das interações ecológicas intra- e interespecíficas entre polinizadores que ocorrem nas mesmas comunidades, com especial atenção para os efeitos ecológicos da presença de espécies domesticadas. O principal objetivo é compreender de que forma estas interações influenciam a estrutura das comunidades, a disponibilidade de recursos, a resiliência dos polinizadores selvagens e a produtividade das culturas agrícolas.

Neste contexto, salientam-se dois aspetos, nomeadamente a potencial competição por recursos florais entre e os polinizadores domesticados e selvagens, e o risco de hibridação entre espécies ou subespécies domesticadas e populações selvagens.

No que respeita à potencial competição entre polinizadores domesticados e selvagens, a literatura científica internacional revela um panorama diverso. Enquanto alguns estudos documentam efeitos negativos sobre a abundância e diversidade de polinizadores selvagens, outros apontam para impactos neutros ou até positivos, consoante o contexto ecológico e a densidade das colónias de polinizadores domesticados. Os efeitos variam com o tipo de habitat, a disponibilidade de recursos, a época do ano e a composição funcional das comunidades. Contudo, não existem atualmente estudos científicos realizados em território nacional, o que torna esta linha de investigação particularmente relevante para fundamentar decisões sobre o ordenamento apícola (**Medida 25.2**) e na compatibilização entre a apicultura e a conservação da natureza.

A hibridação entre espécies ou subespécies domesticadas e populações selvagens é um processo que pode comprometer a integridade genética das populações autóctones. Este problema é especialmente relevante para a subespécie ibérica *Apis mellifera* subsp. *iberiensis*, suscetível a cruzamentos

com linhagens introduzidas para fins comerciais, e para o *Bombus terrestris* subsp. *lusitanicus*, que pode hibridar com outras subespécies domesticadas, atualmente comercializadas em Portugal. A hibridação pode levar à perda de características genéticas adaptativas, à erosão da diversidade intraespecífica e à redução da capacidade de resposta a pressões ambientais dos polinizadores autóctones, comprometendo o sucesso de programas de conservação e o equilíbrio ecológico das comunidades.

O conhecimento gerado por esta medida será essencial para apoiar a implementação de orientações técnicas, políticas de ordenamento e regulamentação do uso de polinizadores domesticados. Contribuirá diretamente para a atualização dos guias de boas práticas apícolas (**Medida 16.1**), para a operacionalização de programas de certificação (**Medida 28.2**) e para a avaliação de riscos no contexto da **Medida 16.3**, promovendo uma gestão integrada e sustentável dos polinizadores em Portugal.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 7.1; **Medida 7.3; Medida 7.4; Medida 7.5; Medida 16.1; Medida 16.3;** Medida 25.2; Medida 28.2

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 1.1

Indicador: Número de setores biogeográficos com listas de referência completas para os principais grupos de polinizadores.

Meta: 100% dos setores biogeográficos de Portugal com lista de referência completas até 2030.

Indicador: Número de áreas classificadas de Portugal Continental e Arquipélagos dos Açores e da Madeira com listas de referência completas para os principais grupos de polinizadores.

Meta: Pelo menos 25% das áreas classificadas de Portugal Continental e Arquipélagos

dos Açores e da Madeira com listas de referência até 2030.

Indicador: Número de espécies dos principais grupos de polinizadores sem informação caracterizadas ecologicamente.

Meta: Pelo menos 25% de espécies de polinizadores sem informação em Portugal caracterizadas até 2030.

Medida 1.2

Indicador: Número de culturas agrícolas com caracterização da comunidade de polinizadores.

Meta: Pelo menos 80% das culturas agrícolas mais relevantes com caracterização da comunidade de polinizadores até 2030.

Indicador: Número de plantas silvestres com caracterização das comunidades de polinizadores.

Meta: Pelo menos 20% das plantas silvestres mais relevantes com caracterização da comunidade de polinizadores até 2030.

Medida 1.3

Indicador: Número de habitats essenciais para os polinizadores caracterizados e cartografados.

Meta: Pelo menos 50% dos habitats essenciais para os polinizadores caracterizados e cartografados até 2030.

Medida 1.4

Indicador: Número de estudos sobre interações entre espécies de polinizadores.

Meta: Pelo menos 3 estudos científicos sobre interações entre espécies de polinizadores em Portugal publicados até 2035.



Ação 2. Promover a investigação aplicada sobre polinizadores e polinização

OBJETIVO DA AÇÃO

Promover a investigação aplicada e transdisciplinar sobre os polinizadores e os serviços de polinização, com o objetivo de compreender melhor os fatores que os afetam, quantificar os serviços que eles prestam no território nacional, identificar práticas de gestão sustentáveis e desenvolver soluções adaptadas ao contexto nacional.

JUSTIFICAÇÃO

A investigação aplicada é fundamental para desenvolver soluções concretas e informadas que promovam a conservação dos polinizadores e dos serviços de polinização. Perante as crescentes pressões sobre os ecossistemas naturais e a transformação dos sistemas produtivos, torna-se imperativo gerar conhecimento científico que seja diretamente usado no desenvolvimento de políticas públicas, estratégias de gestão e intervenções práticas no território. Esta ação pretende reunir evidência científica robusta para definir medidas eficazes, ajustadas às especificidades ecológicas, económicas e sociais do contexto português.

Ao centrar-se na investigação aplicada, esta ação permitirá compreender os fatores que afetam os polinizadores, identificar soluções sustentáveis e operacionalizáveis, quantificar os serviços de polinização em diferentes paisagens e contextos de uso e ocupação do solo, e avaliar os custos e benefícios associados à sua proteção.

Este esforço deverá ter uma abordagem colaborativa entre entidades académicas e não académicas para consolidar uma base de conhecimento robusta e aplicada, indispensável à tomada de decisão informada.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

COTHN; Centros de Competências; INIAV, I.P. (incluindo o Banco Português de Germoplasma Vegetal); Laboratórios colaborativos; Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES PARCEIRAS

Associações de produtores; DGADR; DRAAC-Açores; Entidades técnico-científicas privadas; ICNF, I.P. (incluindo o CENASEF); IFCN, I.P.-RAM; Municípios e CIM; ONG; Viveiros municipais e privados

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Agricultura e Mar; Ministério da Educação; Ensino Superior e Inovação (incluindo a FCT); Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Muito elevada

CALENDARIZAÇÃO

Medida 2.1 – Curto prazo (até 2030)
 Medida 2.2 – Curto prazo (até 2030)
 Medida 2.3 – Curto prazo (até 2030)
 Medida 2.4 – Curto prazo (até 2030)
 Medida 2.5 – Longo prazo (até 2040)

CONTEÚDO

Esta ação engloba cinco medidas interligadas que visam otimizar a gestão do território e dos sistemas produtivos em favor dos polinizadores, promovendo a sua conservação e sustentabilidade a longo prazo.

Medida 2.1 — Desenvolver investigação transdisciplinar na definição de boas práticas de gestão **2030**

Esta medida tem como objetivo estreitar a ligação entre a investigação científica e a aplicação prática no desenvolvimento de soluções de gestão eficazes para a conservação e sustentabilidade dos polinizadores. Pretende-se desenvolver e validar boas práticas ajustadas às especificidades ecológicas, produtivas e sociais do contexto nacional, com aplicação em setores como a agricultura, florestas, planeamento urbano, energia, infraestruturas e turismo.

Para tal, é fundamental promover abordagens transdisciplinares que envolvam investigadores de áreas como a biologia, ecologia, agronomia, arquitetura paisagista, sociologia, economia e ciências da comunicação, em estreita colaboração com produtores, técnicos, gestores do território e outros agentes relevantes. Esta medida contempla a realização de estudos-piloto em contextos reais, nomeadamente em áreas de produção agrícola e florestal, e áreas urbanas. Estes estudos permitirão testar, ajustar e demonstrar o impacto das boas práticas, avaliando não apenas os efeitos na abundância e diversidade de polinizadores (impacto ecológico), mas também os impactos na produtividade, nos custos de manutenção, e na perceção dos utilizadores (impacto socioeconómico). Estes resultados permitirão a quantificação do custo-benefício das práticas de gestão (**Medida 2.4**).

O conhecimento gerado será essencial para a elaboração dos guias de boas práticas previstos nas **Medidas 11.1** (para os setores agrícola e florestal) e **12.1** (para as áreas urbanas) e na **Ação 13**, garantindo que as recomendações são baseadas em evidência científica sólida, tecnicamente robustas e ajustadas às realidades locais e sectoriais.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 2.4; Medida 10.2; Medida 11.1;
Medida 12.1; Medida 13.1; Medida 15.1;
Medida 24.3

Medida 2.2 — Avaliar os impactos do uso e ocupação do solo e de práticas de gestão na comunidade de polinizadores **2030**

Esta medida visa compreender de que forma as atividades humanas e as dinâmicas de alteração da paisagem afetam as populações de polinizadores e a sua capacidade de prestar serviços de polinização. Pretende-se investigar os efeitos cumulativos, negativos e positivos, de diversas pressões associadas à transformação do uso do solo. Entre elas poderão estar a fragmentação da paisagem, a perda e degradação de habitats, e a substituição de mosaicos agrícolas e naturais por monoculturas intensivas ou áreas urbanizadas, ou intervenções de restauro da natureza.

Será crucial avaliar o impacto de diferentes sistemas de produção agrícola e florestal sobre os polinizadores, desde modelos intensivos, caracterizados por monoculturas e maior incidência no uso de pesticidas, até práticas mais sustentáveis como a agricultura biológica, de proteção integrada, regenerativa e agroecológica. Adicionalmente, é importante investigar os efeitos de setores em expansão no território nacional responsáveis por alterações significativas na configuração da paisagem, com especial destaque para o setor energético (e.g., parques solares e eólicos), o turismo em meio rural e natural, e atividades industriais e extrativas.

A recolha e análise destes dados permitirá identificar práticas e contextos com maior risco para os polinizadores e apoiar o desenvolvimento de políticas públicas que promovam uma gestão do território mais integrada e sensível à conservação da natureza. Os resultados deverão ser utilizados para informar instrumentos de planeamento e ordenamento do território (**Ação 15**).

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 6.1; Ação 11; Ação 12; Ação 13;
Medida 15.1

Medida 2.3 — Quantificar os serviços de polinização **2030**

Esta medida visa quantificar, de forma integrada, o valor ecológico e económico dos serviços de polinização, evidenciando a importância dos polinizadores para a sustentabilidade dos ecossistemas e para a economia nacional. Esta quantificação é essencial para reconhecer o papel estratégico destes organismos como um fator de produção crucial e para fundamentar políticas de conservação baseadas em evidência científica.

O objetivo central é avaliar a distribuição espacial e temporal dos serviços de polinização em Portugal, identificando as regiões, habitats e períodos do ano em que estes serviços são mais relevantes. Esta avaliação deve abranger tanto os serviços prestados em sistemas produtivos, nomeadamente através do contributo dos polinizadores para a produção de frutos e sementes em culturas agrícolas chave, como o papel que desempenham na reprodução de plantas silvestres, na manutenção da diversidade vegetal e na resiliência dos ecossistemas naturais, ainda que esta última componente seja mais difícil de quantificar.

Outro aspeto fundamental desta medida é a quantificação do contributo relativo dos polinizadores domesticados e dos polinizadores selvagens para os serviços de polinização. Esta distinção é crucial para compreender a dependência de diferentes culturas e ecossistemas em relação a cada grupo funcional de polinizadores, permitindo fundamentar estratégias de gestão que assegurem a complementaridade e a eficácia dos serviços de polinização prestados.

A valorização económica dos serviços de polinização permitirá reforçar a visibilidade do seu contributo para os sistemas produtivos e mobilizar investimento em ações de conservação dos polinizadores (em articulação com as **Ações 11 e 19**). Os resultados desta medida poderão servir de base à criação de mecanismos de compensação ambiental

(**Medida 26.5**) e ao desenho de incentivos à implementação de práticas favoráveis aos polinizadores (**Ação 27**).

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): **Medida 1.2**; Medida 2.4; Medida 7.4; Ação 11; Ação 19; Medida 24.3; Medida 26.5; **Ação 27**

Medida 2.4 — Quantificar o custo-benefício da implementação de boas práticas **2030**

Esta medida visa avaliar a viabilidade económica e os benefícios da implementação de boas práticas de gestão favoráveis aos polinizadores em contextos agrícolas, florestais e urbanos, fornecendo argumentos sólidos para a sua adoção por diferentes setores e decisores.

O objetivo é quantificar os custos diretos associados à implementação de boas práticas (e.g., aquisição de sementes de plantas autóctones, adaptação de maquinaria, gestão diferenciada de margens e taludes, ou instalação de faixas floridas multifuncionais) e compará-los com os benefícios que delas resultam. Estes benefícios podem assumir diferentes formas, como benefícios económicos (e.g., aumento da produtividade agrícola resultante de uma polinização mais eficiente, redução do uso de pesticidas e fertilizantes, ou diversificação das fontes de rendimento), ecológicos (e.g., melhoria da qualidade do solo, reforço da biodiversidade, aumento da resiliência dos ecossistemas), e sociais (e.g., valorização da paisagem, maior ligação das populações à natureza, ou reforço do capital natural e cultural dos territórios).

Nos sistemas agrícolas e florestais, os benefícios económicos diretos tendem a ser mais evidentes e passíveis de quantificação através de indicadores de produtividade, de custos com fatores de produção e de estimativas do retorno financeiro. Em contextos urbanos, a análise deverá centrar-se nos benefícios indiretos, como a melhoria da qualidade do ar, o aumento da cobertura verde, a diminuição das ilhas de calor, e a promoção do contacto com a natureza,

fatores que têm sido associados a ganhos significativos em saúde pública e bem-estar físico e psicológico, com potenciais poupanças em despesas sociais e ambientais subsequentes.

Esta análise custo-benefício será fundamental para demonstrar o retorno do investimento na conservação de polinizadores (em articulação com as **Ações 11 a 13**), para sensibilizar os setores produtivos e urbanos (**Ações 19-20**), e para apoiar a decisão política e empresarial. Permitirá, ainda, sustentar mecanismos de incentivo, compensação e certificação ambiental associados à adoção de práticas favoráveis aos polinizadores.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 2.3; Ação 11; Ação 12; Ação 13; Ação 15, Ação 19, Ação 20

Medida 2.5 — Desenvolver investigação científica sobre a flora autóctone de suporte aos polinizadores com potencial ornamental (2040)

Esta medida pretende aumentar o conhecimento sobre a flora autóctone, com especial enfoque em espécies ricas em néctar e pólen, fundamentais como fontes de alimento para os polinizadores. Dessa forma, esta medida fornecerá soluções técnicas para o setor de produção de plantas e contribuirá para colmatar a atual lacuna no mercado nacional de sementes e plantas autóctones (em articulação com a **Ação 14**).

Numa primeira fase e com base na informação recolhida na **Medida 1.3**, deverá ser realizado um levantamento da flora autóctone com potencial ornamental, adotando uma abordagem regional que considere as especificidades ecológicas, climáticas e edáficas de cada biorregião do território nacional. De seguida, com base nessa informação, a investigação deverá incidir no desenvolvimento e melhoramento de espécies autóctones para produção e comercialização, assegurando que são atrativas

para diferentes grupos de polinizadores, adaptadas a contextos diversos e compatíveis com os objetivos de restauro ecológico e gestão da paisagem para a biodiversidade. Adicionalmente, a definição de elencos florísticos específicos por região, tipo de solo e grupo funcional de polinizadores será essencial para garantir a eficácia ecológica da sua futura aplicação.

A investigação e desenvolvimento de soluções técnicas devem ocorrer em estreita colaboração entre investigadores, viveiristas, produtores agrícolas e florestais, apicultores, técnicos e entidades públicas.

Esta medida reforça a valorização da flora autóctone e promove práticas de gestão ecologicamente sustentáveis, contribuindo indiretamente para a conservação dos polinizadores.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 1.3; Medida 10.3; Medida 14.1; Medida 24.3; Medida 24.9

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 2.1

Indicador: Número de projetos de investigação transdisciplinar sobre boas práticas de gestão.

Meta: Pelo menos 5 projetos de investigação transdisciplinar sobre boas práticas de gestão iniciados até 2030.

Medida 2.2

Indicador: Número de estudos sobre impactos do uso e ocupação do solo e práticas de gestão nos polinizadores.

Meta: Pelo menos 8 estudos sobre impactos de uso e ocupação do solo e práticas de gestão publicados até 2030.

Medida 2.3

Indicador: Percentagem do território com mapeamento dos serviços de polinização.

Meta: Pelo menos 40% do território com serviços de polinização mapeados até 2030.

Indicador: Número de avaliações quantitativas do contributo relativo dos polinizadores domesticados e dos polinizadores selvagens em sistemas agrícolas e naturais e seminaturais.

Meta: Pelo menos 1 avaliação em cada um dos sistemas realizada até 2030.

Medida 2.4

Indicador: Número de avaliações custo-benefício de boas práticas para polinizadores em contextos agrícola, florestal e urbano.

Meta: Pelo menos 1 avaliação de custo-benefício em cada contexto realizada até 2030.

Medida 2.5

Indicador: Número de setores biogeográficos com levantamentos da flora autóctone regional com potencial ornamental.

Meta: 100% dos setores biogeográficos de Portugal com levantamento da flora autóctone regional com potencial ornamental até 2040.

Indicador: Número de projetos de investigação de melhoramento de plantas autóctones para produção e comercialização.

Meta: Pelo menos 4 projetos desenvolvidos para diferentes regiões do território implementados até 2040.



Ação 3. Aumentar a capacitação e o conhecimento taxonómico sobre os polinizadores

OBJETIVO DA AÇÃO

Aumentar significativamente a capacitação técnica de recursos humanos e o conhecimento taxonómico para a identificação dos polinizadores em Portugal. Esta ação visa formar especialistas, desenvolver ferramentas taxonómicas e consolidar infraestruturas de apoio à identificação, garantindo a base técnica necessária para a monitorização, avaliação e conservação dos polinizadores em Portugal.

JUSTIFICAÇÃO

O conhecimento taxonómico atualizado e a capacidade técnica para a identificação rigorosa das espécies são pré-requisitos fundamentais para a investigação, monitorização e conservação eficaz dos polinizadores. No entanto, a identificação taxonómica dos polinizadores é atualmente um desafio, dada a elevada diversidade dos grupos de polinizadores e sua complexidade morfológica, sendo por isso necessárias competências e recursos especializados.

Em Portugal, a escassez de taxonomistas (em paralelo com o cenário à escala global) e de ferramentas adequadas dificultam a identificação da elevada diversidade de polinizadores presentes no território, comprometendo a produção de conhecimento científico, a implementação de programas de monitorização e a aplicação de políticas públicas informadas.

Estas lacunas têm repercussões diretas em vários setores, incluindo a consultoria ambiental e a administração pública, onde a falta de especialistas compromete, por exemplo, a qualidade dos estudos de Avaliação de Impacto Ambiental e a análise de pareceres técnicos. Perante este cenário, é urgente formar novas gerações de taxonomistas e técnicos qualificados, capazes de responder às necessidades crescentes de identificação e sistematização da biodiversidade nacional.

Desde 2023, têm sido desenvolvidas formações dirigidas a estudantes e técnicos do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF, I.P.) em grupos-chave de polinizadores como abelhas, borboletas e sirfídeos, financiadas pelo ICNF, I.P. e no âmbito dos projetos SPRING (*Strengthening Pollinator Recovery through INDicators and monitoring*) e PolinizaÇÃO. Em 2025, estas ações estão a ser reforçadas pelas formações dos projetos EPIC promovidas pela Comissão Europeia e orientadas para apoiar a implementação dos programas de monitorização de polinizadores nos Estados-Membros e do Regulamento do Restauro da Natureza da UE. No entanto, trata-se de um domínio técnico muito exigente, cuja aquisição de competências requer formação avançada, experiência acumulada e um conhecimento aprofundado da morfologia e ecologia das espécies. Assim, é fundamental assegurar a continuidade e expansão destes esforços, de forma a garantir uma resposta sustentada às necessidades do país.

Paralelamente, importa reforçar as infraestruturas de apoio à identificação taxonómica, como coleções de referência e ferramentas de diagnóstico. O projeto ARCADE (*Aligning Reference Collections with tAxonomic Development Efforts for pollinator conservation in Portugal; 2024-2025*) tem contribuído para consolidar este trabalho, promovendo a indexação de espécimes e espécies, a revisão taxonómica e a valorização das coleções já existentes. No entanto, as ferramentas taxonómicas para o território são ainda escassas e não estão nem sistematizadas nem atualizadas.

A concretização desta ação é essencial para assegurar que Portugal dispõe das competências humanas e técnicas necessárias à identificação, monitorização e conservação dos seus polinizadores.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; INIAV, I.P.; Museu de História Natural; ONG; Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES PARCEIRAS

CCDR; Empresas de consultoria ambiental; Entidades técnico-científicas privadas; IAPMEI, I.P.; Laboratórios colaborativos

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Educação; Ensino Superior e Inovação (incluindo a FCT); Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Crítica

CALENDARIZAÇÃO

Medida 3.1 – Curto prazo (até 2030) (continuada no tempo)

Medida 3.2 – Médio prazo (até 2035)

Medida 3.3 – Médio prazo (até 2035)

Medida 3.4 – Médio prazo (até 2035)

CONTEÚDO

Esta ação integra quatro medidas centradas no reforço da capacitação taxonómica, abrangendo desde a formação de recursos humanos até ao desenvolvimento de estudos especializados e à criação de ferramentas de apoio, como coleções de referência e guias ou chaves de identificação dos polinizadores selvagens que ocorrem em Portugal.

Medida 3.1 – Aumentar a capacitação taxonómica nacional **2030**

Esta medida tem como objetivo reforçar os recursos humanos especializados na identificação de polinizadores em Portugal, colmatando a escassez crítica

de profissionais qualificados nesta área. Deverão ser desenvolvidos e implementados programas de formação teórico-prática em entomologia e taxonomia aplicadas aos principais grupos de polinizadores (e.g., abelhas, sirfídeos, borboletas diurnas e noturnas), assegurando a continuidade e expansão da formação avançada e aplicada.

A capacitação taxonómica será fundamental para a implementação do Programa de Monitorização de Polinizadores de Portugal (PT-PoMS), em resposta ao artigo 10.º do Regulamento do Restauro da Natureza da UE (Reg. 2024/1991), que exige a identificação dos organismos até à espécie em contexto de campo e o processamento de amostras recolhidas de forma sistemática a nível nacional. A operacionalização do PT-PoMS depende diretamente da existência de uma rede estável de taxonomistas (dedicados à descrição e revisão de espécies) e para-taxonistas (focados na identificação, monitorização e curadoria de dados), com conhecimento específico sobre a fauna nacional.

A medida prevê igualmente a capacitação de jovens profissionais para integrarem o setor privado, nomeadamente empresas de consultoria ambiental, onde a identificação precisa de polinizadores é essencial para a elaboração de estudos de Avaliação de Impacte Ambiental (AIE) e de programas de monitorização da biodiversidade. Pretende-se ainda reforçar a capacidade técnica da administração pública, particularmente no que respeita à análise de pareceres e projetos com impacto para a conservação de polinizadores.

Esta medida depende da **Ação 24**, pela necessidade de garantir financiamento estável e mecanismos de empregabilidade para os profissionais formados. É importante realçar que a formação neste domínio é exigente, requer formação avançada longa e experiência acumulada, representando um investimento que deve ser planificado a longo prazo. Uma das soluções poderá passar pela criação de equipas técnicas no ICNF, I.P. dedicadas à monitorização da biodiversidade, integrando

especialistas em taxonomia de polinizadores formados no âmbito deste esforço nacional.

Ao formar uma nova geração de taxonomistas especializados, esta medida contribuirá diretamente para a produção de conhecimento científico de qualidade, o fortalecimento institucional e a eficácia das estratégias nacionais de conservação da biodiversidade.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 1.1; Medida 1.2; Medida 3.2; Medida 3.3; Medida 3.4; **Medida 4.1;** Medida 4.2;
Ação 24

Medida 3.2 — Melhorar o conhecimento sobre a taxonomia dos polinizadores **2035**

Esta medida visa a atualização e o aprofundamento do conhecimento taxonómico sobre os polinizadores em Portugal, assegurando que a informação disponível sobre as espécies presentes no território nacional é rigorosa, completa e atualizada. O país alberga uma diversidade notável de polinizadores, incluindo 746 espécies de abelhas, 148 espécies de borboletas diurnas, mais de 2600 espécies de borboletas noturnas e 221 espécies de sirfídeos já identificadas. Dada a elevada diversidade, a escassez de estudos taxonómicos e falta de informação para várias regiões do território, é expectável que o número total de espécies conhecidas aumente significativamente com o reforço da investigação taxonómica.

A concretização desta medida implica o apoio continuado a projetos de investigação (**Medida 24.3**) centrados na taxonomia de polinizadores, com enfoque na revisão de grupos complexos, descrição de novas espécies para a ciência, clarificação de classificações taxonómicas ambíguas e atualização dos inventários faunísticos a nível nacional e regional. Este conhecimento é essencial para assegurar a solidez científica das ações de conservação e para fundamentar políticas públicas baseadas em evidência científica.

Esta medida contribuirá diretamente para o desenvolvimento de ferramentas fiáveis de identificação (**Medida 3.4**), apoiando a monitorização da biodiversidade (**Medidas 4.1 e 4.2**) e a capacitação de investigadores e técnicos em Portugal.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 1.1; Medida 1.2; **Medida 3.1;** **Medida 3.3;** **Medida 3.4;** Medida 4.1; Medida 4.2;
Medida 24.3

Medida 3.3 — Melhorar as coleções de referência nacionais e criar coleções de referência a nível local e regional **2035**

As coleções de referência são repositórios físicos e digitais de espécimes que funcionam como *bibliotecas de espécies*, sendo indispensáveis para a identificação correta de espécies, a validação de dados recolhidos no campo, a monitorização dos polinizadores e o avanço da investigação taxonómica. Esta medida visa a melhoria das coleções de referência nacionais existentes em museus e universidades, através da sua curadoria, digitalização e expansão. Simultaneamente, propõe-se a criação de novas coleções de referência a nível local e regional que permitam apoiar diretamente programas de monitorização e projetos de investigação fundamental e aplicada em diferentes regiões do país.

As coleções de referência devem ser criadas e geridas seguindo boas práticas éticas e científicas, garantindo a indexação de espécimes e espécies, a revisão taxonómica e o acesso aberto, e focando-se particularmente nos principais grupos de polinizadores no nosso território. O acesso aberto a espécimes validados nestas coleções permitirá que investigadores e técnicos confirmem as suas identificações, garantindo a qualidade e fiabilidade dos dados recolhidos.

Além disso, estas coleções constituem um arquivo histórico da biodiversidade, essencial para o estudo das alterações na distribuição das espécies ao longo do tempo e para a formação de novos taxonomistas.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 1.1; Medida 1.2; **Medida 3.1; Medida 3.3; Medida 3.4;** Medida 4.1; Medida 4.2; Medida 24.3; **Medida 24.5**

Medida 3.4 — Desenvolver e reforçar ferramentas de identificação dos polinizadores **2035**

Esta medida tem como objetivo facilitar a identificação de polinizadores selvagens, tornando-a mais acessível, precisa e abrangente para diferentes tipos de utilizadores – desde taxonomistas e técnicos de campo até estudantes, consultores e cidadãos envolvidos em iniciativas de ciência cidadã – recorrendo a múltiplas ferramentas, desde metodologias clássicas de identificação à utilização de abordagens inovadoras.

Para tal, propõe-se o desenvolvimento e a melhoria de ferramentas de identificação adaptadas à fauna portuguesa. Assim, esta ação inclui a criação e atualização de chaves dicotómicas tradicionais (ao nível do género e da espécie), fundamentais para a identificação morfológica, com linguagem clara e acessível, à semelhança dos esforços recentes, como a adaptação das chaves dicotómicas dos géneros de abelhas de Portugal, a tradução da chave ilustrada dos géneros de sirfídeos da Europa ou a chave ilustrada dos sirfídeos do Arquipélago da Madeira. Estas ferramentas deverão priorizar os grupos mais relevantes para a implementação do PT-PoMS e estar disponíveis em acesso aberto. Estas ferramentas são essenciais também para reabilitar conteúdos sobre polinizadores em unidades curriculares do ensino profissional e superior (**Medida 17.3**).

Complementarmente, esta medida propõe também o desenvolvimento de tecnologias inovadoras, como ferramentas baseadas em inteligência artificial para reconhecimento de imagem, e métodos moleculares como o *DNA barcoding* e *metabarcoding* que permitam a identificação eficiente de espécies em amostras complexas. Estas abordagens complementam os métodos tradicionais, reduzindo o tempo e os custos envolvidos,

e poderão ser aplicadas em larga escala no âmbito do PT-PoMS (**Ação 4**), aumentando a capacidade de resposta nacional. A automatização da identificação de polinizadores representa uma resposta concreta à escassez de taxonomistas e para-taxonomistas, contribuindo para a viabilidade a longo prazo dos programas de conservação e de monitorização, não obstante a necessidade do conhecimento taxonómico de base (**Medida 3.2**) para validação dos resultados.

Além disso, ferramentas digitais baseadas em reconhecimento visual poderão ser aprimoradas para uma triagem inicial de um grande número de amostras, e para integração em aplicações móveis e associadas a iniciativas de ciência cidadã, facilitando o ensino e a aprendizagem sobre polinizadores (**Ações 17 e 22**) e promovendo o envolvimento de professores, alunos e cidadãos na recolha de informação sobre os polinizadores em Portugal.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): **Medida 3.1; Medida 3.3; Medida 3.4; Ação 4;** Ação 17; **Medida 17.3;** Ação 22; **Medida 22.2;** Medida 24.3

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 3.1

Indicador: Número de formações e ações de capacitação taxonómica sobre abelhas, borboletas e sirfídeos.

Meta: Pelo menos 1 ação de capacitação por grupo taxonómico por ano até 2030.

Indicador: Número de formandos.

Meta: Pelo menos 20 novos formandos por ação de capacitação.

Indicador: Número de taxonomistas ou para-taxonomistas formados e no ativo.

Meta: Pelo menos 15 novos taxonomistas ou para-taxonomistas profissionalizados até 2030.

Medida 3.2

Indicador: Número de projetos de investigação centrados na taxonomia de polinizadores.

Meta: Pelo menos 5 projetos de investigação centrados na taxonomia de polinizadores implementados até 2035.

Indicador: Número de estudos de revisão taxonómica.

Meta: Pelo menos 10 estudos de revisão taxonómica sobre grupos de polinizadores publicados até 2035.

Medida 3.3

Indicador: Número de coleções de referência nacionais e regionais criadas ou reforçadas seguindo as boas práticas.

Meta: Pelo menos 6 coleções de referência criadas ou reforçadas até 2035.

Indicador: Número de coleções de referência nacionais digitalizadas.

Meta: Pelo menos 3 coleções de referência digitalizadas até 2035.

Medida 3.4

Indicador: Número de ferramentas de identificação validadas e disponibilizadas publicamente.

Meta: Pelo menos 8 novas ferramentas de identificação para polinizadores selvagens disponibilizadas até 2035.

Indicador: Número de espécies com códigos de barras.

Meta: Pelo menos 80% das espécies de polinizadores dos grupos-alvo com códigos de barras até 2035.



Ação 4. Monitorizar e avaliar os polinizadores de Portugal

OBJETIVO DA AÇÃO

Implementar o Programa de Monitorização de Polinizadores de Portugal (PT-PoMS), criando um sistema robusto, padronizado e continuado de recolha de dados sobre os polinizadores em todo o território nacional. O PT-PoMS permitirá recolher informação fiável sobre a abundância, diversidade e distribuição das espécies de polinizadores, bem como avaliar as suas tendências populacionais a médio e longo prazo.

JUSTIFICAÇÃO

O declínio da biodiversidade, assim como o declínio de muitas espécies de polinizadores, está documentado em vários países europeus. Em Portugal, a informação atualmente disponível é escassa, dispersa e, em muitos casos, desatualizada, o que compromete a capacidade de conservar os polinizadores e os seus serviços dos ecossistemas. Adicionalmente, os Estados-Membros da UE são chamados a agir e a reverter o declínio dos polinizadores até 2030 através da implementação de medidas de restauro da natureza (Regulamento do Restauro da Natureza da UE, Reg. 2024/1991).

Neste contexto, é imperativo criar de um programa nacional de monitorização dos polinizadores que permita detetar atempadamente alterações nas populações destes organismos, compreender os fatores que as afetam, desenhar medidas de conservação e restauro ecológico adequadas e avaliar o impacto dessas medidas em diferentes contextos do território. A implementação de um programa nacional estruturado de monitorização permitirá produzir indicadores ecológicos fiáveis, essenciais para a elaboração de relatórios periódicos e para a definição de políticas públicas baseadas em evidência científica.

Paralelamente ao desenvolvimento deste Plano de Ação foi desenvolvida uma proposta do PT-PoMS a implementar em Portugal. Este programa incorpora as diretrizes metodológicas do *European Pollinator Monitoring Scheme* (EU-PoMS) e do Regulamento do Restauro da Natureza da UE, garantindo o alinhamento com os esforços europeus e assegurando a comparabilidade dos dados a nível internacional. Esta ação propõe a implementação do PT-PoMS (**Medida 4.1**) e, paralelamente, prevê o reforço de programas de ciência cidadã já em curso em Portugal (**Medida 4.2**), valorizando o seu papel na monitorização de grupos específicos, como borboletas diurnas e noturnas, e contribuindo para uma maior cobertura territorial e temporal da recolha de dados.

Esta ação responde diretamente às obrigações previstas no artigo 10.º do Regulamento do Restauro da Natureza da UE (Reg. 2024/1991), que estabelece que, a partir de 2027, os Estados-Membros devem implementar programas de monitorização robustos para acompanhar a abundância e diversidade de polinizadores, com vista a reverter o seu declínio até 2030.

A concretização desta ação depende de financiamento estável e continuado, em estreita articulação com a **Ação 24**, nomeadamente com as **Medidas 24.1** (financiamento do PT-PoMS), **24.6** (apoio a projetos de ciência cidadã) e **24.8** (apoio técnico e financeiro a associações e ONG dedicadas à conservação e sensibilização).

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

Associação Rede de Estações de Borboletas Noturnas; DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Tagis

ENTIDADES PARCEIRAS

CCDR; Entidades técnico-científicas privadas; IAPMEI, I.P.; Municípios e CIM; Museus de História Natural; ONG; Plataformas de ciência cidadã; Universidade e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Agricultura e Mar; Ministério da Economia e da Coesão Territorial; Ministério do Ambiente e Energia.

PRIORIDADE

Crítica

CALENDARIZAÇÃO

Medida 4.1 – Muito curto prazo (com início legalmente vinculativo até 2027 e continuada no tempo)

Medida 4.2 – Muito curto prazo (até 2027 e continuada no tempo)

Medida 4.3 – Curto prazo (até 2030; primeiros indicadores legalmente vinculativos em 2030 e continuada no tempo)

CONTEÚDO

Esta ação reúne três medidas centradas na monitorização de polinizadores e na análise das suas tendências populacionais. Em conjunto, estas medidas são complementares e visam recolher dados robustos sobre a abundância e diversidade de polinizadores em Portugal.

Medida 4.1 — Implementar o Programa de Monitorização de Polinizadores de Portugal (PT-PoMS) **2027**

Esta medida constitui o pilar central da monitorização sistemática dos polinizadores em Portugal e visa implementar o PT-PoMS proposto conjuntamente com este Plano de Ação.

O PT-PoMS baseia numa amostragem estratificada, abrangendo a diversidade de habitats existentes em todo o território nacional e seguirá as diretrizes metodológicas do EU-PoMS e do Regulamento do Restauro da Natureza da UE, assegurando a harmonização dos dados recolhidos a nível europeu. O programa inclui dois módulos de monitorização dos grupos-chave de polinizadores, obrigatórios no âmbito do EU-PoMS: (i) módulo de monitorização de abelhas, sirfídeos, borboletas diurnas e borboletas noturnas; e (ii) módulo de monitorização de espécies raras e ameaçadas. Além destes dois módulos, o programa inclui também dois módulos complementares: (iii) um módulo de monitorização da comunidade de insetos com recurso a armadilhas *Malaise* e análise por métodos moleculares (*DNA metabarcoding*); e (iv) um módulo de avaliação dos serviços de polinização, baseado na monitorização de taxas de visita e produção de fruto através de observações diretas em campo. Por último, o programa inclui também a formalização de dois módulos de monitorização através de ciência cidadã (**Medida 4.2**), valorizando duas iniciativas com dados para o território nacional desde 2019.

Adicionalmente, propõe-se um levantamento exaustivo dos esquemas de monitorização da biodiversidade já existentes em Portugal, com vista à integração ou adaptação dos dados recolhidos por estas iniciativas. Tal poderá incluir a análise de capturas acidentais de polinizadores em estudos em curso, ou a introdução de metodologias específicas para polinizadores em programas de monitorização de outros grupos de organismos, otimizando a cobertura territorial e a eficiência dos esforços de amostragem.

Outro aspeto central desta medida é o desenvolvimento de indicadores ecológicos robustos para monitorizar as populações de polinizadores nos diferentes contextos territoriais, com a publicação periódica de relatórios sobre o seu estado e tendências.

Todos os dados recolhidos no âmbito do PT-PoMS deverão ser sistematicamente

integrados num repositório centralizado e de acesso aberto (ver **Ação 8**), garantindo a sua acessibilidade, interoperabilidade e aplicação continuada em ações de conservação, ordenamento do território e reporte nacional e europeu.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 1.1; Medida 3.1; Medida 3.3; Medida 3.4; Medida 5.1; **Medida 8.1; Medida 24.1;** Medida 25.1

Medida 4.2 — Reforçar os programas de monitorização de ciência cidadã Censos de Borboletas de Portugal e Rede de Estações de Borboletas Noturnas 2027

Esta medida reconhece o valor estratégico dos programas de ciência cidadã já estabelecidos em Portugal, nomeadamente o Censos de Borboletas de Portugal e a Rede de Estações de Borboletas Noturnas, criados em 2019 e 2021, respetivamente. A sua continuidade e fortalecimento exigem financiamento estável e adequado (**Medida 24.6**), que permita assegurar equipas de coordenação técnica dedicadas à gestão e desenvolvimento destas iniciativas, em particular, a coordenação técnica dos voluntários, a coordenação técnico-científica dos dados recolhidos e a produção de relatórios com indicadores específicos.

Assim, a medida contempla a angariação de voluntários e uma comunicação estreita com estes para promover a participação ativa e continuada no tempo e, dessa forma, garantir a recolha de dados em todo o território. Paralelamente, contempla a capacitação contínua dos voluntários, através de ações regulares de formação em identificação de espécies e metodologias de amostragem, promovendo a qualidade, consistência e comparabilidade dos dados recolhidos. A medida pretende igualmente reforçar a curadoria da informação gerada pelos voluntários. Será prioritário validar sistematicamente os dados recolhidos, assegurando o seu rigor, qualidade e integração em bases de dados acessíveis. Por último, é crucial

analisar os dados de acordo com múltiplos fatores (e.g., análises temporais, tendências populacionais, impacto da paisagem ou de medidas de restauro ecológico), gerando indicadores e conhecimento útil para técnicos, decisores políticos e gestores do território, nomeadamente no contexto de instrumentos como a Garantia da Conformidade Ambiental (**Medida 29.4**).

Para garantir a sustentabilidade a longo prazo destas iniciativas, deverá ser estabelecido um vínculo formal entre as entidades governamentais e as equipas de coordenação dos projetos de ciência cidadã, definindo-se de forma clara os apoios e responsabilidades previstos pelo trabalho associado com a articulação com os voluntários, a curadoria e análise dos dados recolhidos, a coordenação das ações de formação e a elaboração e divulgação de relatórios anuais de resultados.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 3.1; **Medida 8.1; Medida 23.1;** Medida 22.4; Medida 24.1; **Medida 24.6; Medida 24.8; Medida 29.4**

Medida 4.3 — Calcular tendências populacionais dos polinizadores 2030

Esta medida visa a análise e interpretação dos dados recolhidos através do PT-PoMS, bem como de outros projetos relevantes de ciência cidadã, com o objetivo de calcular as tendências populacionais dos polinizadores em Portugal.

Numa fase inicial, as tendências poderão ser estimadas com base em reamostragens de estudos anteriores e dados históricos, permitindo comparar o estado atual das populações com períodos de referência. À medida que o PT-PoMS se consolide e gere séries temporais robustas, os cálculos passarão a basear-se principalmente nos dados produzidos por este programa (**Medida 4.1**), complementados pelos resultados provenientes das iniciativas de Ciência Cidadã, Censos de Borboletas de Portugal e Rede de Estações de Borboletas Noturnas (**Medida 4.2**).

Esta medida inclui também a avaliação e atualização periódica dos indicadores ecológicos utilizados para acompanhar o estado das populações de polinizadores, assegurando o alinhamento com as diretrizes do EU-PoMS, o artigo 10.º do Regulamento do Restauo da Natureza da UE (Reg. 2024/1991) e os instrumentos previstos no futuro Plano Nacional de Restauo da Natureza. Estes indicadores devem refletir com precisão as tendências populacionais e as principais pressões ambientais.

O cálculo de tendências populacionais é fundamental para identificar espécies em declínio (**Medida 5.1**), orientar a definição e reavaliação de prioridades de conservação, e justificar a implementação de novas medidas (em articulação com a **Ação 9**), contribuindo para uma resposta mais eficaz, adaptativa e baseada em evidência científica face aos desafios crescentes na conservação dos polinizadores.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 4.1; Medida 4.2; Medida 5.1; Medida 8.1; **Ação 9;** Medida 10.1; **Medida 10.4;**
Medida 11.6; **Medida 24.1**

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 4.1

Indicador: Número de pontos com monitorização dos módulos obrigatórios do Programa de Monitorização de Polinizadores de Portugal (PT-PoMS) em funcionamento.

Meta: 70 pontos com os módulos obrigatórios de monitorização dos grupos-alvo de polinizadores iniciada até 2027 e com manutenção contínua.

Indicador: Percentagem de pontos com monitorização dos módulos complementares do PT-PoMS em funcionamento.

Meta: Pelo menos 50% dos pontos com os módulos complementares do PT-PoMS em funcionamento até 2035 e com manutenção contínua.

Medida 4.2

Indicador: Número de programas de ciência cidadã de monitorização de borboletas diurnas e noturnas em funcionamento de forma sustentável.

Meta: 2 programas nacionais de ciência cidadã para monitorização de borboletas diurnas e noturnas em funcionamento a partir de 2026, e com manutenção contínua.

Medida 4.3

Indicador: Número de avaliações de tendências populacionais.

Meta: 100% dos grupo-alvo de polinizadores obrigatórios no âmbito do Regulamento do Restauo da Natureza da UE com tendências populacionais publicadas até ao final de 2030.



Ação 5. Aumentar o conhecimento sobre a conservação das espécies de polinizadores

OBJETIVO DA AÇÃO

Reforçar a base científica e técnica necessária à conservação eficaz das espécies de polinizadores, através da avaliação do risco de extinção, da caracterização dos seus habitats críticos, da análise da eficácia das medidas de conservação existentes e da identificação de áreas prioritárias para atuação.

JUSTIFICAÇÃO

O conhecimento aprofundado sobre a distribuição, o estatuto de conservação e a ecologia das espécies de polinizadores é essencial para o desenvolvimento de estratégias de conservação eficazes. Embora o Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental (LVI) tenha representado um marco importante neste processo, ainda subsistem lacunas significativas: muitas espécies continuam por avaliar, especialmente em grupos taxonómicos menos estudados, como abelhas, dípteros, lepidópteros noturnos e coleópteros com função polinizadora. Por exemplo, apenas foram avaliadas 4,5% espécies de abelhas, 7,8% espécies de sirfídeos, 23,7% espécies de borboletas diurnas e 3,3% espécies de borboletas noturnas. Esta ausência de avaliação compromete o reconhecimento do estatuto de ameaça da maioria das espécies e dificulta a tomada de decisão e o planeamento de medidas concretas de conservação.

Adicionalmente, a caracterização insuficiente dos habitats críticos das espécies ameaçadas e endémicas, aliada à escassa avaliação da eficácia das medidas de conservação em curso, dificulta a afetação eficiente de recursos e o ajustamento de políticas públicas para a conservação da natureza.

A concretização desta ação permitirá colmatar lacunas críticas de conhecimento, apoiar a atualização do Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados (**Medida**

26.1), alcançar os objetivos do Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia, e orientar medidas de gestão e planeamento em articulação com outros eixos deste plano (em particular a **Ação 9**) e com os instrumentos legais em vigor, como o Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade e o Despacho n.º 12734/2024, que enquadra o futuro Plano Nacional de Restauro da Natureza.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Universidade e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES PARCEIRAS

CCDR; Municípios e CIM; ONG

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

APA, I.P.; DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Educação; Ensino Superior e Inovação; Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Muito elevada

CALENDARIZAÇÃO

Medida 5.1 – Curto prazo (até 2030)
Medida 5.2 – Curto prazo (até 2030)
Medida 5.3 – Médio prazo (até 2035)

CONTEÚDO

A ação estrutura-se em três medidas complementares que visam ampliar a base de conhecimento científico e técnico sobre os polinizadores ameaçados, orientando a sua conservação e contribuindo para a tomada de decisão fundamentada.

Medida 5.1 — Expandir a avaliação do risco de extinção a outras espécies de polinizadores **2030**

Esta medida visa assegurar a continuidade e expansão do processo de avaliação do risco de extinção das espécies de polinizadores, com especial enfoque nas espécies ainda não avaliadas no LVI ou insuficientemente conhecidas, e na lista de espécies de polinizadores nos Arquipélagos dos Açores e da Madeira. É também fundamental incluir um maior número de grupos taxonómicos, nomeadamente aqueles com menor visibilidade científica até à data, como outros dípteros e coleópteros, cuja relevância ecológica tem vindo a ser progressivamente reconhecida.

O processo de avaliação deverá seguir metodologias reconhecidas internacionalmente, como os critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), e considerar critérios como raridade, endemismo, tendências populacionais, degradação do habitat e ameaças diretas. Este trabalho deverá ser conduzido em estreita articulação com especialistas nacionais, instituições científicas, organizações não governamentais (ONG) e serviços da administração pública de conservação da natureza.

A identificação do estatuto de ameaça permitirá atualizar o Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados (**Medida 26.1**), cumprir com as obrigações nacionais e europeias de conservação da biodiversidade e priorizar ações específicas com base no risco identificado (**Medida 9.1**).

Os resultados desta medida terão um papel estruturante na definição de prioridades e na alocação de recursos no contexto das políticas públicas de conservação da natureza e ordenamento do território.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 1.1; Medida 4.3; **Medida 9.1**; Medida 24.3; **Medida 26.1**.

Medida 5.2 — Identificar os habitats importantes para os polinizadores ameaçados e endémicos e as medidas necessárias à sua conservação **2030**

Esta medida tem como objetivo caracterizar, mapear e priorizar os habitats essenciais à sobrevivência das espécies de polinizadores ameaçados e endémicos, tendo em conta as suas necessidades ecológicas específicas e o contexto territorial em que ocorrem. Esta informação será essencial para apoiar a implementação de medidas específicas de conservação (**Medidas 9.2 e 9.3**), promovendo a sua integração nos instrumentos de gestão territorial e nas políticas de conservação da natureza.

A caracterização deverá incluir levantamentos de campo, análise da composição e estrutura da vegetação, disponibilidade de recursos florais e locais de nidificação e abrigo, bem como a identificação de pressões e ameaças, como alterações no uso do solo, espécies exóticas invasoras ou alterações climáticas. A articulação com o Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados (**Medida 26.1**), com o mapeamento ecológico previsto na **Medida 1.3** e com o desenvolvimento e implementação de planos de conservação (**Medidas 9.2 e 9.3**) garantirá uma abordagem coerente e integrada.

As medidas de conservação a propor deverão ser adaptadas às especificidades ecológicas dos grupos-alvo de polinizadores e aos diferentes tipos de habitat, promovendo a conectividade ecológica, a integridade funcional dos ecossistemas e a sua resiliência face a pressões antrópicas.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): **Medida 1.3**; Medida 2.1; Medida 9.1; **Medida 9.2**; **Medida 10.1**; **Medida 24.2**; Medida 26.1

Medida 5.3 — Avaliar a eficácia dos planos de conservação das espécies de polinizadores **2035**

Esta medida visa promover a monitorização e avaliação sistemática da eficácia das ações e dos planos de conservação dirigidos a espécies de polinizadores ameaçados e endémicos (**Medidas 9.2 e 9.3**), com o objetivo de aferir a sua capacidade para alcançar os resultados esperados e orientar ajustes com base em evidência empírica.

A avaliação deverá incidir sobre diferentes escalas espaciais (local, regional e nacional) e temporais (curto, médio e longo prazo), utilizando indicadores ecológicos (e.g., abundância e diversidade das espécies-alvo, melhoria da qualidade do habitat), sociais (e.g., envolvimento e perceção das comunidades locais) e institucionais (e.g., grau de implementação das medidas e integração nos instrumentos de planeamento e gestão).

Os resultados obtidos deverão alimentar ciclos de gestão adaptativa, apoiar a reavaliação de prioridades e a alocação mais eficiente de recursos, e orientar o desenho de novas intervenções. Esta abordagem é essencial para reforçar a eficácia, a transparência e a credibilidade das políticas públicas de conservação dos polinizadores.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 5.2; **Medida 9.1**; Medida 9.2; Medida 10.4; **Medida 24.2**; Medida 26.2

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 5.1

Indicador: Número de novas espécies dos grupos-alvo de polinizadores avaliadas quanto ao risco de extinção.

Meta: Pelo menos 20% de novas espécies dos grupos-alvo de polinizadores avaliadas quanto ao risco de extinção até 2030, incluindo território continental e insular.

Medida 5.2

Indicador: Número de habitats importantes para os polinizadores ameaçados e endémicos caracterizados e cartografados.

Meta: Pelo menos 50% dos habitats essenciais para os polinizadores ameaçados e endémicos caracterizados e cartografados até 2030.

Medida 5.3

Indicador: Número de avaliações da eficácia dos planos de conservação.

Meta: 100% dos planos de conservação de polinizadores com avaliação da eficácia até 2035.



Ação 6. Aumentar o conhecimento sobre as ameaças aos polinizadores em Portugal

OBJETIVO DA AÇÃO

Identificar, avaliar e compreender os fatores de ameaça que afetam os polinizadores em Portugal, ao nível das espécies e das comunidades, com o objetivo de fundamentar decisões de gestão e conservação mais eficazes. Esta ação visa produzir conhecimento científico sólido sobre as causas e consequências do declínio dos polinizadores, e apoiar o desenvolvimento de soluções para mitigar os impactos identificados.

JUSTIFICAÇÃO

O declínio global dos polinizadores resulta de um conjunto de pressões que atuam de forma cumulativa, muitas vezes sinérgica, e cuja intensidade e prevalência variam com o contexto ecológico, climático e socioeconómico. Em Portugal, persistem lacunas significativas no conhecimento sobre os efeitos diretos e combinados das principais ameaças – como alterações no uso do solo, fragmentação e uniformização da paisagem, alterações climáticas, uso indevido de pesticidas, proliferação de espécies invasoras, doenças emergentes e diversas formas de poluição – sobre os polinizadores, quer ao nível das espécies e comunidades, quer dos serviços dos ecossistemas que asseguram.

Esta ausência de dados robustos e espacialmente detalhados compromete a capacidade de antecipação e resposta das políticas públicas, limita a atuação dos agentes de gestão do território e impede a implementação de medidas de mitigação e conservação eficazes e territorialmente ajustadas. A situação é particularmente crítica em espécies ameaçadas e endémicas, muitas vezes associadas a habitats vulneráveis.

Compreender como os fatores de ameaça afetam diferentes grupos de polinizadores, incluindo espécies selvagens e a abelha-do-mel (*Apis mellifera*), em distintas escalas espaciais e temporais, é essencial para

prevenir perdas adicionais de biodiversidade e assegurar a resiliência dos ecossistemas, dos sistemas produtivos e da paisagem rural. Esta ação propõe uma abordagem integrada que, além de mapear ameaças e avaliar os seus impactos ecológicos, considera também o desenvolvimento de novas soluções tecnológicas e práticas de mitigação.

Os resultados esperados permitirão consolidar uma base de conhecimento para apoiar o planeamento e a monitorização das ações de conservação, e fomentar a investigação orientada para a ação.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

INIAV, I.P.; Laboratórios colaborativos; ONG; Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES PARCEIRAS

APA, I.P.; DGADR; DGAVDRAAC-Açores; Entidades técnico-científicas privadas; IAPMEI, I.P.; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

APA, I.P.; DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Agricultura e Mar; Ministério da Educação; Ensino Superior e Inovação (incluindo a FCT); Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Muito elevada

CALENDARIZAÇÃO

Medida 6.1 – Curto prazo (até 2030)
 Medida 6.2 – Médio prazo (até 2035)
 Medida 6.3 – Médio prazo (até 2035)
 Medida 6.4 – Médio prazo (até 2035)
 Medida 6.5 – Médio prazo (até 2035)
 Medida 6.6 – Longo prazo (até 2040)

CONTEÚDO

A ação estrutura-se em seis medidas orientadas para a produção de conhecimento sobre os principais fatores de ameaça aos polinizadores em Portugal, os seus efeitos ecológicos e a identificação de soluções práticas de mitigação que possam ser integradas em políticas públicas e estratégias de gestão.

Medida 6.1 — Avaliar o impacto da fragmentação dos habitats na conectividade ecológica e identificar configurações ótimas da paisagem para os polinizadores **2030**

Esta medida tem como objetivo compreender de que forma a fragmentação da paisagem afeta a diversidade, abundância e funcionamento das comunidades de polinizadores em diferentes regiões de Portugal para determinar a configuração da paisagem mais adequada à sua conservação e à promoção dos serviços de polinização. Uma paisagem multifuncional requer a presença de habitats adequados, funcionalmente conectados, que permita a viabilidade das populações de polinizadores no tempo.

A investigação deve centrar-se na avaliação dos efeitos da estrutura espacial e temporal da paisagem e da conectividade ecológica, essencial para garantir disponibilidade de recursos florísticos e de locais de nidificação e abrigo, e nas consequências subsequentes para a viabilidade das populações de polinizadores. A avaliação deverá assentar em dados espaciais de alta resolução, integrando cartografia atualizada de uso e ocupação do solo, dados de biodiversidade, séries temporais e análises multiescala que permitam aferir variações sazonais e interanuais. Deverá também integrar a informação sobre os impactos do uso e ocupação do solo e das práticas de gestão recolhida na **Medida 2.2**. Importa ainda considerar diferentes contextos de paisagem (e.g., agrícolas, florestais, urbanos e periurbanos) e a presença de áreas protegidas, bem como a resposta específica de distintos grupos funcionais de polinizadores.

O conhecimento gerado permitirá identificar as configurações espaciais e temporais de habitats mais favoráveis à conservação dos polinizadores e à manutenção dos serviços de polinização. Esta informação será essencial para desenvolver diretrizes de planeamento e gestão territorial (a implementar na **Ação 15**) que promovam paisagens mais resilientes e funcionalmente integradas, tanto em contextos naturais como em sistemas produtivos.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 2.2; Medida 11.2; Medida 11.3; **Ação 15**; Medida 24.3

Medida 6.2 — Avaliar e modelar o efeito das alterações climáticas nos polinizadores **2035**

Esta medida visa aprofundar o conhecimento sobre os efeitos diretos e indiretos das alterações climáticas nas populações de polinizadores em Portugal, abrangendo tanto espécies selvagens como domesticadas. A investigação deverá centrar-se quer na análise de alterações graduais, quer na análise dos impactos de fenómenos extremos, como ondas de calor, secas prolongadas, alterações no regime de precipitação e o aumento da frequência e intensidade dos incêndios rurais. Deverão ser igualmente avaliadas as alterações fenológicas dos polinizadores e das plantas das quais dependem, bem como as mudanças na distribuição das espécies associadas às alterações climáticas.

Devem ser desenvolvidos modelos preditivos para os polinizadores e as plantas das quais dependem que permitam antecipar cenários de risco sob diferentes projeções climáticas (em diversos cenários climáticos representativos das vias de concentração de carbono, a curto, médio e longo prazo), identificando zonas críticas e espécies particularmente vulneráveis. É também essencial analisar o impacto das alterações climáticas na prevalência e gravidade de doenças e parasitas que afetam os polinizadores, especialmente em situações de stress térmico, hídrico ou nutricional.

A medida deverá articular-se com as estratégias nacionais de adaptação às alterações climáticas, servindo de base científica para o delineamento de medidas de mitigação e adaptação específicas no âmbito do futuro Plano Nacional de Restauro da Natureza.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 4.3; Medida 6.1; Medida 6.3; Medida 6.6; Medida 7.2; Medida 10.3; Medida 24.3; Medida 25.1

Medida 6.3 — Avaliar o impacto dos pesticidas, existentes e em desenvolvimento, nos polinizadores

2035

Esta medida tem como objetivo aprofundar o conhecimento científico sobre os efeitos tóxicos e subletais de pesticidas e seus metabolitos de uma forma holística nos polinizadores, incluindo os polinizadores selvagens e domesticados. Estes estudos científicos devem ser conduzidos em contextos agrícolas e climáticos representativos da realidade nacional e poderão abranger produtos atualmente autorizados, bem como substâncias em fase de desenvolvimento, considerando diferentes espécies de polinizadores, vias de exposição, efeitos sinérgicos e impactos cumulativos com outros fatores de stress, como doenças, alterações climáticas e escassez de recursos florais.

Adicionalmente, importa considerar que os pesticidas podem afetar diretamente a flora silvestre, alterando a fisiologia das plantas, reduzindo a atratividade das flores ou interferindo com a produção de néctar e pólen. Estes efeitos indiretos diminuem a disponibilidade de recursos alimentares para os polinizadores, agravando ainda mais a sua vulnerabilidade, e por isso devem ser também incorporados nos estudos.

Os resultados desta medida poderão ser usados no desenvolvimento de metodologias e critérios para o uso sustentável de pesticidas, apoiar o desenho de práticas agrícolas mais seguras e orientar medidas de mitigação. Em particular, os resultados desta medida

poderão ser incluídos nas avaliações de boas práticas, nomeadamente nos sistemas de produção biológica, de proteção integrada, regenerativa ou agroecológicos.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 6.6; Medida 11.1; **Medida 11.5;** Medida 12.1; **Medida 12.5;** Medida 24.3; Ação 27; Ação 28

Medida 6.4 — Avaliar o impacto das espécies exóticas invasoras sobre as populações de polinizadores

2035

Esta medida visa identificar e avaliar os efeitos das espécies exóticas invasoras, tanto animais como vegetais, sobre os polinizadores autóctones, com especial enfoque nas interações ecológicas, competição por recursos, predação, transmissão de agentes patogénicos e alterações no funcionamento dos ecossistemas. A análise deve contemplar os impactos diretos e indiretos, incluindo a modificação da estrutura e composição da vegetação, a perda de recursos florais autóctones, e a alteração das redes de interação planta-polinizador.

Devem ser priorizadas as espécies cuja presença e expansão tenha sido documentada em Portugal e que apresentem elevado potencial de impacto, como é o caso da vespa-asiática (*Vespa velutina*) e de plantas invasoras que dominam habitats sensíveis (e.g., *Acacia* spp., *Carpobrotus edulis*). A medida deve incluir análises da distribuição, abundância e dinâmica populacional das espécies invasoras, bem como o desenvolvimento de indicadores de impacto ecológico e socioeconómico. Será também crucial avaliar os efeitos diferenciados sobre polinizadores selvagens e domesticados, com destaque para os riscos indiretos associados à perda de habitats e à redução dos serviços de polinização.

Os resultados deverão fundamentar a definição de zonas prioritárias para controlo ou erradicação e apoiar a integração desta informação em planos de gestão de espécies exóticas invasoras, e em instrumentos de

ordenamento do território e conservação da natureza. A articulação com programas de vigilância, como o Sistema de Informação e Vigilância de Espécies Exóticas Invasoras, será essencial para garantir eficácia e coerência na resposta a esta ameaça crescente.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 6.6; Medida 9.2; **Medida 10.1**;
Medida 16.1; Medida 16.2; Medida 24.3;
Medida 25.2

Medida 6.5 – Avaliar o impacto da poluição nos polinizadores 2035

Esta medida visa aprofundar o conhecimento sobre os efeitos diretos e indiretos de diferentes formas de poluição na saúde, comportamento e funcionamento das comunidades de polinizadores. Deverão receber particular atenção fatores como a poluição luminosa (com efeitos reconhecidos em espécies de borboletas noturnas e outros polinizadores noturnos), a poluição atmosférica, e a poluição do solo (e.g., causada por fertilizantes, com efeitos na vegetação e nos polinizadores que nidificam no solo).

A avaliação deverá contemplar a identificação das principais fontes de emissão, a magnitude e distribuição espacial das cargas poluentes em áreas críticas para os polinizadores, com especial atenção para zonas periurbanas, de agricultura intensiva e áreas industriais. Será essencial investigar os efeitos subletais e cumulativos da exposição prolongada a poluentes, bem como a sua interação com outros fatores de stress ecológico, como os pesticidas, a escassez de recursos florais, a perda de habitat e as alterações climáticas.

Adicionalmente, deverá ser considerada a possibilidade de a poluição impactar negativamente as plantas produtoras de néctar e pólen, reduzindo a quantidade e/ou qualidade dos recursos alimentares disponíveis para os polinizadores. Esta componente é fundamental para compreender os impactos indiretos da poluição na integridade das redes de interação planta-polinizador e nos serviços de polinização.

Esta medida contribuirá para reforçar a base científica necessária à definição de limites ambientais e ao desenvolvimento de políticas públicas para a regulação e gestão integrada da poluição em ambientes rurais e urbanos (articulando-se, por exemplo, com a Estratégia Nacional para o Ar).

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 6.6; Medida 11.1; **Medida 11.5**;
Medida 12.5; Medida 24.3

Medida 6.6 – Desenvolver novas tecnologias e práticas para mitigar os impactos das ameaças sobre os polinizadores 2040

Esta medida tem como objetivo fomentar o desenvolvimento, teste e validação de soluções técnicas e práticas de mitigação adaptadas ao contexto ecológico, climático e produtivo nacional, com base no conhecimento gerado pelas medidas anteriores. Estas soluções devem-se focar na redução efetiva dos impactos das principais ameaças identificadas, nomeadamente pesticidas, doenças, alterações climáticas, espécies invasoras e diferentes formas de poluição, sobre as populações de polinizadores.

Entre as abordagens a considerar, organizadas por tipologia, incluem-se: tecnologias de proteção fitossanitária e de fertilização, como o desenvolvimento de novas formulações de biopesticidas e biofertilizantes de baixa toxicidade; soluções de controlo biológico e microbiológico de pragas e doenças, bem como controlo biológico de espécies exóticas invasoras; soluções inovadoras para a gestão agroecológica e territorial, com técnicas de gestão ecológica integradas e adaptadas às culturas agrícolas e aos setores biogeográficos nacionais; e tecnologias de previsão e monitorização, como sistemas de alerta precoce, ferramentas de monitorização remota e sensores ambientais aplicados à vigilância de polinizadores e respetivos habitats.

Estas soluções devem ser testadas em condições reais e em diferentes tipos de uso do solo, em estreita colaboração com produtores

e suas associações, técnicos, instituições científicas, entidades gestoras do território e administração pública. A sua aplicação deve abranger os espaços agrícolas, florestais e urbanos, sendo promovida através de programas-piloto, ações de demonstração, formação técnica e iniciativas de transferência de conhecimento.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 6.3; Medida 6.4; Medida 6.5; **Medida 7.2**; Medida 24.3

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 6.1

Indicador: Número de estudos sobre configuração da paisagem para suporte aos polinizadores em diferentes regiões de Portugal.

Meta: Pelo menos 5 estudos regionais sobre configuração da paisagem publicados até 2030, contemplando a diversidade de setores biogeográficos do território.

Medida 6.2

Indicador: Número de modelos preditivos desenvolvidos para diferentes cenários climáticos.

Meta: Pelo menos 4 modelos preditivos (em diferentes cenários climáticos), com identificação de zonas críticas e espécies de polinizadores vulneráveis, desenvolvidos até 2035.

Medida 6.3

Indicador: Número de avaliações toxicológicas dos pesticidas sobre diferentes grupos de polinizadores.

Meta: Pelo menos 8 avaliações toxicológicas realizadas e publicadas até 2035, incluindo polinizadores domesticados e selvagens.

Medida 6.4

Indicador: Número de espécies invasoras avaliadas quanto ao seu impacto nos polinizadores.

Meta: Pelo menos 20% das espécies invasoras (animais e/ou vegetais) identificadas como mais impactantes para os polinizadores avaliadas quanto ao seu impacto nos polinizadores até 2035.

Medida 6.5

Indicador: Número de estudos sobre o impacto de diferentes tipos de poluição nos polinizadores.

Meta: Pelo menos 4 estudos sobre efeitos diretos e indiretos de diferentes tipos de poluição publicados até 2035.

Medida 6.6

Indicador: Número de soluções tecnológicas ou práticas inovadoras desenvolvidas, testadas e validadas para mitigar os impactos das ameaças sobre os polinizadores.

Meta: Pelo menos 5 novas soluções tecnológicas ou práticas de mitigação desenvolvidas, testadas e validadas até 2040.



Ação 7. Desenvolver investigação sobre polinizadores domesticados

OBJETIVO DA AÇÃO

Promover investigação aplicada sobre polinizadores domesticados, com foco na sanidade apícola, diversidade genética, capacidade de suporte dos habitats e potencial de utilização de espécies autóctones. A ação visa apoiar a gestão sustentável da apicultura e de outros sistemas de polinização assistida, através do desenvolvimento de soluções técnicas e científicas adaptadas aos desafios atuais do setor.

JUSTIFICAÇÃO

Os polinizadores domesticados, com destaque para a subespécie autóctone da abelha-do-mel (*Apis mellifera* subsp. *iberiensis*), desempenham um papel fundamental no setor produtivo nacional. Para além da polinização de culturas dependentes deste serviço, a apicultura tem um importante valor económico direto através da produção de mel, cera e outros produtos apícolas. Contudo, a sua gestão enfrenta desafios crescentes, resultantes da proliferação de doenças e pragas, da introdução e expansão de espécies exóticas invasoras, da erosão da diversidade genética e da escassez de critérios técnico-científicos para o ordenamento e dimensionamento da atividade apícola no território.

A investigação científica é essencial para colmatar estas lacunas de conhecimento e apoiar uma gestão mais sustentável, resiliente e eficiente dos polinizadores domesticados. Assim, é necessário aprofundar o conhecimento sobre os principais fatores de ameaça, melhorar os instrumentos de deteção e controlo, reforçar a avaliação genética das populações e compreender melhor a relação entre a atividade apícola e a capacidade de suporte dos ecossistemas. A par disso, importa explorar o potencial de utilização de outras espécies autóctones como polinizadores domesticados, ampliando as

opções disponíveis para os diversos sistemas agrícolas.

Esta ação visa consolidar uma base científica robusta, em estreita articulação com o Centro de Competências para a Apicultura e Biodiversidade (CCAB), as federações nacionais e associações locais de apicultores, que permita fundamentar decisões políticas, atualizar o Programa Nacional de Apoio ao Setor da Apicultura (PNASA) (**Medida 25.2**) e promover estratégias de inovação tecnológica, garantindo a viabilidade da atividade apícola e a qualidade dos serviços de polinização prestados.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

INIAV, I.P.; Laboratórios colaborativos; Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES PARCEIRAS

Associações de apicultores; CCAB; Centros de criação de rainhas; DGADR; DGAV; Entidades técnico-científicas privadas; IAPMEI, I.P.; ONG

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

DGADR; DGAV; DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Agricultura e Mar; Ministério da Educação; Ensino Superior e Inovação (incluindo a FCT)

PRIORIDADE

Elevada

CALENDARIZAÇÃO

Medida 7.1 – Curto prazo (até 2030)
 Medida 7.2 – Médio prazo (até 2035)
 Medida 7.3 – Médio prazo (até 2035)
 Medida 7.4 – Curto prazo (até 2030)
 Medida 7.5 – Médio prazo (até 2035)

CONTEÚDO

A ação inclui cinco medidas complementares que visam promover investigação aplicada sobre os principais desafios da gestão de polinizadores domesticados em Portugal. A investigação aplicada permitirá reforçar o conhecimento técnico-científico que sustenta a gestão apícola e outras formas de polinização assistida, e apoiar decisões políticas, regulamentares e de ordenamento do território.

Medida 7.1 — Reforçar a investigação das principais pragas e doenças dos polinizadores domesticados e sua transmissão para outros polinizadores

2030

Esta medida propõe o reforço da investigação científica sobre os agentes patogénicos, parasitas e pragas que afetam os polinizadores domesticados em Portugal, com especial atenção à *Apis mellifera* subsp. *iberiensis*. A investigação deverá incidir sobre a biologia destes agentes, as suas vias de transmissão, a eficácia dos métodos de diagnóstico e as interações com fatores ambientais como as alterações climáticas e o uso de pesticidas. Deverá ser igualmente promovido o estudo do potencial de transmissão destes agentes para outros polinizadores domesticados (como o *Bombus terrestris*) e para espécies selvagens, avaliando os riscos ecológicos associados à partilha de recursos e habitats.

O conhecimento gerado será essencial para fundamentar medidas de biossegurança, apoiar o desenvolvimento de boas práticas sanitárias e reduzir os riscos de transmissão intra- e interespecífica (**Medida 16.1**). Esta medida deve articular-se com os trabalhos em curso em instituições como o Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV, I.P.), bem como com redes europeias de vigilância sanitária e investigação em saúde apícola, incluindo a *European and Mediterranean Plant Protection Organization* (EPPO), contribuindo para reforçar a capacidade de vigilância epidemiológica nacional e para orientar campanhas

de formação e sensibilização junto do setor apícola (**Medida 19.2**).

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 6.4; Medida 6.6; Medida 7.2;
Medida 16.1; Medida 16.2; Medida 19.2;
 Medida 24.3; **Medida 25.2;** Medida 28.2

Medida 7.2 — Desenvolver soluções inovadoras para prevenir e combater pragas e doenças nos polinizadores domesticados **2035**

Esta medida propõe o apoio à investigação e inovação no desenvolvimento de métodos eficazes, seletivos e sustentáveis para prevenir, controlar e mitigar pragas e doenças que afetam os polinizadores domesticados, em particular a *Apis mellifera* subsp. *iberiensis*. Entre os alvos prioritários encontram-se *Varroa destructor* e *Vespa velutina*, reconhecidos como ameaças significativas à sanidade e resiliência das colónias de abelha-do-mel.

As soluções a desenvolver poderão integrar abordagens de controlo biológico, biotecnológico ou químico de baixa toxicidade, incluindo o desenvolvimento de armadilhas seletivas, iscos específicos, compostos de origem natural, sistemas de deteção precoce, tecnologias de monitorização ativa e dispositivos físicos como harpas seletivas para o controlo de *Vespa velutina*. Poderão também ser exploradas abordagens inovadoras como a valorização de subprodutos da apicultura com impacto positivo na saúde das colónias, como demonstra o exemplo da farinha de zangão, que alia inovação no produto à proteção contra parasitas como a *Varroa destructor*.

A medida propõe ainda a definição de protocolos rigorosos para a avaliação da eficácia e do impacto ecológico destas soluções, com base em ensaios de campo e validação científica. A articulação com centros de investigação aplicada, entidades reguladoras e empresas de biotecnologia será essencial para acelerar a transferência de conhecimento para o setor apícola.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 6.6; Medida 7.1; Ação 16; Medida 24.3; **Medida 25.2;** Medida 28.2

Medida 7.3 — Avaliar a diversidade genética das populações de polinizadores domesticados **2035**

Esta medida visa promover o conhecimento aprofundado sobre a diversidade genética das populações de polinizadores domesticados utilizadas em Portugal, com enfoque na subespécie autóctone *Apis mellifera* subsp. *iberiensis*. A avaliação da diversidade genética é essencial para garantir a viabilidade a longo prazo das populações, identificar sinais de erosão genética e orientar estratégias de conservação, melhoramento e uso sustentável dos polinizadores domesticados. A diversidade genética de outras espécies e subespécies domesticadas (e.g., *Bombus terrestris*) e subsequente impacto nas populações selvagens devem igualmente ser estudadas.

A investigação deverá incidir sobre a variabilidade genética intra e interpopulacional, os impactos da seleção artificial e da importação de linhagens exóticas, a integridade genética das subespécies autóctones, e o mapeamento genético regional do efetivo apícola. Os resultados permitirão fundamentar políticas de conservação *in situ* e *ex situ*, bem como apoiar o reforço de centros de criação de rainhas com critérios de rastreabilidade genética.

Adicionalmente, esta medida poderá apoiar o desenvolvimento de linhas de seleção local adaptadas às condições ecológicas e climáticas do território nacional, contribuindo para uma apicultura mais resiliente, produtiva e alinhada com os princípios da sustentabilidade biológica e genética.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 7.1; **Medida 7.5;** **Medida 16.3;** Medida 24.3; Medida 25.2; Medida 28.2

Medida 7.4 — Medir a capacidade de suporte dos habitats para polinizadores domesticados **2030**

Esta medida tem como objetivo promover a investigação aplicada sobre a capacidade de suporte dos diferentes habitats em Portugal para acolher polinizadores domesticados, em particular colónias de abelhas-do-mel. A quantificação da densidade sustentável de colmeias, adaptada ao contexto ecológico e florístico local, é essencial para garantir a viabilidade das populações apícolas e evitar a sobre-exploração dos recursos, com consequências negativas para a nutrição, resistência a agentes patogénicos e produtividade das colónias.

A avaliação da capacidade de suporte deverá considerar fatores como a diversidade e fenologia dos recursos florais disponíveis, a pressão para outros polinizadores, o uso do solo, a presença de infraestruturas ecológicas e o regime de mobilização das colónias. Os dados recolhidos permitirão desenvolver modelos territoriais de ordenamento apícola e apoiar a definição de densidades máximas por unidade de paisagem, com aplicação direta na definição de boas práticas (**Medida 16.1**), no cadastro apícola e na regulamentação da atividade (**Medida 25.2**).

Adicionalmente, a medida propõe a integração dos resultados na plataforma de centralização e partilha de informação sobre a atividade apícola (prevista na **Medida 16.2**) e em ferramentas de planeamento territorial, promovendo uma abordagem territorialmente coerente à instalação e gestão de apiários. Esta abordagem contribuirá para reforçar a resiliência da apicultura, resolver potenciais conflitos entre apicultores e promover a coexistência sustentável entre atividades produtivas.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 1.3; Medida 1.4; Medida 6.1; **Medida 16.1;** **Medida 16.2;** Medida 24.3; Medida 25.2; Medida 28.2

Medida 7.5 — Investigar a viabilidade de utilização e produção de espécies autóctones como polinizadores domesticados **2035**

Esta medida propõe o desenvolvimento de investigação aplicada sobre a utilização de espécies autóctones de polinizadores, para além da abelha-do-mel, como agentes de polinização domesticados em sistemas agrícolas portugueses. Espécies como *Bombus terrestris* subsp. *lusitanicus*, *Osmia bicornis* ou determinadas espécies de sirfídeos têm demonstrado elevado potencial para a polinização de culturas específicas, particularmente em ambientes controlados ou sob condições ecológicas adversas.

A investigação deverá centrar-se na biologia reprodutiva, nos requisitos ecológicos, no desempenho como polinizadores em culturas de interesse económico e nas condições necessárias para a sua criação e manutenção em cativeiro. Será igualmente essencial avaliar os riscos de hibridação entre as espécies e subespécies autóctones utilizadas comercialmente e as populações naturais, de modo a assegurar a integridade e conservação das linhagens genéticas locais e prevenir a sua erosão genética.

O desenvolvimento de sistemas de criação destas espécies poderá abrir novas oportunidades económicas para produtores especializados e reforçar a autonomia nacional na oferta de serviços de polinização. A medida propõe ainda a criação de orientações técnicas (**Medida 16.3**) e normativas (**Medida 26.4**) para o uso responsável e sustentável destes polinizadores domesticados, garantindo a sua compatibilidade com os objetivos de conservação da biodiversidade.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 7.3; Medida 16.1; **Medida 16.3;**
 Medida 24.3; Medida 25.2; **Medida 26.4;**
 Medida 28.2

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 7.1

Indicador: Número de estudos sobre pragas e doenças dos polinizadores domesticados e respetivas vias de transmissão para outros polinizadores.

Meta: Pelo menos 6 estudos científicos sobre pragas e doenças e riscos de transmissão para outros polinizadores publicados até 2030.

Medida 7.2

Indicador: Número de soluções inovadoras desenvolvidas, testadas e validadas para prevenção e combate de pragas e doenças dos polinizadores domesticados.

Meta: Pelo menos 5 novas soluções de diferentes tipologias desenvolvidas, testadas e validadas até 2035.

Medida 7.3

Indicador: Número de estudos sobre a diversidade genética de polinizadores domesticados utilizados em Portugal.

Meta: Pelo menos 6 estudos, ao nível territorial, de avaliação da diversidade genética de polinizadores domesticados publicados até 2035.

Medida 7.4

Indicador: Percentagem do território com avaliação da capacidade de suporte dos habitats para polinizadores domesticados.

Meta: Pelo menos 50% do território com avaliação da capacidade de suporte dos habitats para polinizadores domesticados até 2030.

Medida 7.5

Indicador: Número de estudos e protocolos sobre a viabilidade de utilização e produção de espécies autóctones como polinizadores domesticados.

Meta: Pelo menos 3 estudos sobre espécies autóctones alternativas e respetivos protocolos técnicos de produção publicados até 2035.



Ação 8. Desenvolver um repositório de dados aberto

OBJETIVO DA AÇÃO

Desenvolver e manter um repositório digital aberto de dados científicos sobre polinizadores e polinização em Portugal que reúna e sistematize informação proveniente de investigação académica, programas de monitorização, inventários e ciência cidadã. O repositório deverá servir como infraestrutura nacional de suporte à investigação, à gestão adaptativa e à produção de políticas públicas baseadas em evidência científica, e estar articulado com as plataformas europeias de biodiversidade. Este repositório deverá estar alojado numa plataforma centralizada, a Plataforma Polinizadores em Ação.

JUSTIFICAÇÃO

A ausência de um repositório centralizado, de acesso aberto e com critérios científicos robustos tem limitado a utilização eficaz dos dados sobre polinizadores e polinização em Portugal. Informação de elevado valor, resultante de investigação académica, programas de monitorização, inventários e iniciativas de ciência cidadã, encontra-se atualmente dispersa, não curada ou inacessível, comprometendo o seu uso e aplicabilidade em processos de gestão, investigação científica e planeamento estratégico.

A criação de um repositório nacional de dados científicos sobre polinizadores e polinização visa colmatar esta lacuna, reunindo e sistematizando informação taxonómica, ecológica e espacial com formatos padronizados. Esta infraestrutura promoverá a reprodutibilidade da ciência, a interoperabilidade dos dados e a sua integração em redes de infraestruturas nacionais (e.g., PORBIOTA) e internacionais (e.g., *Global Biodiversity Information Facility*, GBIF, ou a futura Plataforma Europeia de Monitorização de Polinizadores).

Sugere-se que este repositório de acesso aberto seja centralizado na Plataforma Polinizadores em Ação. Esta Plataforma deverá ter duas componentes distintas, uma para o armazenamento e disponibilização de dados científicos dirigida especialmente à comunidade científica, autoridades ambientais e entidades com competências em planeamento e gestão do território (**Medida 8.1**), e outra de comunicação e sensibilização dirigida a toda a comunidade (*Pollinator Academy PT*, **Medida 22.3**), ambas incluindo o armazenamento dos dados num repositório e uma interface pública de disponibilização e acesso aberto a esses dados. Adicionalmente, a plataforma pode também disponibilizar a informação relacionada com a monitorização da implementação deste Plano de Ação (**Medida 30.1**).

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; INE, I.P.

ENTIDADES PARCEIRAS

DRAAC-Açores; Empresas de tecnologias de informação; GBIF Portugal; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; ONG; Plataformas de ciência cidadã; Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Educação, Ensino Superior e Inovação (incluindo a FCT); Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Elevada

CALENDARIZAÇÃO

Medida 8.1 – Curto prazo (até 2030)

CONTEÚDO

A ação estrutura-se numa medida única que visa a criação de um repositório nacional de dados abertos sobre polinizadores e polinização, com critérios científicos rigorosos e interoperabilidade digital.

Medida 8.1 — Criar um repositório aberto com dados de investigação académica e de ciência cidadã sobre polinizadores e polinização **2030**

Esta medida propõe a conceção, desenvolvimento e manutenção de uma plataforma digital, de acesso aberto, que agregue, valide e disponibilize dados produzidos no território nacional por diferentes fontes científicas e técnicas sobre polinizadores e polinização em Portugal – Plataforma Polinizadores em Ação (**Esquema conceptual abaixo**). Esta plataforma deverá integrar o repositório aberto de dados provenientes de projetos de investigação académica (e.g., artigos científicos, bases de dados de ocorrência, estudos de ecologia funcional), programas de monitorização sistemática (e.g., Programa de Monitorização de Polinizadores de Portugal, PT-PoMS), levantamentos ecológicos e iniciativas de ciência cidadã validadas por especialistas.

Este repositório deverá cumprir os princípios da ciência aberta e da interoperabilidade de dados (e.g., FAIR: *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*), articulando-se tecnicamente com repositórios internacionais como o GBIF e alinhando-se com as diretrizes do *European Pollinator Monitoring Scheme* (EU-PoMS). Os dados deverão ser organizados por categorias temáticas (e.g., diversidade, abundância, fenologia, serviços dos ecossistemas), geográficas e taxonómicas, e disponibilizados com metadados apropriados que garantam a sua reutilização e rastreabilidade.

Deverá ser assegurado o cumprimento da legislação nacional e europeia em matéria de proteção de dados pessoais (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados), incluindo

o anonimato dos contributos individuais no âmbito da ciência cidadã. No caso de espécies protegidas ou sensíveis, deverão ser aplicadas restrições ao acesso a dados espaciais detalhados, ficando este sujeito a validação pelas entidades competentes (e.g., ICNF, I.P.).

Propõe-se que a sua criação e manutenção seja assegurada pelo ICNF, I.P. em articulação com entidades do sistema científico e estatístico nacional com competências reconhecidas na curadoria e gestão de dados, garantindo robustez técnica, continuidade institucional e atualizações regulares.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): **Medida 1.1; Medida 4.1;** Medida 4.2; **Medida 22.3;** Medida 23.1; **Medida 23.3;** Medida 24.3; **Medida 24.5; Medida 24.6;** Medida 30.1

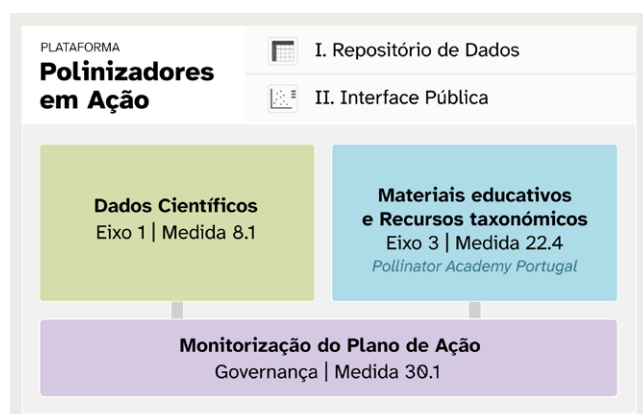
INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 8.1

Indicador: Data de criação do repositório digital nacional, de acesso aberto, para dados de investigação académica, programas de monitorização e ciência cidadã sobre polinizadores e polinização em Portugal, alojado na Plataforma Polinizadores em Ação.

Meta: Repositório digital nacional criado até 2030.

Esquema conceptual da Plataforma Polinizadores em Ação proposto nas **Medidas 8.1, 22.4 e 30.1:**



Eixo 2

Práticas e Gestão



EIXO 2 – PRÁTICAS E GESTÃO

Introdução

O **Eixo 2** do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores constitui o **pilar central da transformação prática do território em prol dos polinizadores**, integrando **8 ações e 27 medidas** orientadas para a concretização de ambientes mais favoráveis aos polinizadores em todas as paisagens – naturais, agrícolas, florestais e urbanas. Este eixo temático está alinhado com a Prioridade II do Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia, que tem como objetivo melhorar a conservação dos polinizadores e combater as causas do seu declínio. Este eixo coloca a tónica na aplicação do conhecimento produzido no **Eixo 1** e na **elaboração e implementação de boas práticas locais e de ordenamento do território que conciliem produtividade, conservação e bem-estar humano**, promovendo uma abordagem transversal que valoriza a inovação, a sustentabilidade, o restauro ecológico e a participação de todos os setores da sociedade.

A estratégia do **Eixo 2** assenta na integração dos polinizadores nas decisões de gestão territorial orientadas para a conservação da natureza, mantendo o princípio da proporcionalidade que garanta a adequação, necessidade e proporcionalidade no sentido estrito das ações implementadas. Para tal, promove a incorporação sistemática de medidas de proteção e promoção dos polinizadores nos planos de gestão de áreas classificadas (**Ação 9**), potenciando a sua função enquanto reservatórios de biodiversidade, assim como em iniciativas de restauro ecológico (**Ação 10**). Esta abordagem traduz um compromisso ético e ambiental com a salvaguarda da biodiversidade como património natural essencial ao funcionamento dos ecossistemas e garante a operacionalização de medidas alinhadas com as obrigações nacionais e europeias em matéria de conservação da natureza.

Este eixo temático reconhece que a sustentabilidade dos polinizadores depende também da transformação profunda dos sistemas produtivos e urbanos, sendo por isso promovidas práticas agrícolas, florestais e urbanas amigas dos polinizadores que apostam na diversificação biológica e estrutural dos sistemas produtivos (**Ações 11 e 12**). Desta forma,

reconhece a importância do envolvimento ativo do setor produtivo como aliado central na transformação para paisagens favoráveis para os polinizadores. A lógica de gestão integrada é reforçada por medidas que visam não só o incentivo à utilização de plantas autóctones, mas também à promoção de cadeias de valor locais associadas à sua produção, essenciais ao restauro ecológico e à resiliência dos sistemas agrícolas, florestais e urbanos (**Ação 14**).

Destacam-se, com prioridade crítica, a Ação 10, orientada para o restauro da natureza, e a Ação 11, centrada na implementação de boas práticas de gestão no setor produtivo, por assegurarem a operacionalização de medidas concretas e alinhadas com os compromissos nacionais e europeias para travar e reverter o declínio das populações de polinizadores.

Simultaneamente, o Eixo 2 mobiliza os setores com grande expressão territorial, como os transportes, energia e turismo, desafiando-os a criar oportunidades para a manutenção de habitats favoráveis aos polinizadores, alargando a influência das boas práticas para além dos contextos tradicionais de conservação (**Ação 13**). Esta transversalidade é complementada por uma aposta clara na valorização dos espaços verdes urbanos (**Ação 12**), não apenas como refúgios para a biodiversidade, mas como espaços de aprendizagem, demonstração e participação comunitária, em articulação direta com o **Eixo 3**, que promove a sensibilização e o envolvimento ativo da sociedade.

A articulação entre o ordenamento do território e as necessidades ecológicas dos polinizadores é garantida pela integração de critérios específicos nos instrumentos de gestão territorial e pelo desenvolvimento de estratégias regionais que promovem paisagens multifuncionais, conectadas e resilientes (**Ação 15**). As medidas de gestão apícola, por sua vez, enquadram a apicultura como parceira ativa na conservação, apostando na sustentabilidade, diversidade genética, valorização de subespécies autóctones e partilha de boas práticas (**Ação 16**).

As medidas do Eixo 2 integram o conhecimento científico produzido no Eixo 1 e operam como instrumentos de mudança do território, promovendo uma transição efetiva para paisagens multifuncionais que conciliem a conservação dos polinizadores com o desenvolvimento sustentável.



Ação 9. Proteger os polinizadores e promover a sua conservação nas áreas classificadas

OBJETIVO DA AÇÃO

Garantir a proteção efetiva das espécies de polinizadores em Portugal, através da elaboração de planos específicos para as espécies legalmente protegidas e da integração de medidas de conservação nos planos de gestão das áreas classificadas. Esta ação visa assegurar o cumprimento de metas e a aplicação de medidas coerentes com as obrigações legais nacionais e europeias.

JUSTIFICAÇÃO

A conservação das espécies ameaçadas e endémicas representa uma responsabilidade ética e ambiental, contribuindo para a salvaguarda da biodiversidade como património natural essencial ao funcionamento dos ecossistemas. As áreas classificadas, incluídas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas, assumem um papel estratégico na conservação da biodiversidade, sendo frequentemente o último refúgio viável para muitas espécies de polinizadores. No entanto, a integração sistemática da conservação de polinizadores nestas áreas permanece limitada ou incipiente.

Esta ação visa assegurar a aplicação de medidas coerentes com as obrigações legais nacionais e europeias, com especial destaque para a rede Natura 2000, o Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados e o cumprimento das metas definidas nas Estratégias de Biodiversidade para 2030, tanto a nível nacional como europeu. Além disso, articula-se com as obrigações definidas no novo Regulamento do Restauro da Natureza da UE (Reg. 2024/1991), que exige o restauro ativo de ecossistemas degradados em áreas classificadas, com impacto direto na biodiversidade e nos serviços dos ecossistemas, incluindo a polinização enquanto função ecológica essencial. Esta ação responde também às prioridades do Pilar II do Novo Pacto para os Polinizadores da União

Europeia, que apela ao reforço dos planos de conservação específicos e à gestão ativa e adequada dos habitats críticos.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

CCDR; DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM

ENTIDADES PARCEIRAS

Municípios (incluindo as Freguesias Rurais) e CIM; ONG; Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Economia e da Coesão Territorial; Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Muito elevada

CALENDARIZAÇÃO

Medida 9.1 – Curto prazo (até 2030)
Medida 9.2 – Médio prazo (até 2035)

CONTEÚDO

Esta ação estrutura-se em duas medidas complementares e interdependentes que visam gerir e conservar os polinizadores ameaçados e endémicos e as áreas classificadas de Portugal, com base em dados científicos obtidos na **Ação 5** e instrumentos de planeamento eficazes. As medidas propostas articulam-se com os instrumentos jurídicos nacionais e europeus e deverão ser implementadas de forma articulada com os instrumentos de gestão territorial e os planos de restauro ecológico, no respeito pelas obrigações legais e pelos princípios da cogestão e participação local.

Medida 9.1 — Desenvolver planos de conservação para as espécies de polinizadores com estatuto de ameaça e endémicas **2030**

Esta medida propõe a elaboração de planos de conservação específicos para as espécies de polinizadores classificadas como “ criticamente em Perigo”, “ Em Perigo” ou “ Vulneráveis” no Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental (LVI) e no Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados. Devem ainda ser consideradas as espécies endémicas, pelas quais Portugal assume uma responsabilidade de conservação acrescida e exclusiva. Estes planos devem definir objetivos concretos de conservação, metas temporais, medidas de mitigação e restauro de habitats, bem como ações específicas para enfrentar as ameaças que afetam cada espécie.

Os planos devem ser elaborados de acordo com o Decreto-Lei n.º 142/2008, que prevê a adoção de planos de ação para a conservação e recuperação de espécies e habitats ameaçados, em especial no contexto do Sistema Nacional de Áreas Classificadas. A sua conceção deve ainda estar alinhada com os princípios e prioridades da Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e da Biodiversidade 2030, garantindo coerência com o futuro Plano Nacional de Restauro da Natureza e outros instrumentos territoriais relevantes. A definição de prioridades para a implementação dos planos de conservação deve basear-se nas categorias de risco de extinção identificadas segundo os critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), dando especial atenção às espécies endémicas e com distribuição restrita.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 1.1; **Medida 5.1**; **Medida 9.2**; Medida 10.1; Medida 15.1; **Medida 24.2**; Medida 26.1; **Medida 26.2**

Medida 9.2 — Desenvolver e implementar medidas específicas para a conservação dos polinizadores e dos seus habitats nos planos de gestão das áreas classificadas **2035**

Esta medida visa garantir que os Programas Especiais das Áreas Protegidas e os Planos de Gestão das Zonas Especiais de Conservação integrem de forma explícita, vinculativa e tecnicamente fundamentada, um conjunto de medidas orientadas para a conservação e o restauro de habitats favoráveis aos polinizadores, como a manutenção de mosaicos florísticos, a promoção da conectividade ecológica e a utilização de boas práticas compatíveis com os ciclos de vida dos polinizadores.

A implementação de uma gestão adaptativa deverá articular-se com a **Ação 5**, incorporando um ciclo contínuo de planeamento, implementação, monitorização, avaliação e ajuste das medidas com base nos resultados obtidos. Este processo permite otimizar o sucesso das intervenções e responde aos requisitos do artigo 17.º da Diretiva Habitats (92/43/CEE), no que respeita ao reporte das medidas implementadas nas áreas da Rede Natura 2000. As orientações de gestão devem estar em conformidade com a Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96), o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (Decreto-Lei n.º 80/2015), com o Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais, e com o Plano de Intervenção para a Floresta 2025-2050, assegurando sinergias com o Programa de Transformação da Paisagem e outros mecanismos de reconversão ecológica do território.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): **Medida 5.2**; Medida 5.3; **Medida 9.1**; Medida 10.1; Ação 15; **Medida 26.2**

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 9.1

Indicador: Número de espécies de polinizadores ameaçados e endêmicos com planos de conservação.

Meta: Pelo menos 30% de espécies ameaçadas e endêmicas com planos de conservação elaborados e publicados até 2030.

Medida 9.2

Indicador: Número de áreas classificadas com medidas específicas para polinizadores integradas nos respetivos planos de gestão.

Meta: Pelo menos 25% das áreas classificadas com medidas específicas para polinizadores integradas nos respetivos planos de gestão até 2030.



Ação 10. Desenvolver ações de restauro da natureza que contemplem os polinizadores

OBJETIVO DA AÇÃO

Promover o restauro ecológico de habitats naturais e seminaturais essenciais à conservação dos polinizadores. As ações de restauro deverão assegurar a diversidade funcional e estrutural dos ecossistemas, garantir a conectividade espacial e a disponibilidade temporal de recursos florais e de locais de nidificação e abrigo, e integrar os polinizadores como grupo prioritário e indicador da eficácia das ações de restauro.

JUSTIFICAÇÃO

O declínio dos polinizadores está intimamente ligado à perda, fragmentação e degradação dos habitats naturais e seminaturais. A recuperação ativa dos ecossistemas para travar a perda de biodiversidade representa um dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS15 – Proteger a vida terrestre) e é uma prioridade da Estratégia de Biodiversidade da UE para 2030 e do recente Regulamento do Restauro da Natureza da UE (Reg. UE 2024/1991), que estabelece metas jurídicas vinculativas para a reabilitação dos ecossistemas terrestres.

Esta ação visa assegurar que as intervenções de restauro ecológico realizadas em território continental e insular integram, de forma explícita, as necessidades ecológicas dos polinizadores, em conformidade com os princípios de uma abordagem baseada nos ecossistemas, e como definido pela legislação nacional e comunitária, em particular o futuro Plano Nacional de Restauro da Natureza, previsto no Despacho n.º 12734/2024 e na legislação relativa às espécies exóticas invasoras [Decreto-Lei n.º 92/2019, prevenção e controlo de Espécies Exóticas Invasivas (EEI), Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2023, Plano de Ação para as vias prioritárias de introdução de EEI].

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

CCDR; DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Municípios e CIM; ONG; Organizações de desenvolvimento local; Proprietários e gestores do território

ENTIDADES PARCEIRAS

Associações de produtores; Entidades privadas; IAPMEI, I.P.; Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

CCDR; DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Agricultura e Mar; Ministério da Economia e da Coesão Territorial; Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Crítica

CALENDARIZAÇÃO

Medida 10.1 – Curto prazo (até 2030)
Medida 10.2 – Curto prazo (até 2030)
Medida 10.3 – Curto prazo (até 2030)
Medida 10.4 – Curto prazo (até 2030)

CONTEÚDO

Esta ação inclui quatro medidas centradas na planificação, implementação e monitorização de intervenções de restauro ecológico com enfoque nos polinizadores. As medidas visam a valorização da flora autóctone, a remoção de pressões negativas sobre os habitats e a integração de indicadores na monitorização e avaliação da eficácia das ações de restauro, em articulação com o futuro Plano Nacional de Restauro da Natureza.

Medida 10.1 — Recuperar e manter habitats críticos para a conservação dos polinizadores **2030**

Esta medida propõe intervenções sistemáticas de restauro ecológico em áreas naturais e seminaturais degradadas com elevado potencial para a conservação dos polinizadores, como prados e pastagens naturais e seminaturais, matos, sistemas dunares, zonas húmidas (e.g., galerias ripícolas, charcos temporários) e bordaduras (e.g., orlas de floresta, sebes vivas), associadas ou não a áreas produtivas. As ações de restauro devem garantir a manutenção de comunidades vegetais autóctones adequadas às condições ecológicas da região, assegurando floração ao longo do período de atividade dos polinizadores. Devem ainda promover estruturas de vegetação heterogéneas, manter zonas de solo nu ou arenoso, e conservar elementos naturais como cavidades, troncos mortos e margens com vegetação espontânea.

Estas ações devem dar prioridade a áreas identificadas como particularmente ricas em diversidade funcional de polinizadores (além das incluídas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas), bem como áreas abrangidas pelos atuais programas de gestão da paisagem (e.g., Programa de Transformação da Paisagem, PTP; Programa de Reordenamento e Gestão da Paisagem, PRGP; Áreas Integradas de Gestão da Paisagem, AIGP). Devem ainda abranger zonas de conservação em sistemas produtivos. Sempre que aplicável, as intervenções devem incluir o controlo e/ou erradicação de espécies exóticas invasoras que afetem negativamente a biodiversidade autóctone e o funcionamento dos ecossistemas, devendo seguir diretrizes metodológicas baseadas em evidência científica e estar alinhadas com o previsto no Decreto-Lei n.º 92/2019.

Todas as ações devem ser acompanhadas de um plano de gestão adaptativa, incluindo componentes de monitorização, avaliação e comunicação dos resultados. Esta medida responde às obrigações do artigo 4.º do Regulamento do Restauro da Natureza da EU

(Reg. UE 2024/1991), devendo ser operacionalizada em articulação com o futuro Plano Nacional de Restauro da Natureza.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 4.1; **Medida 5.2**; Medida 6.4; **Medida 9.2**; **Medida 15.2**; Medida 24.2; Medida 26.5

Medida 10.2 — Incluir medidas específicas para a conservação e promoção dos polinizadores em projetos de restauro da natureza **2030**

Esta medida pretende assegurar que todos os projetos de restauro da natureza em áreas intensamente degradadas por fatores naturais ou antrópicos (e.g., áreas ardidas, áreas agrícolas degradadas, atividades industriais como explorações mineiras, pedreiras) integram, de forma obrigatória, ações específicas para a conservação e promoção dos polinizadores. As intervenções devem ser desenhadas com base nas características ecológicas da área a restaurar, considerando o histórico de degradação, a tipologia de habitat, e a capacidade de regeneração atual de forma a identificar, priorizar e planificar ações concretas. Entre as medidas genéricas a implementar, inclui-se a definição de mosaicos florísticos compostos por espécies autóctones com valor para os polinizadores, a manutenção de estruturas de solo adequadas à nidificação e abrigo dos polinizadores, a consideração da fenologia dos polinizadores na calendarização das ações de restauro, e a criação de corredores ecológicos que assegurem a conectividade com habitats adjacentes. Nas ações de restauro deve ser evitada a homogeneização excessiva da paisagem, evitando as monoculturas e promovendo a inclusão de clareiras com diversidade de flora autóctone rica em néctar e pólen e inclusão de outros elementos essenciais ao ciclo de vida dos polinizadores.

A recuperação de áreas degradadas está contemplada no Decreto-Lei n.º 151-B/2013 (AIA) e no Decreto-Lei n.º 10/2010 (Resíduos de Extração), que obrigam à reabilitação ambiental dos espaços afetados. Estas intervenções deverão ser enquadradas nos

processos de licenciamento e de avaliação de impacto ambiental, podendo também funcionar como medidas de compensação ecológica no quadro do Regulamento do Restauro da Natureza da UE (Reg. UE 2024/1991). A integração destas medidas deve ser condição obrigatória para o acesso a financiamentos públicos de restauro ecológico, conforme preconizado no artigo 12.º do Reg. UE 2024/1991, devendo ser acompanhada por orientações técnicas nacionais a desenvolver no contexto do futuro Plano Nacional de Restauro da Natureza.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 5.2; Medida 10.1; Medida 10.3; Medida 10.4; Medida 24.2; Medida 25.1; Medida 29.1

Medida 10.3 — Promover a regeneração natural e o uso de plantas e misturas de sementes autóctones adequadas aos contextos regionais

2030

Esta medida visa assegurar que as ações de restauro ecológico privilegiam a regeneração natural da vegetação autóctone local e regional, complementada, sempre que necessário, pelo uso de espécies vegetais autóctones, com origem genética regional e reconhecido valor ecológico para os polinizadores selvagens. A utilização de misturas de sementes deve obedecer a critérios ecológicos rigorosos, garantindo a diversidade funcional e filogenética das comunidades vegetais, floração prolongada ao longo do ano, e a inclusão de espécies de plantas com diferentes hábitos de crescimento (incluindo, plantas herbáceas, arbustivas e arbóreas) de forma a suportar diferentes grupos funcionais de polinizadores (e.g., abelhas solitárias e sociais, sirfídeos, borboletas).

O controlo de espécies exóticas invasoras reveste-se de particular importância, dado que a sua presença pode comprometer o desenvolvimento e estabelecimento da flora autóctone. Para garantir a eficácia desta medida, é essencial promover o inventário da flora autóctone dos vários setores

biogeográficos do território continental e insular, disponibilizando a informação em formatos acessíveis que apoiem o planeamento técnico dos projetos de restauro ecológico.

Esta medida articula-se diretamente com os levantamentos florísticos e ecológicos previstos na **Medida 1.3** e deve ser consolidada como norma técnica nos projetos de restauro apoiados no âmbito do futuro Plano Nacional de Restauro da Natureza. Paralelamente, é necessário reforçar a cadeia de valor nacional dedicada à produção e certificação de sementes e plantas autóctones (ver **Ação 14**) assegurando a existência de oferta adequada às necessidades de restauro ecológico.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 1.3; Medida 2.5; Medida 6.4; **Medida 10.2**; **Medida 14.1**; Medida 24.9; Medida 26.3

Medida 10.4 — Promover o uso de indicadores de diversidade e abundância de polinizadores na monitorização e avaliação do sucesso de projetos de restauro ecológico **2030**

Esta medida visa garantir a integração sistemática de indicadores ecológicos robustos que permitam avaliar a resposta das comunidades de polinizadores às ações de restauro ecológico, contribuindo para uma gestão adaptativa e baseada em evidência científica. A definição e aplicação destes indicadores deverá estar alinhada com o artigo 10.º do Regulamento do Restauro da Natureza da UE (Reg. UE 2024/1991) e articulada com o Programa de Monitorização dos Polinizadores de Portugal (PT-PoMS), bem como com os instrumentos e orientações a desenvolver no âmbito do futuro Plano Nacional de Restauro da Natureza.

Os indicadores a considerar poderão incluir métricas como o número total de espécies de polinizadores, a abundância relativa, a diversidade funcional, a presença de espécies ameaçadas, endémicas ou especialistas, e indicadores de uso do habitat, como a taxa de visitas florais por unidade de tempo. Um exemplo concreto é o Índice de

Borboletas de Prado, utilizado pela Agência Europeia do Ambiente (AEA), que mede as tendências populacionais de espécies indicadoras de borboletas associadas a habitats seminaturais. A aplicação deste tipo de índice em Portugal permitiria acompanhar a recuperação da integridade ecológica de ecossistemas restaurados.

Para garantir a representatividade e fiabilidade dos dados, as campanhas de monitorização devem adotar metodologias científicas padronizadas, ser realizadas de forma periódica, e abranger diferentes períodos do ciclo anual dos polinizadores, com especial atenção às épocas de maior atividade. Os dados recolhidos deverão alimentar um sistema de reporte transparente, acessível e interoperável (ver **Ação 8**), contribuindo para avaliar o sucesso ecológico dos projetos de restauro, identificar eventuais limitações e orientar medidas corretivas, promovendo uma abordagem baseada em evidência científica e em conformidade com os compromissos nacionais e europeus de conservação da biodiversidade.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 4.1; Medida 4.3; Medida 5.3; Medida 8.1; Medida 10.1; **Medida 10.2;** Medida 10.3; Medida 24.10; Medida 25.1

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 10.1

Indicador: Área do território intervencionada para recuperação e manutenção de habitats críticos para polinizadores.

Meta: Pelo menos 20% da área intervencionada inclui a recuperação e manutenção de habitats críticos para os até 2030.

Medida 10.2

Indicador: Número de projetos de restauro da natureza com medidas específicas para polinizadores.

Meta: Pelo menos 50% dos novos projetos

de restauro da natureza com medidas específicas para polinizadores até 2030.

Medida 10.3

Indicador: Número de projetos que promovem regeneração natural e/ou o uso de plantas e misturas de sementes autóctones.
Meta: 100% dos projetos implementados na Medida 10.2 promovem regeneração natural e/ou o uso de plantas e misturas de sementes autóctones até 2030.

Medida 10.4

Indicador: Número de projetos de restauro ecológico com indicadores de diversidade e abundância de polinizadores na monitorização.

Meta: 100% dos projetos implementados na Medida 10.2 com indicadores de diversidade e abundância de polinizadores na monitorização até 2030.



Ação 11. Implementar boas práticas para os polinizadores nos setores agrícola e florestal

OBJETIVO DA AÇÃO

Promover e integrar, de forma sistemática e territorialmente coerente, boas práticas de gestão agrícola e florestal que favoreçam a conservação dos polinizadores selvagens e a continuidade dos serviços ecológicos que prestam. Esta ação pretende reforçar a sustentabilidade dos sistemas produtivos, promovendo a manutenção da biodiversidade funcional através da redução das pressões sobre os polinizadores, da criação e manutenção de habitats favoráveis à sua presença, e da valorização de práticas de gestão que conciliem produção, conservação e resiliência ecológica em paisagens agrícolas e florestais.

JUSTIFICAÇÃO

Os sistemas agrícolas e florestais moldam grande parte da paisagem em Portugal e influenciam a configuração da paisagem e a diversidade e abundância dos polinizadores. Práticas como a simplificação do uso do solo, a expansão de monoculturas, o uso intensivo e inadequado de pesticidas (e.g., inseticidas e herbicidas) ou o sobrepastoreio têm contribuído para a degradação dos habitats, reduzindo a disponibilidade de recursos florais e de locais de nidificação e abrigo. Estes fatores têm promovido o declínio dos polinizadores selvagens e, com ele, a perda de serviços ecológicos cruciais, como a polinização.

No entanto, quando integram boas práticas de gestão, os sistemas produtivos oferecem também oportunidades significativas para a conservação. A manutenção de sebes vivas, margens e pastagens floridas, a gestão adaptativa de matos, a criação de zonas de conservação e a integração de culturas permanentes e anuais com vegetação natural são exemplos de estratégias com benefícios comprovados para comunidades de polinizadores mais resilientes e funcionalmente

diversificadas. Sistemas agrícolas e florestais compatíveis com a conservação dos polinizadores potenciam fatores de produção mediados pela biodiversidade, como a polinização ou o controlo biológico de pragas, essenciais para a sustentabilidade ecológica e económica dos sistemas produtivos.

Esta ação dá resposta à Estratégia de Biodiversidade da UE para 2030 e ao Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia, estando igualmente alinhada com instrumentos internacionais como o Pacto Ecológico Europeu e instrumentos nacionais como o Plano Estratégico da Política Agrícola Comum (PEPAC), o Plano de Intervenção para a Floresta 2025-2050, a Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e da Biodiversidade 2030, o Programa de Transformação da Paisagem (PTP), e os Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF).

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

AGIF, I.P.; APA, I.P.; Associações de baldios; Associações de produtores; COTHN; DGADR; DRAAC-Açores; DRADR-RAM; DRAVA-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; INIAV, I.P.; Organizações de desenvolvimento local; Proprietários e gestores do território; Universidade e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES PARCEIRAS

CCDR; Centros de Competências; DGAV; Empresas agrícolas e florestais; Empresas de consultoria agrícola e florestal; Escolas profissionais agrícolas e florestais; Laboratórios colaborativos; Municípios e CIM; ONG; Plataformas de ciência cidadã; Rede Rural Nacional

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

GPP; IFAP, I.P.; Ministério da Agricultura e Mar; Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Crítica

CALENDARIZAÇÃO

Medida 11.1 – Curto prazo (até 2030)

Medida 11.2 – Médio prazo (até 2035)

Medida 11.3 – Médio prazo (até 2035)

Medida 11.4 – Médio prazo (até 2035)

Medida 11.5 – Médio prazo (até 2035)

Medida 11.6 – Curto prazo (até 2030)

CONTEÚDO

A ação estrutura-se em seis medidas que visam adaptar os sistemas de produção agrícola e florestal para os tornar compatíveis com a conservação dos polinizadores, promovendo uma abordagem de paisagem multifuncional e resiliente. Associada a esta transição, antecipam-se ganhos económicos resultantes de fatores de produção mediados pela biodiversidade, como os serviços dos ecossistemas, sendo ainda propostos apoios específicos à implementação e manutenção das medidas (ver [Ações 27 e 28](#)).

Medida 11.1 — Desenvolver guias de boas práticas para os setores agrícola e florestal **2030**

Esta medida propõe a elaboração, validação e divulgação de guias técnicos que sistematizem boas práticas de gestão agrícola e florestal compatíveis com a conservação dos polinizadores. Embora possam partir de diretrizes europeias já existentes, os guias devem ser construídos de forma participada, envolvendo agricultores, gestores florestais, técnicos, associações de produtores e investigadores, assegurando a sua adequação à diversidade de contextos ecológicos e produtivos existentes em Portugal.

As recomendações deverão incidir na promoção de infraestruturas ecológicas (como

sebes vivas e margens floridas), práticas de gestão do solo e da vegetação que favoreçam a presença de polinizadores, bem como na diversificação de culturas, conservação de habitats seminaturais e planeamento florestal que inclua clareiras floridas, zonas de nidificação e abrigo e corredores ecológicos, assegurando simultaneamente a produtividade dos sistemas. Os guias devem oferecer orientações práticas passo a passo, desde a avaliação das práticas em vigor, identificação de áreas prioritárias de intervenção e seleção de medidas ajustadas, até à elaboração de um plano de implementação gradual a curto e médio prazo. A avaliação custo-benefício da implementação de boas práticas produzida na **Medida 2.4** também deverá ser incluída. Deverão igualmente estar alinhados com os instrumentos de apoio disponíveis, nomeadamente os previstos no PEPAC (ou no âmbito do documento nacional de aplicação da PAC em vigor), de forma a facilitar o acesso a financiamento e a promover a adoção eficaz das medidas pelos diferentes atores no terreno, garantindo a sua viabilidade económica e a integração com as políticas públicas em vigor.

O envolvimento ativo das associações de produtores e dos serviços de aconselhamento técnico será fundamental para a disseminação, partilha de experiências e boas práticas e adoção eficaz destas práticas, em articulação com as **Medidas 19.2 e 19.3**.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): **Medida 2.1; Medida 2.4;** Medida 6.3; Restantes medidas da Ação 11; **Medida 19.1; Medida 19.2;** Medida 19.3; Medida 28.1

Medida 11.2 — Implementar e manter infraestruturas ecológicas para polinizadores em pelo menos 10% das áreas agrícolas e florestais **2035**

Esta medida propõe a criação e gestão ativa de infraestruturas ecológicas que forneçam recursos florais e condições adequadas de nidificação e abrigo para os polinizadores, integradas nas paisagens agrícolas e florestais. Parte-se da meta atual de dedicar

pelo menos 5% da área agrícola e florestal à conservação ativa prevista no PEPAC para a manutenção de superfícies agrícolas com elevado valor natural, propondo-se um aumento gradual até ao valor de referência na literatura técnico-científica de pelo menos 10% até 2035.

As infraestruturas de conservação associadas às áreas produtivas devem incluir elementos como faixas multifuncionais, bordaduras (e.g., sebes vivas), prados e pastagens naturais e seminaturais, clareiras, bosquetes, taludes ou zonas húmidas, e devem estar distribuídas estrategicamente na área produtiva para garantir conectividade entre habitats. A sua eficácia depende de uma gestão técnica adequada, baseada nos critérios definidos nos guias de boas práticas (**Medida 11.1**), com enfoque na promoção de floração ao longo do tempo (através da seleção de espécies autóctones diversas e da gestão do corte da vegetação), heterogeneidade estrutural (como a presença de diferentes estratos e árvores de várias idades), diversidade de locais de nidificação (solo, areia, madeira, muros, taludes) e abrigo, e na minimização de perturbações durante os períodos críticos do ciclo de vida dos polinizadores.

A implementação desta medida deverá articular-se com os principais instrumentos de planeamento agrícola e florestal, como os planos de gestão florestal, os planos de exploração agrícola e os compromissos assumidos ao abrigo dos eco-regimes do PEPAC, sugerindo-se a sua continuidade no Quadro Financiamento Plurianual (QFP) 2028-2034.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Restantes medidas da **Ação 11**; Medida 10.1; Ação 15; **Medida 27.1**; **Medida 27.2**; Medida 28.1

Medida 11.3 — Implementar práticas agroecológicas que fomentem um mosaico de gestão do solo e diversificação de culturas agrícolas

2035

Esta medida promove a adoção de práticas agroecológicas que contribuam para paisagens agrícolas multifuncionais, estruturadas em mosaico, com culturas diversificadas (previsto nesta medida) e zonas de vegetação natural ou seminatural (previsto na **Medida 11.2**).

As práticas agroecológicas deverão incidir na diversificação dos sistemas produtivos, associada à rotação de culturas, à plantação conjunta de espécies complementares e ao uso de coberturas vegetais, com recurso por exemplo a proteaginosas, de forma a aumentar a oferta e continuidade temporal de recursos florais, e promover a estabilidade e resiliência das populações de polinizadores. A gestão diferenciada do solo, com práticas de conservação como a mobilização mínima, a adubação verde ou a manutenção de vegetação espontânea em parcelas estratégicas, são também importantes porque contribuem para a criação de microhabitats valiosos para a alimentação, nidificação e abrigo de diferentes grupos de polinizadores. A implementação destas práticas deverá ser informada pelos resultados técnico-científicos obtidos na **Medida 2.2**. A medida contempla também a estruturação das paisagens agrícolas em mosaico funcional que favoreça a conectividade ecológica e, assim, facilite o movimento dos polinizadores entre habitats, assegurando a prestação dos serviços dos ecossistemas, nomeadamente a polinização, a múltiplas culturas agrícolas, usando os resultados técnico-científicos obtidos na **Medida 6.1**.

A aplicação desta medida deverá ser adaptada às condições edáficas e climáticas de cada região, determinantes na escolha das culturas e na viabilidade técnica das práticas adotadas. A sua operacionalização poderá beneficiar de sinergias com sistemas de produção biológica, de proteção integrada, regenerativa ou agroecológicos, e estar alinhada com os apoios disponíveis no âmbito do PEPAC, ou no âmbito do documento nacional de aplicação da PAC em vigor.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 2.2; Medida 6.1; Restantes medidas da **Ação 11;** Medida 15.2; Medida 19.2; Medida 24.10; Medida 26.3; **Medida 27.1;** Medida 28.1

Medida 11.4 — Promover a gestão sustentável, resiliência e diversificação das florestas 2035

Esta medida visa fomentar modelos de gestão florestal que valorizem a diversidade estrutural e específica das formações florestais, promovendo condições favoráveis à presença de polinizadores em paisagens predominantemente arborizadas. Para tal, é necessário adotar modelos de gestão que promovam o uso múltiplo da floresta, incluindo produção, conservação, recreio e serviços dos ecossistemas, assegurando a regeneração natural ou dirigida de espécies autóctones, a diversificação das espécies florestais (privilegiando espécies adaptadas às condições edafoclimáticas locais) e a criação de estruturas florestais heterogéneas (com diferentes idades e estratos), que incluam zonas abertas onde se desenvolvam espécies herbáceas e arbustivas com floração ao longo do ano, essenciais para os diferentes grupos de polinizadores.

A manutenção de madeira morta (e.g., troncos caídos, ramos secos, árvores mortas em pé) é fundamental para muitos polinizadores selvagens e outros insetos benéficos. No entanto, a legislação fitossanitária em vigor, nomeadamente o Regulamento (UE) 2016/2031 e o Decreto-Lei n.º 123/2019, impõe a remoção ou tratamento de madeira infestada, para evitar a disseminação de pragas. Para conciliar a conservação da biodiversidade com a proteção sanitária das florestas, propõe-se uma abordagem de gestão adaptativa baseada em zonamento, monitorização e boas práticas técnicas, com articulação entre o ICNF, I.P. e as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR). Essa abordagem permitirá delimitar zonas críticas, onde a remoção é obrigatória, e áreas de refúgio ecológico onde se

possa justificar manter madeira morta em segurança, reconhecendo a sua importância ecológica.

Nos modelos de gestão de florestas de produção, é igualmente importante promover práticas que minimizem os impactos negativos sobre os polinizadores. A instalação de monoculturas deve ser cuidadosamente planificada, evitando grandes áreas contínuas e promovendo a criação de faixas de proteção e descontinuidade. A existência de parcelas em diferentes estados de maturação favorece a mobilidade dos polinizadores entre áreas vizinhas e reduz o impacto das perturbações associadas à exploração florestal. A integração de infraestruturas ecológicas, tal como previsto na **Medida 11.1**, é também essencial para a manutenção dos serviços dos ecossistemas em florestas de produção.

Esta abordagem integrada está patente no Plano de Intervenção para a Floresta 2025-2050 e recomenda-se que seja incorporada no Programa de Reordenamento e Gestão da Paisagem (PRGP), nos Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), no Programa Nacional de Ação do Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais, no Programa de Transformação da Paisagem (PTP) e noutros instrumentos de ordenamento previstos no Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial. A sua implementação permitirá promover florestas mais resilientes às alterações climáticas, aos incêndios e à erosão da biodiversidade.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Restantes medidas da **Ação 11;** Medida 15.2; Medida 19.2; Medida 26.3; **Medida 27.2;** Medida 28.1

Medida 11.5 — Promover a redução e o uso sustentável de pesticidas e fertilizantes para reduzir o seu impacto nos polinizadores 2035

Esta medida visa reduzir os impactos negativos dos pesticidas e fertilizantes sobre os polinizadores, garantindo simultaneamente

a produtividade agrícola e a saúde dos ecossistemas. O objetivo é promover uma redução e utilização responsável, tecnicamente fundamentada e, sempre que possível, a substituição por alternativas compatíveis com a biodiversidade em resposta ao Pacto Ecológico Europeu. A implementação desta medida deverá assentar em estratégias de proteção integrada, no uso seletivo e criterioso de substâncias químicas, e na definição de períodos e zonas tampão que evitem a exposição dos polinizadores a compostos tóxicos.

A adoção de práticas de proteção integrada inclui o controlo biológico e cultural de pragas (como o uso de inimigos naturais ou a rotação de culturas), a monitorização regular da presença de pragas, e a aplicação de tratamentos apenas quando estritamente necessário. É fundamental minimizar a exposição direta dos polinizadores a pesticidas, evitando aplicações durante a floração e nos períodos de maior atividade dos insetos, mantendo faixas não tratadas junto a habitats sensíveis (como sebes vivas, charcos ou margens floridas), e utilizando técnicas que reduzam a deriva dos produtos fitofarmacêuticos. Deve ainda privilegiar-se a seleção de produtos com menor toxicidade, evitando substâncias com toxicidade aguda ou persistente, e fomentar o uso de alternativas seletivas como biopesticidas, extratos naturais ou soluções de base microbiológica. No caso dos fertilizantes, é essencial aplicar critérios ecológicos, evitando a sobredosagem e promovendo a utilização de biofertilizantes. A transição para modos de produção biológica, de proteção integrada, regenerativa ou agroecológica, com apoio através de medidas agroambientais previstas no PEPAC (ou no âmbito do documento nacional de aplicação da PAC em vigor), deve ser incentivada, tal como o desenvolvimento e a adoção de soluções técnicas alternativas.

Ao promover boas práticas agrícolas e alternativas ecológicas, paralelamente com a capacitação técnica (contemplada na **Medida 19.2**), esta medida contribui para sistemas de produção mais sustentáveis e

para a proteção dos polinizadores, que são fundamentais para a segurança alimentar e a resiliência dos agroecossistemas. A sua operacionalização deverá articular-se com a Estratégia Nacional para o Uso Sustentável de Produtos Fitofarmacêuticos e com os critérios definidos nos eco-regimes do PEPAC (sugerindo-se a sua continuidade no QFP 2028-2034), podendo ser monitorizada através da análise de resíduos, e da avaliação de riscos e impactes nos ecossistemas.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Restantes medidas da **Ação 11**; Medida 6.3; Medida 19.1; **Medida 19.2**; Medida 27.1; Medida 27.2; Medida 28.1; 19.2

Medida 11.6 — Monitorizar a diversidade de polinizadores em explorações agrícolas e florestais para avaliar o impacto das práticas adotadas 2030

Esta medida propõe a monitorização da diversidade de polinizadores em explorações agrícolas e florestais, com especial enfoque nas áreas onde foram implementadas práticas favoráveis à sua conservação, nomeadamente no âmbito das **Medidas 10.1** e das **Medidas 11.2 a 11.5**. A monitorização permitirá avaliar a eficácia das intervenções adotadas e, a médio prazo, promover a aplicação de planos de gestão adaptativa ajustados aos contextos ecológicos e produtivos locais e regionais.

A monitorização deverá abranger a diversidade territorial de sistemas produtivos, incluindo áreas com diferentes graus de intensificação agrícola e florestal, distintos tipos de cultura e enquadramentos paisagísticos. Para garantir a comparabilidade e a robustez dos dados, deverão ser adotadas metodologias padronizadas, permitindo a análise entre regiões, habitats e regimes de gestão. A articulação com o Programa de Monitorização de Polinizadores de Portugal (PT-PoMS) será essencial para assegurar a consistência científica dos dados e a sua integração nos sistemas nacionais e europeus de reporte, em conformidade com

as obrigações previstas no Regulamento do Restauro da Natureza da UE (Reg. UE 2024/1991) e pelo futuro Plano Nacional de Restauro da Natureza (**Ação 4**). As atividades de monitorização deverão ser conduzidas por técnicos qualificados, mas sempre que possível, deverão envolver produtores e cidadãos cientistas, reforçando a literacia ecológica e o seu papel na gestão adaptativa e consciente da biodiversidade. O desenvolvimento de metodologias específicas de ciência cidadã, que permitam recolher métricas complementares, poderá desempenhar um papel fundamental não só na sensibilização dos gestores do território para a implementação de boas práticas, mas também o seu envolvimento na recolha direta de dados, validando e reforçando as medidas implementadas em prol dos polinizadores.

Os dados recolhidos deverão alimentar plataformas de apoio à decisão (articulada com a **Medida 8.1**), contribuindo para a garantia de conformidade ambiental das práticas subsidiadas e, conseqüentemente, para a avaliação da eficácia das políticas públicas nas áreas da agricultura, floresta e conservação da natureza.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Ação 4; Medida 8.1; **Medida 10.1;** Restantes medidas da **Ação 11;** Medida 2.2; **Ação 4;** Medida 27.1

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 11.1

Indicador: Número de guias de boas práticas para os setores agrícola e florestal.

Meta: Pelo menos 2 guias de boas práticas (um por setor) publicados e divulgados até 2030.

Medida 11.2

Indicador: Área agrícola e florestal com pelo menos 10% de infraestruturas ecológicas para polinizadores.

Meta: Pelo menos 30% da área agrícola e 30% da área florestal com 10% de infraestruturas ecológicas para polinizadores implementadas até 2035.

Medida 11.3

Indicador: Número de explorações agrícolas que adotam práticas agroecológicas de diversificação e mosaico de gestão do solo.

Meta: Pelo menos 20% das explorações agrícolas adotam práticas agroecológicas de diversificação e mosaico de gestão do solo até 2035.

Medida 11.4

Indicador: Número de áreas florestais com práticas de gestão sustentável, resiliência e diversificação validadas e aplicadas.

Meta: Pelo menos 20% das áreas florestais com práticas de gestão sustentável, resiliência e diversificação validadas e aplicadas até 2035.

Medida 11.5

Indicador: Número de explorações agrícolas e florestais que adotam práticas de uso sustentável de pesticidas e fertilizantes ou contemplam a sua substituição por alternativas compatíveis com a biodiversidade.

Meta: Pelo menos 80% das explorações agrícolas e florestais adotam práticas de uso sustentável de pesticidas e fertilizantes ou contemplam a sua substituição por alternativas compatíveis com a biodiversidade até 2035.

Medida 11.6

Indicador: Número de explorações agrícolas e florestais monitorizadas quanto à diversidade de polinizadores.

Meta: Pelo menos 30 explorações agrícolas e 30 explorações florestais monitorizadas quanto à diversidade de polinizadores até 2030.



Ação 12. Implementar boas práticas para os polinizadores nas áreas urbanas

OBJETIVO DA AÇÃO

Promover a adoção de boas práticas de conservação dos polinizadores na gestão e na planificação dos Espaços Verdes Urbanos (EVU) e de outras infraestruturas urbanas, assegurando a sua funcionalidade ecológica e contribuindo para a conectividade e resiliência da paisagem urbana.

JUSTIFICAÇÃO

Os EVU, quando geridos com critérios ecológicos, podem contribuir significativamente para três pilares fundamentais: a conservação da natureza, o bem-estar humano e a sensibilização da população.

Apesar dos ambientes urbanos serem frequentemente desvalorizados nas estratégias de conservação, possuem um enorme potencial para apoiar populações de polinizadores, desde que devidamente planeados e geridos. A urbanização acelerada e a homogeneização das paisagens urbanas têm contribuído para a perda de biodiversidade, mas também impulsionado a procura de soluções inovadoras para integrar a natureza no espaço urbano. Estudos recentes demonstram que é possível manter, e até potenciar, a diversidade de polinizadores em meio urbano através de medidas específicas como a seleção criteriosa de espécies vegetais, a eliminação da aplicação de produtos fitofarmacêuticos (essencialmente herbicidas no contexto urbano), a gestão diferenciada da vegetação (com cortes menos frequentes e zonas de vegetação espontânea), a criação de habitats artificiais (telhados e paredes verdes) e a regulação da iluminação pública. A incorporação de critérios ecológicos no planeamento e manutenção destes espaços permite transformá-los em refúgios importantes para a biodiversidade, nomeadamente para os polinizadores.

Adicionalmente, os EVU são cada vez mais reconhecidos como infraestruturas essenciais para o bem-estar humano, contribuindo para a qualidade do ar, a regulação térmica, o recreio e o contacto com a natureza. Dada a concentração populacional sobretudo nas áreas urbanas, ações desenvolvidas nestas áreas poderão potenciar a participação cidadã, aumentar a consciência ecológica e criar sinergias com outras iniciativas urbanas de adaptação às alterações climáticas.

Ao integrar os objetivos da Estratégia de Biodiversidade da UE para 2030, do Novo Pacto para os Polinizadores da UE, e dos instrumentos de ordenamento e gestão municipal, esta ação visa contribuir para a construção de cidades mais sustentáveis, resilientes e biodiversas.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

Associações de moradores; Cidadãos; DRAAC-Açores; Empresas de arquitetura paisagista; Empresas de gestão de espaços verdes; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Municípios e CIM; ONG; Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES PARCEIRAS

CCDR; Organizações de desenvolvimento local

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

DGAV; ICNF, I.P.; Ministério da Economia e da Coesão Territorial; Ministério do Ambiente e Energia; Municípios e CIM

PRIORIDADE

Elevada

CALENDARIZAÇÃO

Medida 12.1 – Curto prazo (até 2030)

Medida 12.2 – Curto prazo (até 2030)

Medida 12.3 – Curto prazo (até 2030)

Medida 12.4 – Médio prazo (até 2035)

Medida 12.5 – Curto prazo (até 2030)

Medida 12.6 – Curto prazo (até 2030)

Medida 12.7 – Curto prazo (até 2030)

CONTEÚDO

A ação estrutura-se em oito medidas que abrangem diferentes dimensões da gestão urbana, desde a planificação e manutenção dos EVU até à participação cidadã, ao uso de espécies autóctones, à regulação do uso de produtos fitofarmacêuticos e à implementação de soluções inovadoras. Todas as medidas visam reforçar a integração dos polinizadores nos sistemas urbanos e valorizar os espaços verdes enquanto suportes da biodiversidade e do bem-estar das populações.

Medida 12.1 — Desenvolver guias de boas práticas para a gestão dos Espaços Verdes Urbanos (EVU) públicos e privados para favorecer os polinizadores **2030**

Esta medida propõe a elaboração e disseminação de guias de boas práticas para a gestão ecológica dos EVU, redigidos com linguagem clara, inclusiva e acessível, dirigidos tanto a técnicos e gestores municipais como a empresas de manutenção de EVU e outras entidades privadas. A construção destes guias deverá seguir uma abordagem participativa, envolvendo gestores de espaços urbanos, decisores, atores locais, investigadores e a sociedade civil, garantindo a sua adequação à diversidade de contextos urbanos em Portugal.

Os guias deverão incluir orientações específicas para a criação, gestão e manutenção de espaços verdes com valor ecológico, como margens floridas, zonas de vegetação espontânea controlada, sebes vivas diversificadas, prados urbanos e outras

infraestruturas ecológicas. Devem ainda conter recomendações que apoiem a implementação das restantes medidas desta ação, como promover a conectividade da paisagem urbana, conciliar o uso humano com a biodiversidade e desenvolver infraestruturas urbanas inovadoras para a promoção da biodiversidade. Devem também fornecer diretrizes para o uso responsável de produtos fitofarmacêuticos, métodos alternativos de controlo de vegetação, e uso de vegetação autóctone (**Medidas 12.2 a 12.6**). A produção de plantas autóctones e de origem local por viveiros municipais e outras entidades regionais (proposta na **Medida 14.1**) deverá ser recomendada para garantir a disponibilidade de plantas. Adicionalmente, os guias devem abordar a necessidade de reduzir ou eliminar a poluição luminosa através da criação de corredores escuros ou, na eventual necessidade de iluminação pública, que esta recorra a fluxos luminosos reduzidos, postes de iluminação baixos e orientação estritamente vertical para baixo, de forma a minimizar o impacto sobre os polinizadores noturnos.

A produção e disseminação dos guias deverá ser acompanhada de ações de formação e sensibilização (**Ações 20 e 22**), reforçando as capacidades técnicas dos municípios e das empresas responsáveis pela gestão do espaço público e incentivando práticas de manutenção compatíveis com os ciclos de vida dos polinizadores.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Restantes medidas da **Ação 12**; Medida 2.1; Medida 14.1; Medida 20.1; **Medida 20.2**; Medida 22.6

Medida 12.2 — Integrar a conectividade ecológica no planeamento dos EVU públicos **2030**

Esta medida propõe a inclusão de critérios ecológicos que favoreçam a conectividade dos habitats e a mobilidade dos polinizadores no planeamento e na requalificação dos EVU públicos. Para tal, recomenda-se que os planos locais de gestão mapeiem todas as infraestruturas ecológicas urbanas

e periurbanas, identificando as áreas com maior valor ecológico, os corredores ecológicos existentes e as zonas prioritárias para reforço da conectividade, assegurando a sua manutenção (conforme previsto na **Medida 12.3**). Estas zonas incluem habitats sensíveis ou críticos para a biodiversidade e para os polinizadores como zonas ripícolas ou espaços de vegetação espontânea, mas também jardins, taludes floridos, sebes vivas e outros elementos verdes urbanos. A criação de redes interligadas de EVU permite reduzir o isolamento dos habitats urbanos e aumentar a mobilidade das espécies de polinizadores, contribuindo para comunidades mais diversas e resilientes. Sempre que possível, deve privilegiar-se a integração de soluções baseadas na natureza (**Medida 12.4**), de forma a maximizar os benefícios ecológicos, sociais e estéticos dos espaços verdes urbanos.

A definição de objetivos ecológicos claros para a conectividade deve ser incorporada nos instrumentos de ordenamento e gestão do território a nível municipal, como os Planos Diretores Municipais (PDM), os Planos de Pormenor e os Planos de Mobilidade Sustentável. A aplicação desta medida poderá ser apoiada por cartografia de habitats e espécies polinizadoras em meio urbano, por indicadores ecológicos de conectividade e pela colaboração com instituições científicas, assegurando uma base técnica sólida para a tomada de decisão. Esta medida deverá ter também apoio técnico-financeiro específico para o desenvolvimento das cartas de conectividade, e para a integração regulamentar e operacional nos instrumentos municipais.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Restantes medidas da **Ação 12**; Medida 6.1; Medida 15.2; Medida 10.1; **Ação 20**

Medida 12.3 — Melhorar e manter os EVU públicos para conciliar o uso humano com a biodiversidade **2030**

Esta medida pretende garantir que os EVU públicos são geridos com base em princípios ecológicos, conciliando as suas funções

sociais e recreativas com a conservação da biodiversidade, em particular dos polinizadores. A planificação destes espaços deve, por isso, integrar áreas destinadas a atividades recreativas e áreas dedicadas à conservação da biodiversidade.

A gestão ecológica dos EVU deve promover o aumento da diversidade florística, recorrendo a espécies autóctones que assegurem uma floração diversificada ao longo do ano, a adequação do regime de corte da vegetação (e.g., redução da frequência de corte, e evitar cortes na época de floração), e a manutenção de estruturas naturais, como solos descobertos, cavidades ou zonas de vegetação espontânea. Devem ser incentivadas ações de restauro ecológico em áreas sensíveis ou críticas para a biodiversidade e para os polinizadores, bem como a criação de zonas de refúgio e microhabitats, e a manutenção de áreas com vegetação mais densa ou de menor usufruto humano. Deverá ser priorizada uma abordagem de gestão adaptativa, com intervenções diferenciadas consoante o contexto ecológico de cada espaço, respeitando os ciclos de vida dos polinizadores e das plantas de que eles dependem.

As práticas implementadas devem ser acompanhadas por sinalética interpretativa que comunique os objetivos ecológicos da gestão e promova a sensibilização e aceitação pelos munícipes e restantes utilizadores destes espaços (**Ação 22**, em particular **Medida 22.6**).

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Restantes medidas da **Ação 12**; Medida 10.1; Medida 10.3; Medida 14.1; **Ação 20**; **Ação 22**; Medida 26.3; Medida 28.3

Medida 12.4 — Criar e desenvolver EVU inovadores para a promoção da biodiversidade e dos polinizadores

2035

Esta medida visa fomentar o desenvolvimento e a implementação em contexto urbano de soluções inovadoras baseadas na natureza, promovendo infraestruturas ecológicas multifuncionais, como telhados

e paredes verdes, ilhas de biodiversidade em paragens de transporte público, jardins verticais e sistemas de drenagem natural com vegetação autóctone. Estas soluções devem ser concebidas para responder simultaneamente a desafios ecológicos (e.g., perda e fragmentação de habitat), climáticos (e.g., a mitigação das ilhas de calor, captação de carbono, infiltração de águas pluviais), sociais (e.g., melhoria da qualidade de vida urbana, bem-estar e educação ambiental) e paisagísticos (valorização estética e funcional dos EVU). A sua implementação deve ser adaptada aos diferentes tipos de edificado, promovendo a integração destas estruturas no tecido urbano existente.

A medida propõe o desenvolvimento de projetos-piloto e ações demonstrativas em colaboração com municípios, universidades, incluindo por exemplo as universidades seniores, e empresas de arquitetura paisagista. Estes projetos deverão incorporar flora autóctone diversificada favorável aos polinizadores e seguir orientações técnicas que assegurem a sua manutenção ecológica a longo prazo.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Restantes medidas da **Ação 12**; Medida 14.1; **Ação 20**; Ação 22; Medida 28.3

Medida 12.5 — Promover a implementação de métodos alternativos de controlo da vegetação e uso responsável de produtos fitofarmacêuticos nos EVU e vias públicas **2030**

Esta medida visa minimizar os efeitos adversos dos produtos fitofarmacêuticos e fertilizantes sobre os polinizadores em contexto urbano, promovendo a sua utilização responsável e incentivando a substituição por métodos alternativos com menor impacto na biodiversidade, como previsto na Diretiva 2009/128/CE.

A gestão dos EVU e vias públicas deverá evitar o uso de produtos fitofarmacêuticos (e.g., herbicidas), recorrendo a substâncias

químicas apenas quando estritamente necessário e com base em critérios técnicos claros e rigorosos. Assim, as diretrizes devem privilegiar medidas como a promoção de práticas manuais e mecânicas de controlo da vegetação e, se necessário, o uso de produtos de origem biológica, extratos naturais e outras soluções de baixa toxicidade. O uso de produtos fitofarmacêuticos deve ser uma medida de último recurso e ser acompanhado da criação de zonas de exclusão em torno de habitats sensíveis, a definição de calendários de aplicação compatíveis com a fenologia dos polinizadores, e a aplicação seguindo critérios rigorosos de segurança. A sensibilização dos técnicos municipais, das empresas prestadoras de serviços e dos decisores políticos será essencial para assegurar a eficácia desta medida.

A sua implementação deverá articular-se com a Plano de Ação Nacional para o Uso Sustentável de Produtos Fitofarmacêuticos (2025-20230) e com os instrumentos de gestão e planeamento municipal. Sempre que possível, deverá ser promovida a certificação ambiental dos espaços verdes (**Medida 28.3**) e a criação de zonas urbanas de baixa interferência química, reforçando o seu valor como refúgios para os polinizadores.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): **Medida 6.3**; **Medida 12.1**; **Medida 11.5**; **Ação 20**; **Medida 28.3**

Medida 12.6 — Apoiar iniciativas comunitárias para a criação e manutenção de EVU públicos para os polinizadores **2030**

Esta medida visa fomentar a criação e manutenção de EVU com envolvimento direto da comunidade local, como jardins comunitários, hortas urbanas, parques biodiversos e zonas verdes em bairros residenciais. Estes espaços representam oportunidades únicas para reforçar a ligação entre as pessoas e a natureza, aumentar a literacia ecológica e criar habitats valiosos para os polinizadores em meio urbano.

Propõe-se que os municípios assegurem o apoio técnico e logístico a estas iniciativas e que sejam criados mecanismos de financiamento direto ou indireto (e.g., orçamentos participativos, programas de educação ambiental, incentivos locais). A gestão destes espaços, bem como a escolha das espécies vegetais deve respeitar os princípios definidos na **Medida 12.1**, garantindo o seu valor ecológico. É igualmente essencial assegurar a manutenção destes espaços a médio e longo prazo, incentivando modelos de cogestão, o envolvimento ativo da comunidade e a formação contínua dos participantes. Estas iniciativas podem ainda integrar ações de ciência cidadã, contribuindo para a monitorização da biodiversidade nesses espaços e para a avaliação dos efeitos das práticas implementadas.

Ao estreitar a ligação entre as políticas públicas de conservação e os cidadãos, esta medida promove a corresponsabilização e o sentimento de pertença em relação à biodiversidade.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 12.1; **Medida 12.3**; **Ação 20**; **Ação 22**; Medida 23.1; **Medida 23.2**; Medida 24.6; Medida 26.3

Medida 12.7 — Apoiar iniciativas que motivem os cidadãos a adotar medidas amigas dos polinizadores **2030**

Esta medida visa mobilizar e capacitar os cidadãos e proprietários privados para contribuir ativamente para a conservação dos polinizadores através da gestão ecológica dos seus espaços verdes, como jardins, hortas privadas, varandas e pátios, entre outros, inserida de forma concertada nos instrumentos de ordenamento e gestão do território. Embora de pequena dimensão, estes espaços podem funcionar como microhabitats valiosos e pontos de apoio à biodiversidade em meio urbano, especialmente quando distribuídos de forma regular e conectados no tecido urbano.

Propõe-se que as entidades de administração local e regional assegurem o desenvolvimento e implementação de iniciativas dirigidas aos cidadãos para que estes adotem medidas amigas dos polinizadores nos seus espaços verdes, monitorizando a participação e incorporando estes espaços na rede de EVU. A medida inclui o desenvolvimento de campanhas de sensibilização e literacia ecológica que incentivem comportamentos favoráveis aos polinizadores (em articulação com a **Ação 22**), promovendo a adoção de boas práticas na gestão dos espaços verdes privados. O recurso a projetos de ciência cidadã, plataformas digitais participativas e ferramentas de mapeamento colaborativo poderão permitir monitorizar a diversidade de polinizadores em contexto urbano e assim, identificar, acompanhar e quantificar o impacto das medidas, reforçando o reconhecimento do contributo destes espaços. Adicionalmente, poderão ser criados programas de incentivo e reconhecimento, como o selo *Jardim Amigo dos Polinizadores*, concursos de boas práticas ou integração em redes de monitorização urbana.

Tal como a medida anterior, esta medida reforça a ligação entre as políticas públicas de conservação e os cidadãos, promovendo a corresponsabilização e o sentimento de pertença face à biodiversidade.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 12.1; Medida 12.3; **Ação 20**; **Ação 22**; **Medida 14.1**; Medida 23.1; Medida 23.2; Medida 24.6

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 12.1

Indicador: Número de guias de boas práticas para gestão de EVU.

Meta: Pelo menos 3 guias de boas práticas para diferentes gestores de EVU publicados e divulgados até 2030.

Medida 12.2

Indicador: Número de municípios com planos urbanísticos ou regulamentos municipais que integram conectividade ecológica nos EVU públicos.

Meta: Pelo menos 15% dos municípios com planos ou regulamentos municipais que integram conectividade ecológica nos EVU públicos até 2030.

Medida 12.3

Indicador: Número de municípios com planos urbanísticos que integram EVU públicos multifuncionais geridos com base em princípios ecológicos.

Meta: Pelo menos 20% dos municípios com planos urbanísticos que integram EVU multifuncionais até 2030.

Medida 12.4

Indicador: Número de municípios com projetos-piloto e ações demonstrativas sobre EVU inovadores para a conservação dos polinizadores.

Meta: Pelo menos 10% dos municípios com projetos-piloto e ações demonstrativas até 2035.

Medida 12.5

Indicador: Número de municípios com regulamentos municipais com diretrizes para o controlo sustentável da vegetação em EVU.

Meta: Pelo menos 30% dos municípios com diretrizes para o controlo sustentável da vegetação em EVU até 2030.

Medida 12.6

Indicador: Número de iniciativas comunitárias de criação e manutenção de EVU públicos favoráveis aos polinizadores.

Meta: Pelo menos 50 iniciativas comunitárias apoiadas até 2030.

Medida 12.7

Indicador: Número de cidadãos em áreas urbanas abrangidos por iniciativas locais que adotam medidas amigas dos polinizadores nos seus espaços verdes.

Meta: Pelo menos 20% dos cidadãos em áreas urbanas abrangidos por iniciativas locais adotam medidas amigas dos polinizadores nos seus espaços verdes até 2030.



Ação 13. Implementar boas práticas para os polinizadores noutros setores

OBJETIVO DA AÇÃO

Promover a integração sistemática de boas práticas para a conservação dos polinizadores em setores de atividade com forte expressão territorial e impacto ambiental, mas que não pertencem diretamente aos setores agrícola e florestal. Esta ação visa reduzir os impactos negativos e potenciar as oportunidades que setores como os transportes, a energia e o turismo podem oferecer à biodiversidade, contribuindo para paisagens mais funcionais e resilientes.

JUSTIFICAÇÃO

Os polinizadores enfrentam múltiplas pressões que resultam na alteração da paisagem e na degradação dos habitats favoráveis à sua sobrevivência. A expansão de infraestruturas de transporte e energia, bem como o sobre desenvolvimento de atividades turísticas, têm vindo a provocar impactos diretos e indiretos nos habitats e no ciclo de vida destes organismos, contribuindo para a fragmentação, degradação e perda de qualidade dos ecossistemas. A simplificação estrutural de margens de estradas e linhas férreas, a expansão de áreas de produção e transporte de energia ou o aumento da atividade turística têm vindo a reduzir significativamente a disponibilidade e qualidade de recursos florais, bem como de locais de nidificação e abrigo.

Apesar destes desafios, estes setores oferecem oportunidades relevantes para aplicar medidas corretivas e proativas que favoreçam a presença de polinizadores e reforcem a funcionalidade ecológica da paisagem. A gestão diferenciada de margens, a recuperação de áreas degradadas ou a instalação de jardins para polinizadores em empreendimentos turísticos são exemplos de intervenções com elevado potencial para mitigar pressões, criar redes ecológicas complementares e sensibilizar o público para

a importância destes organismos. Esta ação visa, assim, reforçar a coerência entre as políticas setoriais e os objetivos de conservação, promovendo práticas sustentáveis, economicamente viáveis e socialmente valorizadas.

Do ponto de vista legal, esta ação pode apoiar-se em vários instrumentos e enquadramentos. O Decreto-Lei n.º 166/2008, que estabelece o Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental, fornece uma base legal para a integração de medidas ecológicas em projetos de infraestruturas. No setor do turismo, a adoção de boas práticas pode ser incentivada através de planos de ordenamento e programas de certificação ambiental. Esta ação está alinhada com os princípios do Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia, o Regulamento do Restauro da Natureza da EU e os objetivos da Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030, promovendo a integração transversal da conservação da biodiversidade nos diferentes setores de atividade económica e do ordenamento do território.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

Empresas de gestão de infraestruturas de energia; Empresas de gestão de infraestruturas de transporte; Empresas do setor do turismo; Entidades regionais de turismo; Municípios e CIM; Organizações de desenvolvimento local

ENTIDADES PARCEIRAS

Associações empresariais de turismo; Empresas de gestão de espaços verdes; ONG; Turismo de Portugal, I.P.; Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Economia e da Coesão Territorial; Ministério das Infraestruturas e Habitação; Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Muito elevada

CALENDARIZAÇÃO

Medida 13.1 – Curto prazo (até 2030)

Medida 13.2 – Médio prazo (até 2035)

CONTEÚDO

Esta ação estrutura-se em duas medidas que incidem sobre setores estratégicos distintos nos quais a integração da conservação dos polinizadores representa uma oportunidade de inovação e de afirmação de responsabilidade ambiental.

Medida 13.1 — Melhorar os habitats dos polinizadores nas infraestruturas de transporte e de energia **2030**

Esta medida visa transformar espaços marginais ou frequentemente negligenciados, como taludes, bermas ou áreas de produção e transporte de energia, em oportunidades de conservação para os polinizadores.

Propõe-se a implementação de planos de gestão ecológica nas margens de estradas e linhas férreas, promovendo a presença de flora autóctone com floração diversificada e escalonada, a redução da frequência de corte e a minimização do uso de herbicidas. No setor energético, incentiva-se a criação de diretrizes para a instalação e manutenção de habitats favoráveis a polinizadores em parques solares, parques eólicos e linhas de alta e média tensão, tirando partido da baixa perturbação associada a estes espaços após a sua instalação. Desta forma, a gestão ecológica de infraestruturas lineares pode contribuir significativamente para a conectividade ecológica em paisagens fragmentadas,

funcionando como corredores ecológicos complementares à matriz natural.

A operacionalização desta medida deverá passar pela integração de critérios de biodiversidade nos cadernos de encargos dos contratos de instalação e manutenção das infraestruturas de transporte e energia e nos protocolos de cooperação com empresas concessionárias e entidades gestoras das infraestruturas. A elaboração e disseminação de guias técnicos de boas práticas adaptados a diferentes tipos de infraestrutura e a partilha de casos de sucesso (em articulação com a **Medida 21.1**) contribuirão para garantir uma implementação eficaz e replicável em todo o território.

A implementação desta medida deverá também ser articulada com os operadores de infraestruturas e as autoridades ambientais e territoriais competentes. Embora ainda não exista legislação nacional específica para habitats de polinizadores nestes contextos, a medida pode enquadrar-se nos princípios do Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (Decreto-Lei n.º 166/2008, na *Corporate Sustainability Reporting Directive* (CSRD), nos padrões da *Global Reporting Initiative* e nos compromissos de mitigação e compensação ambiental previstos no Regulamento do Restauro da Natureza da UE (Reg. 2024/1991).

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 10.3; Medida 15.2; Medida 21.1; Medida 21.4; Medida 26.5; Medida 27.3

Medida 13.2 — Promover boas práticas no setor do turismo **2035**

Esta medida propõe o desenvolvimento e a implementação de boas práticas no setor do turismo, com especial enfoque no turismo de natureza e rural, mas estendendo-se também a outros tipos de empreendimentos turísticos, como hotéis, alojamentos locais, parques de campismo, parques temáticos e outras infraestruturas associadas ao lazer e recreio.

Pretende-se valorizar os polinizadores como elementos de interesse ecológico, cultural e identitário, promovendo a sua integração nos espaços e experiências turísticas. Entre as práticas a incentivar destacam-se a instalação de jardins com flora autóctone e entomófila, a gestão ecológica dos espaços exteriores, a criação de microhabitats como zonas de nidificação, abrigo e alimento, e a redução do uso de pesticidas e fertilizantes químicos. Adicionalmente, propõe-se a criação de trilhos interpretativos sobre a polinização e os polinizadores, a inclusão de conteúdos informativos sobre biodiversidade em materiais promocionais e ações de sensibilização dirigidas a visitantes e a empresas do setor do turismo (e.g., empresas de turismo da natureza, enoturismo).

Estas práticas contribuem não apenas para a conservação da natureza e dos serviços dos ecossistemas, mas também para a diferenciação positiva dos destinos turísticos e o enriquecimento da experiência dos visitantes, alinhando o setor com os princípios da sustentabilidade ambiental.

A medida deverá ser integrada em estratégias regionais de turismo sustentável e ambientalmente responsável, com base em instrumentos como os Planos Regionais de Ordenamento de Território (PROT), os Planos Municipais de Ordenamento de Território e em programas de certificação ambiental. A sua implementação exige articulação com entidades regionais de turismo, áreas classificadas, organismos de promoção territorial, municípios e associações empresariais do setor. Esta medida articula-se diretamente com a **Medida 28.4**, que propõe a valorização dos polinizadores nos sistemas de certificação ambiental aplicáveis ao setor do turismo, incentivando o reconhecimento público dos empreendimentos que adotem práticas amigas da biodiversidade.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 12.1; Medida 14.1; Medida 15.2;

Medida 21.2; Medida 28.4

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 13.1

Indicador: Área intervencionada para os polinizadores em infraestruturas de transporte e energia.

Meta: Pelo menos 25% de área de infraestruturas de transporte e energia intervencionada seguindo práticas favoráveis aos polinizadores até 2030.

Medida 13.2

Indicador: Número de empresas do setor do turismo que adotam boas práticas favoráveis aos polinizadores.

Meta: Pelo menos 15% das empresas do setor do turismo adotam práticas favoráveis aos polinizadores até 2035.



Ação 14. Promover a produção de espécies autóctones ricas em néctar e pólen

OBJETIVO DA AÇÃO

Fomentar o desenvolvimento de uma cadeia de produção e comercialização de plantas autóctones ricas em néctar e pólen, com enfoque na sua relevância para os polinizadores, na diversidade florística regional e nas necessidades associadas ao restauro ecológico. Esta ação pretende mobilizar o setor de produção de plantas, incluindo viveiros públicos e privados, para assegurar uma oferta adequada às exigências ecológicas locais e aos objetivos do Plano de Ação, promovendo uma produção tecnicamente qualificada, acessível e articulada com os utilizadores finais.

JUSTIFICAÇÃO

As ações de restauro ecológico, quer em resposta a perturbações de origem natural ou antrópica, quer com o objetivo de criar zonas favoráveis aos polinizadores em contextos agrícolas, florestais ou urbanos, dependem da disponibilidade de soluções adequadas para a recuperação da vegetação, nomeadamente sementes certificadas e plantas adaptadas para plantação e reflorestação. No entanto, a escassez de plantas autóctones ricas em néctar e pólen constitui atualmente um dos principais fatores limitantes para a implementação de várias medidas previstas no Plano de Ação para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores.

Apesar do crescente reconhecimento da importância destas espécies para a manutenção da biodiversidade e dos serviços dos ecossistemas, a sua produção e comercialização em Portugal continuam limitadas, desarticuladas e pouco adaptadas às necessidades ecológicas regionais. A oferta reduzida de sementes e plantas autóctones certificadas, a escassez de viveiros especializados e a ausência de canais de comunicação eficazes entre produtores e utilizadores (e.g., municípios, agricultores,

produtores florestais, ONG, gestores de projetos de restauro da natureza) comprometem a adoção de soluções ecologicamente fundamentadas e tecnicamente viáveis.

Esta ação visa, por isso, atuar sobre a cadeia de valor da produção vegetal, incentivando o setor a produzir e comercializar espécies autóctones selecionadas com base na sua atratividade para diferentes grupos funcionais de polinizadores, diversidade fenológica e adequação aos contextos ecológicos regionais. A promoção destas espécies contribuirá para restaurar a integridade ecológica dos habitats, reforçar a conectividade funcional e promover paisagens mais resilientes às alterações climáticas. Adicionalmente, esta abordagem representa uma oportunidade de valorizar economicamente o território e diversificar a atividade produtiva dos viveiros e produtores locais.

A ação reforça e viabiliza a implementação de diversas medidas do Plano de Ação, incluindo as **Medidas 10.3** (restauro com flora autóctone), **11.2** (infraestruturas ecológicas) e **12.6** (espaços verdes urbanos), assegurando que o Plano de Ação dispõe da base material indispensável para atingir os seus objetivos de conservação e sustentabilidade.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

APPP-FN; DRAAC-Açores; Empresas de produção de plantas e sementes; ICNF, I.P. (incluindo o CENASEF); IFCN, I.P.-RAM; Viveiros municipais e privados

ENTIDADES PARCEIRAS

CCDR; DGAV; Empresas de gestão de espaços verdes; ONG; Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Agricultura e Pescas; Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Média

CALENDARIZAÇÃO

Medida 14.1 – Médio prazo (até 2035)

CONTEÚDO

A ação inclui uma medida central que visa dinamizar a produção e comercialização de espécies vegetais autóctones com elevado valor ecológico para os polinizadores.

Medida 14.1 — Incentivar o setor de produção de plantas a produzir e comercializar espécies autóctones ricas em néctar e pólen **2035**

Esta medida propõe a mobilização do setor da produção de plantas, incluindo viveiros municipais, regionais e privados, para garantir uma oferta alargada, sustentada e adaptada de espécies autóctones com elevado interesse para os polinizadores. A produção deverá privilegiar plantas que garantam uma elevada diversidade funcional e genética, com fenologias complementares e capacidade para fornecer alimento a diferentes grupos funcionais de polinizadores (e.g., abelhas solitárias, abelhas sociais, sirfídeos e borboletas), em articulação com os resultados científicos obtidos na **Medida 2.5**.

A medida prevê a elaboração de listagens de referência regionais, baseadas em levantamentos florísticos e informação ecológica atualizada, bem como o desenvolvimento de catálogos técnicos de espécies amigas dos polinizadores, com potencial ornamental, agrícola ou para uso em restauro ecológico. Estes catálogos deverão ser elaborados em articulação com a **Medida 1.3** (identificação e valorização da flora autóctone para os

polinizadores) e a **Medida 2.5** (investigação científica sobre a flora autóctone) e servir de base para orientar a produção e a procura.

Para garantir a fiabilidade, a rastreabilidade e a qualidade ecológica da produção, propõe-se a dinamização de mecanismos de certificação de origem regional e de boas práticas (e.g., variabilidade genética, inoculação com os organismos benéficos que fazem parte da sua ecologia natural, garantia fitossanitária), em articulação com os instrumentos previstos na **Medida 24.9**. A articulação com o Centro Nacional de Sementes Florestais (CENASEF) do ICNF, I.P. será particularmente relevante para garantir a produção e certificação de sementes de origem conhecida e adaptadas às condições locais. Paralelamente, o setor deverá ser integrado em iniciativas de capacitação técnica (**Ação 19**) e em campanhas de sensibilização dirigidas aos consumidores (**Ação 22**) e utilizadores finais (**Ações 20 e 21**), reforçando a literacia ecológica e a valorização do uso de flora autóctone.

Embora o enquadramento legislativo específico para este setor seja limitado, a medida enquadra-se nos objetivos da Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030 e pode ser operacionalizada através dos mecanismos de apoio logístico, técnico e financeiro (**Medida 24.9**).

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 1.3; Medida 2.5; Medida 10.3;
Medida 11.2; Medida 12.1; Medida 12.6; Ação 19; Ação 20; Ação 21; Ação 22; **Medida 24.9;**
 Medida 26.3

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 14.1

Indicador: Número de empresas do setor de produção de plantas e sementes que produzem e comercializam as espécies autóctones ricas em néctar e pólen definidas nas listagens de referência regionais.

Meta: Pelo menos 20% das empresas do setor de produção de plantas e sementes com produção e comercialização ativa de espécies autóctones até 2035.

Indicador: Número de viveiros municipais e/ou estatais que produzem e comercializam as espécies autóctones ricas em néctar e pólen definidas nas listagens de referência regionais.

Meta: Pelo menos 40% dos viveiros municipais e/ou estatais com produção e comercialização ativa de 25% de espécies autóctones ricas em néctar e pólen definidas nas listagens de referência regionais até 2035.



Ação 15. Promover o ordenamento do território em prol dos polinizadores

OBJETIVO DA AÇÃO

Integrar as necessidades ecológicas dos polinizadores no ordenamento do território, através da identificação de orientações técnicas que se articulem complementarmente com as estratégias regionais que promovam paisagens multifuncionais favoráveis à biodiversidade. Esta ação propõe uma abordagem territorial que valorize a diversidade estrutural e funcional da paisagem, potencie a conectividade entre habitats naturais e seminaturais, e assegure a presença de infraestruturas ecológicas em contextos agrícolas, florestais e urbanos.

JUSTIFICAÇÃO

A configuração da paisagem e o ordenamento do território desempenham um papel crucial na distribuição, abundância e viabilidade das populações de polinizadores. Estes organismos dependem de recursos dispersos na paisagem, como fontes de alimento e locais de nidificação e abrigo, que devem estar acessíveis dentro do seu raio de voo e estar continuamente disponíveis ao longo do ano. Contudo, a fragmentação, homogeneização e artificialização dos usos do solo, agravadas pela escassez de elementos de conectividade entre habitats favoráveis, dificultam o movimento e a persistência das espécies, comprometendo os serviços dos ecossistemas que os polinizadores asseguram.

Uma abordagem territorial que promova a conectividade ecológica e a diversidade estrutural da paisagem favorece a biodiversidade e reforça a resiliência ecológica e produtiva. Para tal, é necessário considerar os polinizadores na definição das matrizes paisagísticas, integrar a conservação nos instrumentos de ordenamento territorial e adaptar as práticas de gestão às especificidades ecológicas regionais.

O atual quadro legal e regulamentar nem sempre contempla de forma explícita as necessidades ecológicas dos polinizadores, sendo, por isso, fundamental desenvolver orientações técnicas específicas e promover a sua integração nos instrumentos de ordenamento e nos planos setoriais. Esta ação contribui diretamente para os objetivos do futuro Plano Nacional de Restauro da Natureza (Despacho n.º 12734/2024), da Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e da Biodiversidade 2030 e do Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

AGIF, I.P.; APA, I.P.; CCDR; DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Municípios e CIM; Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES PARCEIRAS

Associações de baldios; Associações de produtores; Empresas de consultoria de desenvolvimento territorial; Empresas de gestão de infraestruturas de energia; Empresas de gestão de infraestruturas de transporte; ONG; Organizações de desenvolvimento local; Proprietários e gestores do território

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

CCDR; DRAAC-Açores; DRADR-RAM; DRAVA-Açores; GPP; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Agricultura e Mar; Ministério da Economia e da Coesão Territorial; Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Muito elevada

CALENDARIZAÇÃO

Medida 15.1 – Curto prazo (até 2030)

Medida 15.2 – Médio prazo (até 2035)

CONTEÚDO

A ação estrutura-se em duas medidas complementares que visam a definição de diretrizes técnicas para a gestão territorial e a implementação de estratégias regionais de conectividade ecológica. Estas medidas deverão auscultar atores-chave do território e articular-se com os instrumentos de planeamento e ordenamento existentes e serem adaptadas à diversidade biofísica e socioeconómica das diferentes regiões portuguesas.

Medida 15.1 — Desenvolver diretrizes de gestão do território para os polinizadores **2030**

Esta medida propõe a elaboração de orientações técnicas para a integração das necessidades ecológicas dos polinizadores na gestão e ordenamento do território. As diretrizes deverão ser fundamentadas cientificamente com os resultados das **Ações 2 e 6** e abranger aspetos críticos para a manutenção de matrizes paisagísticas heterogéneas, multifuncionais e ecologicamente conectadas.

Deverão ser incorporadas recomendações sobre a proporção mínima de habitats naturais e seminaturais ou outros habitats favoráveis aos polinizadores, a configuração da paisagem, incluindo a distribuição espacial de elementos estruturantes (como manchas floridas, zonas de refúgio, clareiras ou corredores ecológicos) e a compartimentação funcional da paisagem agrícola e florestal, a estrutura e conectividade dos mosaicos de uso do solo, incluindo a valorização de estruturas lineares (como sebes vivas, linhas de água e caminhos rurais) e a gestão ecológica de infraestruturas e zonas de interface (e.g., margens agrícolas, faixas e mosaicos de gestão de combustível, caminhos rurais e taludes), assim como a criação de micro-reservas. A diversificação funcional e estrutural

das culturas agrícolas, áreas florestais e da vegetação espontânea deve ser incentivada, garantindo a complementaridade de recursos alimentares e zonas de nidificação e abrigo ao longo do ano. A definição destes critérios deverá ser adaptada às características biofísicas e climáticas de cada região, e fundamentada em evidência científica e boas práticas de gestão ecológica (**Medida 2.1**).

Deverá ser dada particular atenção à gestão diferenciada da vegetação nas faixas e mosaicos de gestão de combustível, de modo a compatibilizar os objetivos da prevenção de incêndios com a conservação da flora e fauna autóctone. As bermas de estradas e caminhos, enquanto elementos lineares na paisagem, podem funcionar como refúgios e corredores ecológicos para diversas espécies de plantas e polinizadores, promovendo a conectividade entre habitats naturais e seminaturais. Assim, propõe-se a revisão dos períodos e da frequência de corte, ajustados às diferentes regiões biogeográficas, bem como a introdução de práticas de gestão que favoreçam a manutenção de mosaicos de vegetação com flora herbácea autóctone. Estas soluções deverão permitir que as plantas completem o seu ciclo de vida, assegurando a produção de flores e sementes essenciais à manutenção das suas populações e ao fornecimento de alimento aos polinizadores. Simultaneamente, deverão salvaguardar o bom estado sanitário das culturas agrícolas e controlo de potenciais hospedeiros de pragas e doenças, e contribuir para os objetivos de prevenção de incêndios, compatibilizando orientações técnicas adaptadas aos diversos contextos ecológicos e territoriais.

A medida deverá articular-se com as ações de conservação e restauro da natureza (**Ações 9 e 10**) e com a implementação de boas práticas em áreas produtivas e urbanas (**Ações 11 e 12**).

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Ação 2; Ação 6; Ação 9; Ação 10; Ação 11; Ação 12; Medida 13.1; Medida 13.2; **Medida 15.2;** Medida 24.10

Medida 15.2 — Implementar estratégias regionais para aumentar a conectividade ecológica da paisagem

2035

Assente nas diretrizes fornecidas na **Medida 15.1**, esta medida propõe o desenvolvimento e implementação de estratégias regionais que promovam a conectividade funcional da paisagem, assegurando redes coerentes de habitats favoráveis aos polinizadores. Pretende-se, assim, ampliar a escala das intervenções realizadas ao nível local, como as previstas em explorações agrícolas e florestais (**Medidas 11.2 a 11.4**) para uma abordagem integrada à escala da paisagem.

Estas estratégias devem basear-se num mapeamento regional detalhado dos usos do solo, identificando áreas prioritárias para a criação ou reforço de corredores ecológicos, zonas tampão e mosaicos de habitats naturais e seminaturais, em articulação com as diretrizes definidas na **Ação 9**. Assim, esta medida tem por objetivo articular e potenciar a implementação das Ações do **Eixo 2** em diferentes regiões de Portugal Continental e Arquipélagos dos Açores e da Madeira, assegurando uma abordagem territorial coerente e adaptada à diversidade ecológica e socioeconómica.

As estratégias regionais devem ser integradas nos Planos Regionais de Ordenamento de Território (PROT), os Planos Municipais de Ordenamento de Território, bem como em instrumentos de reconversão da paisagem (e.g., Programa de Reordenamento e Gestão da Paisagem, Programa de Transformação da Paisagem), nos planos de restauro ecológico e nos planos setoriais com impacto na ocupação e uso do solo. A operacionalização requer o envolvimento ativo dos municípios, das comunidades locais e de outras partes interessadas, garantindo uma abordagem participativa e tecnicamente fundamentada.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 6.1; Ação 9; Ação 10; Ação 11; Ação 12; Medida 13.1; Medida 13.2; **Medida 15.1**; Medida 24.10

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 15.1

Indicador: Número de setores biogeográficos com documentos com diretrizes para a gestão do território para os polinizadores.

Meta: Pelo menos 50% dos setores biogeográficos com documentos com diretrizes disponibilizados até 2030.

Medida 15.2

Indicador: Percentagem de implementação das diretrizes fornecidas na Medida 15.1.

Meta: Pelo menos 75% das diretrizes implementadas até 2035.



Ação 16. Melhorar a gestão e a saúde dos polinizadores domesticados

OBJETIVO DA AÇÃO

Garantir uma gestão apícola mais sustentável, resiliente e tecnicamente informada, capaz de assegurar a saúde e o bem-estar dos polinizadores domesticados. Esta ação visa reforçar a qualidade da atividade apícola e minimizar os riscos associados aos múltiplos fatores de ameaça, assegurando a sua integração nas políticas de conservação da biodiversidade e dos serviços dos ecossistemas.

JUSTIFICAÇÃO

A apicultura representa uma atividade de elevada relevância ecológica, económica e cultural em Portugal. No entanto, o setor enfrenta atualmente múltiplos desafios que comprometem a sustentabilidade da produção apícola e a saúde dos polinizadores domesticados. Entre os principais fatores de risco destacam-se a propagação de pragas e doenças, a exposição a pesticidas, os impactos crescentes das alterações climáticas, a erosão da diversidade genética e a redução da disponibilidade de recursos florais em algumas regiões do país. Melhorar a gestão apícola é, por isso, essencial não apenas para reforçar a resiliência do setor, mas também para garantir o equilíbrio ecológico e o funcionamento dos ecossistemas.

Neste contexto, a adoção de boas práticas ajustadas às especificidades regionais, o acesso a informação técnica atualizada e a valorização das subespécies autóctones de polinizadores domesticados, como *Apis mellifera* subsp. *iberiensis* e *Bombus terrestris* subsp. *lusitanicus*, são fundamentais para promover uma apicultura mais sustentável e compatível com os objetivos de conservação da biodiversidade.

O Programa Nacional para o Apoio ao Setor da Apicultura (PNASA), enquadrado no âmbito do Plano Estratégico da Política Agrícola

Comum (PEPAC), constitui um instrumento central para o financiamento de ações de formação, melhoria das condições de produção e controlo sanitário. No entanto, conforme previsto na **Medida 25.2**, é fundamental rever e reforçar o PNAS, assegurando a sua continuidade e a adequação às novas exigências ecológicas, climáticas e territoriais que afetam a apicultura e a conservação da biodiversidade.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

Associações de apicultores; CCAB; Centros de criação de rainhas; DGADR; DGAV; DRADR-RAM; DRAVA-Açores; Entidades técnico-científicas privadas; IFAP, I.P.; INIAV, I.P.

ENTIDADES PARCEIRAS

Empresas de consultoria agrícola e florestal; Empresas de tecnologias de informação; Empresas do setor apícola; ONG; Organizações de desenvolvimento local; Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

DGADR; DGAV; DRAAC-Açores; DRADR-RAM; DRAVA-Açores; ICNF, I.P.; IFAP, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Agricultura e Mar

PRIORIDADE

Elevada

CALENDARIZAÇÃO

Medida 16.1 – Curto prazo (até 2030)
Medida 16.2 – Médio prazo (até 2035)
Medida 16.3 – Médio prazo (até 2035)

CONTEÚDO

A ação estrutura-se em três medidas que visam melhorar a gestão e a resiliência da apicultura em Portugal, com enfoque na saúde das colónias, na partilha e integração da informação técnico-sanitária, e na valorização de subespécies autóctones de polinizadores domesticados.

Medida 16.1 — Atualizar os guias de boas práticas apícolas disponíveis

2030

Esta medida propõe a revisão e atualização dos guias técnicos existentes sobre boas práticas apícolas, garantindo a sua adequação aos desafios atuais do setor e a sua adaptação aos diferentes contextos regionais e ecológicos do país. A atualização deverá ser realizada em estreita articulação com todas as partes interessadas, incluindo apicultores, técnicos de campo, associações de apicultores, investigadores, entidades oficiais e organizações ambientais, de forma a garantir a relevância, aplicabilidade prática e solidez técnica dos conteúdos.

Os guias deverão abordar aspetos fundamentais da gestão apícola moderna, fundamentada em evidência científica e boas práticas de campo, tais como: a localização adequada dos apiários e respeito pelas distâncias mínimas previstas nos parcelários apícolas; as práticas eficazes de prevenção, deteção precoce e controlo de pragas e doenças que afetam as colónias; o isolamento térmico das colónias; o trânsito e deslocação de colmeias (transumância apícola); as estratégias para mitigar os efeitos das alterações climáticas, nomeadamente face a eventos extremos como ondas de calor, seca ou variações súbitas de temperatura; e a valorização e conservação de subespécies autóctones.

A linguagem dos guias deverá ser clara e acessível, garantindo a sua utilidade para apicultores com diferentes níveis de experiência. A sua implementação poderá ser complementada com ações de formação, demonstrações práticas e aconselhamento técnico personalizado.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 7.1; Medida 7.4; Restantes medidas da **Ação 16**; Medida 19.2; Medida 19.3; **Medida 25.2**; **Medida 28.2**

Medida 16.2 — Desenvolver uma solução técnica centralizada de partilha de informação sobre a atividade apícola e atividades que possam impactá-la **2035**

Esta medida visa desenvolver uma solução técnica integrada que centralize, articule e disponibilize informação essencial à gestão da atividade apícola, à vigilância sanitária e à prevenção de riscos ambientais e territoriais que afetam os polinizadores domesticados. Esta ferramenta digital deverá reunir dados relevantes sobre o efetivo apícola, a localização dos apiários, o cadastro apícola, a ocorrência de pragas e doenças, a aplicação de produtos fitofarmacêuticos e outros fatores de pressão, permitindo a tomada de decisão técnica, o planeamento das atividades e a resposta rápida a ameaças emergentes.

A solução deverá integrar e otimizar as plataformas já existentes, como as do Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas (IFAP, I.P.) (relativas ao registo e distribuição do efetivo apícola) e da Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) (relativas à vigilância sanitária e à movimentação de colónias), e articular-se com os sistemas de informação do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV, I.P.), incluindo os dados laboratoriais sobre doenças apícolas. Esta centralização permitirá funcionalidades avançadas como a emissão de alertas georreferenciados para os apicultores sobre riscos sanitários ou químicos (e.g., aplicação de pesticidas), o cruzamento da informação com mapas de uso do solo, áreas sensíveis ou zonas de refúgio para a biodiversidade, e a harmonização dos dados com as obrigações legais nacionais e comunitárias. O acesso a informação em tempo real permitirá aos apicultores implementar respostas rápidas e eficazes a fatores de stress, minimizando os impactos negativos

sobre as colónias e aumentando a resiliência do setor.

A ferramenta deverá incluir um módulo público simplificado e outro de acesso reservado para entidades gestoras, respeitando a proteção de dados sensíveis em cumprimento da legislação nacional e europeia em matéria de proteção de dados. Os dados recolhidos deverão também servir de base para uma gestão adaptativa da atividade apícola e para informar os instrumentos de ordenamento e planeamento territorial, bem como programas de apoio e financiamento setorial (e.g., PNASA, PEPAC).

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Restantes medidas da **Ação 16**; Medida 7.1; Medida 19.3; **Medida 25.2**

Medida 16.3 — Promover o uso de espécies autóctones de polinizadores domesticados 2035

Esta medida pretende reforçar a utilização e valorização das subespécies autóctones de polinizadores domesticados em Portugal, em particular *Apis mellifera* subsp. *iberiensis* e *Bombus terrestris* subsp. *lusitanicus*. No caso desta última subespécie, será obrigatório garantir que os resultados de viabilidade produzidos na **Medida 7.5** recomendem a sua utilização. A promoção destas subespécies visa conservar a diversidade genética local, assegurar uma melhor adaptação às condições ecológicas e climáticas regionais e prevenir a hibridação com linhagens alóctones, contribuindo assim para a sustentabilidade da apicultura e para a resiliência dos sistemas de polinização.

A medida prevê o incentivo à criação, certificação e disseminação de rainhas de *Apis mellifera* subsp. *iberiensis*, bem como a promoção do uso controlado de *Bombus terrestris* subsp. *lusitanicus* em programas de polinização assistida, especialmente em culturas agrícolas sob coberto. Para tal, deverão ser definidas diretrizes claras (**Medida 26.4**), baseadas no conhecimento científico mais atualizado (**Medida 7.5**), que orientem o setor

apícola e agrícola na seleção e utilização destas subespécies (**Medida 16.1**), evitando a introdução e comercialização de linhagens alóctones.

A medida inclui ainda a promoção da colaboração entre centros de criação de rainhas, instituições do sistema científico, empresas agrícolas e entidades reguladoras, de modo a assegurar a rastreabilidade genética das subespécies utilizadas e o cumprimento da legislação em vigor. A sua implementação contribuirá não só para os objetivos deste Plano de Ação, mas também para os compromissos nacionais no âmbito da Estratégia de Biodiversidade da UE para 2030.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 7.3; **Medida 7.5**; Restantes medidas da **Ação 16**; Medida 25.2; **Medida 26.4**; Medida 28.2

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 16.1

Indicador: Número de guias de boas práticas apícolas atualizados.

Meta: Pelo menos 1 guia de boas práticas apícolas atualizado e divulgado até 2030.

Medida 16.2

Indicador: Data de criação da solução técnica centralizada de partilha de informação sobre a atividade apícola e atividades relacionadas.

Meta: Solução técnica centralizada de partilha de informação sobre a atividade apícola criada até 2035.

Medida 16.3

Indicador: Número de colónias de polinizadores domesticados de espécies autóctones registadas e utilizadas em explorações apícolas nacionais.

Meta: 100% de utilização de espécies autóctones em novas instalações e projetos apícolas até 2035.

Eixo 3

Sensibilização e Ecoliteracia



EIXO 3 – SENSIBILIZAÇÃO E ECOLITERACIA

Introdução

O **Eixo 3** do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores constitui o **pilar central da transferência de conhecimento e envolvimento da sociedade civil**, integrando **7 ações e 27 medidas** inteiramente dedicadas à promoção da **sensibilização, literacia ecológica, comunicação e participação social em torno da conservação dos polinizadores e da polinização**. Este eixo temático está alinhado com a Prioridades III do Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia, que tem como objetivo mobilizar a sociedade e promover o planeamento estratégico e a cooperação a todos os níveis. Este eixo reconhece que, para garantir mudanças efetivas e sustentadas na conservação da biodiversidade, é fundamental investir no conhecimento, na educação e na participação ativa da sociedade, desde a comunidade escolar até aos decisores políticos, profissionais dos setores produtivos e cidadãos em geral. A inclusão desta temática no ensino formal, não-formal e informal, com o envolvimento dos múltiplos atores e instituições, terá um efeito multiplicador e transversal na sociedade civil, promovendo uma cidadania ambiental informada e responsável, condição essencial para o sucesso da implementação das políticas públicas no território.

Nesse sentido, propõe-se a integração efetiva dos temas da polinização e dos polinizadores no sistema de ensino formal, desde o pré-escolar até ao ensino superior, através de metodologias de aprendizagem ativa e do contacto direto com a natureza (**Ação 17**). A formação inicial e contínua de professores, bem como a atualização curricular, são pilares fundamentais para assegurar uma abordagem pedagógica atualizada e pertinente. Paralelamente, incentiva-se a inclusão destes temas em cursos profissionais e superiores nas áreas da biologia, agricultura e ambiente, capacitando os futuros profissionais a integrar a conservação dos polinizadores nas suas práticas e contribuindo para a implementação das ações propostas no Eixo 2. **A Ação 17 é considerada crítica e estruturante na formação de gerações mais conscientes.**

Complementando o investimento na educação formal, destaca-se o papel estratégico da comunicação de ciência na aproximação entre o conhecimento gerado pelas instituições

do sistema científico e a sociedade civil (**Ações 18 e 22**). Esta comunicação e transferência de conhecimento é promovida através de redes colaborativas entre múltiplas entidades, da presença nos media por meio de campanhas nacionais e conteúdos digitais, e da elaboração de *policy briefs*, com o objetivo de ampliar o alcance das mensagens, mobilizar diversos públicos e estimular o diálogo entre ciência, política e sociedade. Esta abordagem transversal, alicerçada em estratégias inovadoras de educação, comunicação e envolvimento público, visa consolidar a conservação dos polinizadores como uma prioridade partilhada por toda a sociedade civil, reforçando o impacto e a sustentabilidade das restantes medidas do Plano de Ação. **A Ação 22, focada na sensibilização dos cidadãos para a relevância ecológica e socioeconómica dos polinizadores, é igualmente considerada como crítica, respondendo à necessidade de mobilizar a sociedade civil e fomentar uma mudança comportamental informada.**

Este eixo temático reconhece que a transformação da paisagem em prol dos polinizadores requer a ação informada dos diversos atores do território. Assim, o **Eixo 3** contempla também a capacitação de profissionais de setores-chave para a conservação dos polinizadores, como a agricultura, floresta, zonas urbanas e ordenamento do território, mas também áreas com influência significativa, como os transportes, a energia e o turismo (**Ações 19, 20 e 21**). Prevê-se, para tal, o desenvolvimento de guias de boas práticas e materiais técnicos dirigidos a gestores e técnicos do setor público e privado, bem como a realização de ações de sensibilização e formação especializada, promovendo a integração do conhecimento ecológico nas decisões e práticas de gestão.

A participação social constitui outro dos pilares deste eixo, através da promoção de iniciativas de ciência cidadã que envolvam voluntários na recolha de dados e na valorização dos polinizadores no território (**Ação 23**). A ciência cidadã desempenha um duplo papel essencial na conservação dos polinizadores, ao contribuir simultaneamente para a produção de conhecimento científico e para a educação ambiental, promovendo a literacia científica, o envolvimento cívico e a aproximação à natureza.

As medidas do Eixo 3 integram o conhecimento científico produzido no Eixo 1 e operam como catalisadores da mudança ao criar as bases sociais, educativas, profissionais e culturais indispensáveis à implementação bem-sucedida do Plano de Ação (Eixo 2 e Eixo transversal), promovendo uma sociedade mais informada, envolvida e capacitada para agir em prol dos polinizadores e da biodiversidade.



Ação 17. Promover o ensino formal sobre polinizadores e polinização

OBJETIVO DA AÇÃO

Promover a integração de conteúdos sobre polinizadores e polinização em todos os níveis de ensino formal – do pré-escolar ao ensino superior – reforçando o papel da escola na sensibilização e capacitação para a conservação da biodiversidade. Esta ação visa aumentar o conhecimento dos alunos, apoiar os professores com formação e recursos adequados, e envolver toda a comunidade escolar nos desafios da conservação da natureza.

JUSTIFICAÇÃO

A promoção da literacia ecológica desde os primeiros níveis de ensino é fundamental para a construção de uma cidadania ambientalmente consciente e informada. Num contexto de reconhecido declínio dos polinizadores e dos serviços de polinização, torna-se imperativo reforçar o papel do sistema educativo formal na sensibilização, formação e capacitação sobre esta problemática. Os polinizadores são um grupo-chave para a educação formal, pela sua relevância ecológica e potencial para ilustrar de forma acessível o valor da biodiversidade e dos serviços dos ecossistemas. A incorporação estruturada de conteúdos relacionados com os polinizadores e com a polinização, permite não só fomentar uma maior valorização da biodiversidade, como também formar cidadãos preparados para integrar este conhecimento nas suas decisões, atitudes e práticas quotidianas.

Esta ação propõe uma abordagem multiescala e integrada ao ensino da entomologia e da importância dos polinizadores, incluindo o desenvolvimento de materiais didáticos adequados às diferentes etapas de ensino, a reabilitação de conteúdos em programas e disciplinas com potencial para abordar esta temática, bem como o reforço da formação inicial e contínua de professores. As medidas

previstas visam também envolver de forma ativa toda a comunidade escolar promovendo um ambiente educativo mais abrangente e participativo.

Esta ação articula-se diretamente com os objetivos da Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA), da Estratégia Nacional de Educação para o Desenvolvimento (ENED), e constitui ainda um pilar fundamental da Prioridade III do Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

A3ES; CFAE; DGE (e DREAE-Açores e DRE-RAM); DGES; Escolas profissionais agrícolas e florestais; Municípios e CIMONG (e.g., ABAAE, Quercus ANCN); Universidade e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES PARCEIRAS

Associações de professores; Comunidade escolar; Editoras escolares; Escolas profissionais agrícolas e florestais; Rede de Centros Ciência Viva; Universidade e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

A3ES; DGE (e DREAE-Açores e DRE-RAM); DGES; Ministério da Educação; Ciência e Inovação

PRIORIDADE

Crítica

CALENDARIZAÇÃO

Medida 17.1 – Curto prazo (até 2030)
 Medida 17.2 – Médio prazo (até 2035)
 Medida 17.3 – Médio prazo (até 2035)
 Medida 17.4 – Médio prazo (até 2035)

Medida 17.5 – Curto prazo (até 2030)

Medida 17.6 – Curto prazo (até 2030)

CONTEÚDO

A presente ação estrutura-se em seis medidas distintas, mas interrelacionadas, que abrangem os diferentes níveis e dimensões do ensino formal, desde a educação pré-escolar até ao ensino superior, e que têm como objetivo principal reforçar os conteúdos curriculares sobre entomologia, polinizadores e polinização, desenvolver recursos educativos inovadores e formar os diversos agentes educativos para uma abordagem mais eficaz e transversal da temática.

Medida 17.1 – Desenvolver kits educativos com atividades práticas para o ensino pré-escolar, básico e secundário **2030**

A criação e disseminação de *kits* educativos inclusivos com atividades práticas adaptados aos diferentes níveis de ensino é fundamental para promover a aprendizagem ativa e o contacto direto com o mundo natural, fomentando a curiosidade e a valorização dos polinizadores desde a infância.

Esta medida prevê o desenvolvimento e a disponibilização de kits educativos com atividades práticas sobre polinizadores e polinização, adaptados aos diferentes níveis de ensino formal. Estes materiais pedagógicos deverão apoiar a integração transversal e progressiva desta temática, começando no pré-escolar e estendendo-se a todo o ensino obrigatório, incluindo os ramos não científicos do ensino secundário. A sua conceção deverá cumprir os princípios da educação inclusiva e envolver equipas multidisciplinares com experiência científica, pedagógica e em comunicação de ciência, assegurando a qualidade dos conteúdos e a sua adequação às diferentes faixas etárias.

Os *kits* deverão fomentar a curiosidade, o contacto direto com a natureza e uma compreensão científica sólida sobre a diversidade, ecologia e importância dos

polinizadores, os serviços dos ecossistemas que prestam e as principais ameaças que enfrentam. Devem igualmente proporcionar a professores e alunos atividades práticas que promovam uma aprendizagem baseada na experiência. Por exemplo, a implementação, no espaço escolar, de ações concretas de conservação, como a criação de jardins para polinizadores e a monitorização de biodiversidade recorrendo, por exemplo, a ferramentas de ciência cidadã como o iNaturalist e o FITCount, nos espaços escolares.

A medida propõe uma abordagem transdisciplinar, promovendo o contacto com os polinizadores e com a polinização a partir de diferentes áreas curriculares (ciências naturais, educação visual, cidadania, entre outras). Sempre que possível, os materiais devem ser complementados com recursos visuais e digitais (**Medida 22.2**), jogos didáticos, modelos simplificados de identificação e propostas de atividades ao ar livre, e deve reforçar o envolvimento ativo de toda a comunidade escolar.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 17.2; Medida 17.5; **Medida 17.6**;
Medida 22.2; Medida 22.4; **Medida 23.1**

Medida 17.2 – Reforçar os conteúdos sobre polinizadores e polinização nos programas educativos do ensino básico e secundário **2035**

Esta medida prevê a integração e o reforço sistemático dos conteúdos relacionados com polinizadores e polinização nos currículos do ensino básico e secundário, através de abordagens interdisciplinares e práticas pedagógicas inovadoras. Em particular, visa atualizar os programas escolares, com especial ênfase nas disciplinas de Ciências Naturais, Biologia e Geologia, Geografia e Cidadania e Desenvolvimento, reforçando os conteúdos sobre a diversidade de polinizadores, os serviços dos ecossistemas que prestam, os fatores que ameaçam a sua sobrevivência e as ações necessárias para a sua conservação.

Os conteúdos a integrar devem dar a conhecer os diferentes grupos de polinizadores que ocorrem em Portugal, como abelhas, sirfídeos, borboletas, escaravelhos e vespas, através de exemplos concretos de espécies autóctones e espécies ameaçadas, destacando a sua ecologia, funções nos ecossistemas e valor económico e cultural. Deverão incluir noções básicas sobre coevolução planta-polinizador, ameaças como a perda de habitat, pesticidas e alterações climáticas, bem como medidas concretas de conservação. Poderão ainda abordar conceitos como polinização cruzada, polinização animal *versus* anemófila, dependência dos polinizadores para a produção agrícola, ou ainda temas transversais como agricultura sustentável, restauro ecológico e cidadania ambiental. A inclusão de exemplos de projetos nacionais de investigação e conservação e a apresentação de cientistas portugueses ativos na área contribuirão para aproximar os alunos da realidade científica nacional. Pretende-se, assim, promover não só o conhecimento científico, mas também o pensamento crítico, o espírito de iniciativa e atitudes ambientalmente responsáveis, incentivando o envolvimento dos alunos em projetos práticos e colaborativos no contexto escolar e comunitário.

A operacionalização desta medida requer a revisão dos documentos de orientação curricular e manuais escolares, em estreita articulação com a Direção-Geral da Educação (DGE), as editoras e os organismos responsáveis pela avaliação e desenvolvimento curricular, promovendo simultaneamente sinergias com os recursos desenvolvidos no âmbito da **Medida 17.1** e com as formações da **Medida 17.5**.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 17.1; Medida 17.4; Medida 17.5;
Medida 17.6; Medida 22.2; Medida 22.3

Medida 17.3 — Reabilitar conteúdos sobre polinizadores em unidades curriculares do ensino profissional e superior **2035**

Esta medida tem como objetivo atualizar e enriquecer as unidades curriculares do ensino profissional e superior com conteúdos sobre entomologia, polinizadores e polinização, assegurando a formação técnica e científica de futuros profissionais capazes de aplicar práticas sustentáveis e promover a conservação destes organismos nos seus contextos de atuação. A integração de conteúdos deverá basear-se no conhecimento científico mais atual, sendo adaptada às diferentes áreas disciplinares e ajustada aos perfis de saída profissional dos cursos.

No ensino profissional, prevê-se a revisão e atualização dos programas de cursos como Técnico de Recursos Florestais e Ambientais, Técnico de Produção Agrária, Técnico de Gestão do Ambiente, Animador Turístico, entre outros, de modo a incorporar informação relevante sobre diversidade de polinizadores, os serviços dos ecossistemas que prestam, as ameaças que enfrentam, e as práticas que contribuem para a sua conservação.

No ensino superior, esta medida propõe a integração sistemática de conteúdos atualizados sobre entomologia e polinizadores em unidades curriculares de cursos nas áreas das Ciências Naturais e Ciências Agrárias (e.g., Ciências Biológicas, Engenharia Agronómica, Engenharia Florestal, Educação Ambiental), com destaque para Entomologia, Zoologia, Botânica, Ecologia, Agroecologia ou Produção Vegetal. Devem também ser abrangidos cursos com intervenção direta sobre o território e a paisagem (e.g., Arquitetura Paisagista, Gestão Agrícola e Florestal, Turismo Sustentável). Esta medida visa também promover o restabelecimento de unidades curriculares optativas dedicadas à entomologia ou à conservação de insetos, atualmente inexistentes em várias instituições de ensino superior de Portugal. A reabilitação destes conteúdos poderá contribuir para atrair estudantes para a área

da entomologia, incentivando o interesse por esta disciplina e contribuindo para colmatar a atual ausência de especialistas a nível nacional e europeu.

Complementarmente, a disponibilização de recursos educativos adequados, incluindo materiais de apoio prático e ferramentas taxonómicas para a identificação de polinizadores selvagens, desenvolvidos em articulação com a **Medida 3.4**, contribuirão significativamente para a implementação desta medida. Estes materiais devem apoiar o ensino e a capacitação técnica nas áreas da biologia, agricultura, ambiente, educação e turismo.

A operacionalização desta medida deverá ser feita em estreita articulação com os docentes das instituições de ensino e a Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES), garantindo que os conteúdos reabilitados são cientificamente rigorosos, pedagogicamente adequados e devidamente valorizados nos processos de acreditação e avaliação dos cursos.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 3.1; Medida 3.4; Medida 8.1; Medida 22.2; Medida 22.3

Medida 17.4 – Incorporar conteúdos sobre polinizadores e biodiversidade nos cursos de formação inicial de professores **2035**

Os conteúdos sobre polinizadores e polinização devem ser integrados de forma estruturada e transversal nos cursos de formação inicial de professores de todos os níveis de ensino, desde a educação pré-escolar até ao ensino secundário. Esta medida visa garantir que os futuros profissionais da educação estão devidamente capacitados para abordar estas temáticas em sala de aula, promovendo uma educação ambiental sólida, crítica e alinhada com os desafios da sustentabilidade e da conservação da biodiversidade.

A medida abrange, de forma diferenciada, os principais percursos formativos: os cursos de formação de educadores de infância, os cursos ministrados nas Escolas Superiores de Educação que preparam professores para os 1.º e 2.º ciclos do ensino básico, e os mestrados em Ensino de Biologia e Geologia que formam professores para o 3.º ciclo do ensino básico e para o ensino secundário.

A operacionalização desta medida prevê a inclusão de módulos, unidades curriculares e oficinas pedagógicas sobre biodiversidade e polinizadores nos planos de estudos dos cursos de formação inicial de professores, a promoção de estágios e projetos educativos com enfoque nestas temáticas, e a articulação com a A3ES, no sentido de valorizar a presença da educação ambiental e ecológica nos critérios de acreditação e avaliação dos cursos.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 17.1; Medida 17.2; **Medida 17.6;**
Medida 22.2; Medida 22.3; Medida 23.1

Medida 17.5 – Capacitar os professores do ensino básico e secundário sobre polinizadores e polinização (formação contínua) **2030**

Para além da formação inicial proposta na **Medida 17.4**, é essencial assegurar a atualização contínua dos conhecimentos dos professores do ensino básico e secundário sobre polinizadores e polinização, assim como colmatar eventuais défices de informação sobre esta temática nos professores atualmente em funções. Esta medida visa desenvolver e implementar ações de formação contínua dirigidas a docentes do ensino básico e secundário, com o objetivo de aprofundar e reforçar os seus conhecimentos científicos e pedagógicos sobre polinizadores, polinização e boas práticas para a sua conservação.

As formações deverão abordar a diversidade de polinizadores, os serviços dos ecossistemas que prestam, os principais fatores de ameaça e estratégias para a sua

conservação. A formação deve também ser acompanhada pela exploração de estratégias pedagógicas para integrar estas temáticas nos diferentes níveis de ensino, com recurso aos materiais desenvolvidos na **Medida 17.1** e na **Medida 22.2**, promovendo abordagens práticas, interdisciplinares e centradas na ação.

A operacionalização desta medida passa pela criação de cursos de formação acreditados pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua, em articulação com os Centros de Formação de Associação de Escolas (CFAE), instituições de ensino superior e outras entidades com reconhecida competência científica e educativa, como ONG. Prevê-se ainda a promoção de comunidades de prática entre professores, para partilha de experiências e de recursos didáticos, bem como o incentivo à participação em projetos nacionais e internacionais sobre biodiversidade, como a Rede de Escolas Amigas dos Polinizadores da Quercus ANCN, o programa Eco-Escolas da ABAAE ou projetos no âmbito do programa Erasmus+.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 17.1; Medida 17.6; Medida 22.2;
Medida 22.3; Medida 23.1

Medida 17.6 — Formar a comunidade escolar para a biodiversidade, polinizadores e polinização **2030**

A conservação dos polinizadores exige uma abordagem coletiva, que ultrapasse o espaço da sala de aula e envolva toda a comunidade escolar. Esta medida visa promover ações de sensibilização e formação dirigidas à comunidade escolar alargada, incluindo encarregados de educação, assistentes operacionais, técnicos de ação educativa e outros elementos, com o objetivo de envolver e capacitar todos os agentes escolares na criação de uma cultura ecológica partilhada, ativa e informada sobre a importância dos polinizadores e da biodiversidade.

A operacionalização desta medida prevê o desenvolvimento de sessões informativas e

oficinas práticas dirigidas a famílias e pessoal não docente, com recurso a materiais de divulgação acessíveis (como folhetos, vídeos curtos e infográficos), bem como a formação básica de assistentes operacionais e técnicos de ação educativa sobre práticas amigas da biodiversidade e polinizadores. Será igualmente promovido o envolvimento dos encarregados de educação e familiares em projetos educativos sobre polinização, como hortas escolares, jardins de polinizadores e iniciativas de ciência cidadã.

Estas ações devem ser desenvolvidas em articulação com agrupamentos escolares, autarquias, associações de pais, centros de ciência viva, ONGA e entidades científicas, potenciando sinergias em prol da biodiversidade.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 17.1; Medida 17.5; Medida 22.2;
Medida 22.3; Medida 23.1

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 17.1

Indicador: Número de *kits* educativos com atividades práticas desenvolvidas e distribuídas para o ensino pré-escolar, básico e secundário.

Meta: Pelo menos 1 *kit* educativo desenvolvido e distribuído por ciclo de estudos, com atividades de diferentes tipologias até 2030.

Medida 17.2

Indicador: Percentagem de reforço de conteúdos sobre polinizadores e polinização nos currículos do ensino básico e secundário.

Meta: 100% dos conteúdos reforçados com até 2035, paralelamente com a atualização dos manuais escolares.

Medida 17.3

Indicador: Número de cursos do ensino superior e profissional com unidades curriculares que incluam entomologia e polinizadores.

Meta: Pelo menos 50% dos cursos das Ciências Naturais, Ciências Agrárias e áreas afins do ensino superior e profissional com unidades curriculares de entomologia até 2035.

Medida 17.4

Indicador: Número de cursos do ensino superior de formação inicial de professores com módulos, unidades curriculares e/ou oficinas pedagógicas sobre polinizadores e biodiversidade.

Meta: Pelo menos 50% dos cursos de formação inicial de professores com módulos, unidades curriculares e oficinas pedagógicas sobre polinizadores e biodiversidade até 2035.

Medida 17.5

Indicador: Número de professores do ensino pré-escolar, básico e secundário capacitados através de formação contínua na temática dos polinizadores e polinização.

Meta: Pelo menos 1500 professores do ensino pré-escolar, básico e secundário distribuídos pelo território nacional capacitados através de formação contínua até 2030.

Medida 17.6

Indicador: Número de ações de sensibilização e formação dirigidas à comunidade escolar alargada sobre biodiversidade, polinizadores e polinização.

Meta: Pelo menos 60 ações de sensibilização e formação dirigidas à comunidade escolar alargada desenvolvidas até 2030, em diferentes instituições distribuídas pelo território nacional.



Ação 18. Melhorar a comunicação e a transferência de conhecimento entre a comunidade científica e a sociedade

OBJETIVO DA AÇÃO

Reforçar a ligação entre a comunidade científica e a sociedade através de estratégias de comunicação eficazes, acessíveis e adaptadas a diferentes públicos, promovendo a valorização do conhecimento científico na proteção dos polinizadores, o envolvimento da sociedade civil e a construção de políticas públicas baseadas em evidência científica.

JUSTIFICAÇÃO

A comunicação eficaz da ciência desempenha um papel central na sensibilização da sociedade para os desafios ambientais e na promoção de comportamentos informados e responsáveis. No contexto da conservação dos polinizadores, a lacuna entre o conhecimento científico e a percepção pública, incluindo a de decisores políticos e atores económicos, tem condicionado a eficácia das políticas e a implementação de medidas baseadas em evidência científica. A comunicação clara e a transferência de conhecimento são fatores determinantes para a aceitação, valorização e aplicação do conhecimento científico em múltiplos contextos – educativo, comunitário, técnico e político.

Capacitar os investigadores para comunicar de forma clara e acessível com diferentes públicos e promover canais eficazes de transferência de conhecimento, desde os cidadãos até aos decisores, é essencial para garantir a apropriação e utilização efetiva dos resultados científicos no planeamento estratégico, no ordenamento do território e na conservação da biodiversidade.

Esta ação reforça também o papel dos centros de investigação, universidades e seus gabinetes de comunicação, bem como das redes de comunicação de ciência na dinamização de processos participativos e inclusivos, alinhando-se com os objetivos da

Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA), com as políticas nacionais e europeias de ciência aberta, e com as prioridades estabelecidas no Pilar III do Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

Fundação para a Ciência e Tecnologia; Universidade e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas (e respetivos Gabinetes de comunicação de ciência)

ENTIDADES PARCEIRAS

CCDR; Decisores políticos; DGADR; ONG; Rede de Centros Ciência Viva; Rede polli.NET; RPCC; SciComPT; Setor audiovisual e dos meios de comunicação social; Universidades Seniores

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

Ministério da Educação; Ensino Superior e Inovação (incluindo a FCT)

PRIORIDADE

Elevada

CALENDARIZAÇÃO

Medida 18.1 – Curto prazo (até 2030)
Medida 18.2 – Médio prazo (até 2035)
Medida 18.3 – Curto prazo (até 2030)

CONTEÚDO

A ação estrutura-se em três medidas complementares que visam capacitar a comunidade científica para comunicar de forma clara e eficaz sobre polinizadores e polinização, promover o envolvimento direto dos investigadores na divulgação do conhecimento e assegurar a transferência estruturada de dados científicos para diferentes públicos.

Medida 18.1 – Capacitar os investigadores para a comunicação de ciência **2030**

Esta medida visa reforçar as competências dos investigadores na comunicação com diferentes públicos, com especial ênfase na capacidade de transmitir de forma clara e acessível os conceitos, desafios e soluções relacionados com os polinizadores e a polinização.

Para tal, deverão ser dinamizadas ações de formação em comunicação de ciência, dirigidas à comunidade académica, que incluam os fundamentos da comunicação de ciência, instruções para a adaptação da linguagem e dos conteúdos ao público-alvo e para a construção de narrativas e *storytelling*, os múltiplos meios e formatos de comunicação, a ética e integridade na comunicação de ciência, assim como mecanismos de avaliação das ações de comunicação. A medida propõe também um envolvimento mais próximo entre os investigadores e os gabinetes de comunicação de ciência das Universidades e Institutos Politécnicos e das unidades de I&D, facilitando o apoio à comunicação estratégica da ciência.

Deverá ser fomentada também a criação de espaços de encontro e partilha entre investigadores, comunicadores de ciência e jornalistas, através de formações conjuntas, encontros temáticos e oficinas práticas que promovam uma cultura de comunicação contínua, colaborativa e estruturada.

Deverá igualmente ser incentivada a articulação com redes nacionais de comunicação de ciência, como como a Rede de Comunicação de Ciência e Tecnologia de Portugal (SciComPT), a Rede de Centros Ciência Viva, a Rede Portuguesa de Ciência Cidadã (RPCC) e outras entidades relevantes, potenciando sinergias e ampliando o alcance da informação científica sobre polinizadores junto da sociedade.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 18.2; Medida 18.3; Ação 19; Ação 20;
Ação 21: Ação 22

Medida 18.2 – Promover iniciativas de comunicação e disseminação dinamizadas pelos investigadores para diferentes públicos **2035**

Esta medida visa criar condições para que os investigadores sejam protagonistas na divulgação ativa do seu trabalho sobre polinizadores e polinização. Para tal, será necessário incentivar o desenvolvimento de ações de comunicação e divulgação de ciência pela comunidade académica, em articulação com gabinetes de comunicação institucional e redes nacionais de comunicação de ciência. Deverá ser igualmente incentivada a criação de materiais e recursos de apoio com conteúdos centrados nos polinizadores, nos projetos de investigação.

As iniciativas desenvolvidas devem explorar formatos inovadores, acessíveis e envolventes, que permitam comunicar os resultados da investigação científica de forma clara, apelativa e eficaz. Entre os formatos a explorar sugerem-se eventos, oficinas, exposições, instalações artísticas, publicações, podcasts, vídeos curtos, e atividades interativas dirigidas a públicos diversos. Os conteúdos devem ser pensados e preparados de acordo com o público-alvo, aplicando as competências adquiridas na **Medida 18.1**. Estas iniciativas podem ser articuladas com as partes interessadas do território e contribuir para o desenvolvimento das restantes ações deste eixo, nomeadamente com atividades para agricultores e produtores florestais (**Ação 19**), técnicos e gestores municipais (**Ação 20**), professores e restante comunidade escolar (**Ação 18**), gestores do território (**Ação 21**), jornalistas (**Ação 21**), entre outros.

Os incentivos à comunicação de ciência poderão contemplar a valorização da inclusão de componentes de comunicação e envolvimento do público nas candidaturas a financiamento científico, bem como a valorização destas atividades na avaliação de desempenho dos projetos científicos e nos critérios de progressão na carreira académica.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 18.2; Medida 18.3; Ação 19; Ação 20;
 Ação 21; Ação 22

Medida 18.3 – Desenvolver instrumentos de comunicação para os decisores políticos **2030**

Esta medida pretende assegurar que o conhecimento científico relevante para a conservação dos polinizadores chega aos decisores políticos de forma clara, útil e atempada. Para tal, deverão ser desenvolvidas, em articulação com os decisores políticos, sínteses de evidência científica, fichas de políticas públicas (*policy briefs*), relatórios de progresso, recomendações técnicas e outros instrumentos de comunicação adaptados ao contexto decisório, com linguagem objetiva, fundamentada e operacional. Os conteúdos devem centrar-se em tópicos como o declínio dos polinizadores e fatores responsáveis por esse declínio, o mapeamento e a quantificação dos serviços dos ecossistemas que prestam, os benefícios económicos da polinização animal e os custos-benefícios das ações de conservação, assim como identificação de soluções e práticas de ordenamento do território para a promoção destes organismos.

A realização de eventos de transferência de conhecimento dirigidos a decisores da administração local, regional e central constitui também uma via essencial para promover a integração da evidência científica na definição e implementação de políticas benéficas para os polinizadores nas diferentes escalas do território.

A medida deverá ainda fomentar a articulação com os gabinetes técnicos das instituições públicas relevantes, promovendo a capacitação mútua entre investigadores e técnicos da administração pública, e criando instrumentos que tornem a ciência mais útil, utilizável e utilizada nos processos de decisão.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
 Medida 18.1; Medida 18.2; **Medida 21.4;**
Medida 22.3

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 18.1

Indicador: Número de investigadores da área dos polinizadores e polinização capacitados em competências de comunicação.

Meta: Pelo menos 50 investigadores capacitados em competências de comunicação de ciência até 2030.

Medida 18.2

Indicador: Número de iniciativas de comunicação e disseminação sobre polinizadores dinamizadas por investigadores para diferentes públicos.

Meta: Pelo menos 10 iniciativas anuais de comunicação e disseminação até 2035.

Indicador: Número de projetos científicos sobre polinizadores e polinização que incluam uma componente de comunicação de ciência.

Meta: 100% dos projetos financiados por instrumentos públicos sobre polinizadores e polinização com uma componente de comunicação de ciência até 2035.

Medida 18.3

Indicador: Número de instrumentos de comunicação sobre polinizadores e polinização produzidos para decisores políticos.

Meta: Pelo menos 7 instrumentos de comunicação sobre polinizadores e polinização para decisores políticos produzidos até 2030.



Ação 19. Capacitar e sensibilizar o setor produtivo para a ação em benefício dos polinizadores

OBJETIVO DA AÇÃO

Reforçar o papel ativo do setor produtivo na conservação dos polinizadores, promovendo o conhecimento, a sensibilização e a capacitação para a implementação de boas práticas de gestão. Esta ação visa criar um ambiente favorável à adoção de soluções sustentáveis por parte do setor produtivo, incentivando o seu envolvimento direto na proteção da biodiversidade funcional e dos serviços dos ecossistemas.

JUSTIFICAÇÃO

Grande parte do território nacional encontra-se ocupada por áreas produtivas, onde os polinizadores necessitam de encontrar habitats e recursos essenciais à sua sobrevivência. Nesse contexto, os gestores desses espaços, como agricultores, produtores florestais e apicultores, assumem um papel central na conservação destes organismos. A adoção de boas práticas depende, em grande medida, da disponibilidade de informação acessível, da existência de oportunidades de aprendizagem e partilha entre pares e do reconhecimento dos seus benefícios.

Apesar de existirem diversos projetos científicos e técnicos a nível nacional e internacional que produzem conhecimento sobre estas temáticas, o acesso a esta informação é limitado e a sua apropriação pelo setor produtivo continua a exigir investimento e acompanhamento. Importa, por isso, garantir a criação de canais eficazes de comunicação, adaptados às realidades regionais e socioeconómicas dos diferentes sistemas de produção, e promover um ambiente de confiança e colaboração entre produtores, técnicos e investigadores.

Esta ação responde à necessidade de criar pontes entre o conhecimento científico e a prática no terreno, valorizando a experiência dos produtores e promovendo a transferência

de conhecimento em formatos acessíveis e adaptados. Ao fomentar a sensibilização, a capacitação técnica e o intercâmbio de experiências, contribui-se para a construção de sistemas de produção mais resilientes, e ecológica e economicamente sustentáveis.

Esta ação está alinhada com as prioridades do Plano Estratégico da Política Agrícola Comum (PEPAC), do Plano de Intervenção para a Floresta 2025-2050, da Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e da Biodiversidade 2030 e com os objetivos do Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

Associações de produtores; CCDR; COTHN; DGADR; DRAAC-Açores; DRADR-RAM; DRAVA-Açores; Escolas profissionais agrícolas e florestais; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; INIAV, I.P.; Municípios e CIM; ONG; Organizações de desenvolvimento local; Rede Rural Nacional

ENTIDADES PARCEIRAS

Empresas de setor florestal; Empresas do setor agrícola; Empresas do setor apícola; Universidade e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Agricultura e Mar; Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Muito elevada

CALENDARIZAÇÃO

Medida 19.1 – Curto prazo (até 2030)

Medida 19.2 – Curto prazo (até 2030)

Medida 19.3 – Médio prazo (até 2035)

CONTEÚDO

A ação estrutura-se em três medidas complementares que visam sensibilizar, formar e mobilizar os agentes do setor produtivo para a conservação dos polinizadores, sendo fundamental para o sucesso da implementação da **Ação 11**.

Medida 19.1 – Criar campanhas de sensibilização sobre a importância dos polinizadores selvagens junto do setor produtivo **2030**

Esta medida visa aumentar a consciência dos produtores agrícolas, florestais e apícolas sobre o papel fundamental dos polinizadores selvagens na sustentabilidade dos sistemas produtivos, bem como sobre os impactos das práticas de gestão na sua conservação e sustentabilidade. As campanhas de sensibilização deverão utilizar uma linguagem acessível, basear-se em dados científicos atualizados e ser adaptadas aos diferentes públicos-alvo, tendo em conta as especificidades regionais e setoriais.

Estas iniciativas deverão incluir a divulgação de exemplos práticos e vantagens económicas da adoção de boas práticas, de acordo com os guias de boas práticas (**Medidas 11.1 e 16.1**), e incentivadas por programas de certificação ambiental e de sustentabilidade já existentes (**Medida 28.1**). As campanhas poderão assumir diferentes formatos, como sessões presenciais, materiais audiovisuais, folhetos, cartazes ou plataformas digitais, e ser desenvolvidas em articulação com as associações de produtores, organizações de desenvolvimento local e técnicos. A partilha de casos de sucesso e resultados de boas práticas já implementadas e validadas no território nacional será fundamental para reforçar a credibilidade das propostas e facilitar a sua replicação.

Será incentivada a articulação com projetos de ciência cidadã, promovendo a participação ativa dos produtores na recolha de dados sobre a diversidade e abundância dos polinizadores das suas explorações (**Medida 11.6**). Esta participação contribui para o conhecimento ecológico local, fortalece a ligação entre os produtores e os ecossistemas que gerem, e reforça o sentimento de pertença e corresponsabilidade pela conservação da biodiversidade.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 4.1; **Medida 11.1**; **Medida 11.6**; **Medida 16.1**; **Medida 18.2**; Medida 22.2; Medida 23.1; Medida 28.1

Medida 19.2 – Desenvolver cursos de formação em boas práticas para o setor produtivo **2030**

Esta medida prevê a criação e implementação de ações de formação técnica dirigidas a agricultores, produtores florestais e apicultores, com conteúdos centrados na conservação dos polinizadores e nos benefícios agroecológicos das boas práticas de gestão. A formação deverá incluir módulos teóricos e práticos, adaptados às diferentes regiões e sistemas produtivos, e abordar os temas patentes nos guias de boas práticas (**Medidas 11.1 e 16.1**). Nos setores agrícola e florestal, identificam-se temas como o uso de plantas autóctones, a instalação e manutenção de infraestruturas ecológicas, a gestão do solo e da vegetação, o planeamento da floração ao longo do ano, o uso responsável de pesticidas e fertilizantes, os programas de certificação ambiental e de sustentabilidade. Estas formações deverão incluir também componentes dedicadas à identificação dos principais grupos de polinizadores, à compreensão das suas necessidades ecológicas, à importância da diversidade funcional e temporal dos habitats em contexto produtivo, e o reconhecimento da biodiversidade como um fator de produção relevante.

Sempre que possível, os cursos deverão incluir atividades de campo em explorações de referência, promovendo a aprendizagem

prática e o contacto direto com exemplos concretos (**Medida 19.3**). Os materiais formativos deverão ser desenvolvidos em articulação com investigadores e técnicos especialistas do setor produtivo. A promoção dos cursos poderá ser assegurada em estreita articulação com múltiplos parceiros, incluindo instituições académicas, associações de produtores, organizações de desenvolvimento local, escolas profissionais e entidades públicas.

Ao reforçar a capacidade técnica do setor produtivo, esta medida contribui para a integração de práticas amigas dos polinizadores nos sistemas de produção e potencia a candidatura a apoios previstos em instrumentos como o PEPAC, valorizando simultaneamente o papel ativo dos setores produtivos na conservação da biodiversidade.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 11.1; Medida 16.1; Medida 18.2;
Medida 19.3; Medida 22.2; Medida 28.1;
Medida 28.2

Medida 19.3 – Fomentar a troca de experiências e boas práticas entre agricultores, produtores florestais e apicultores, e respetivas associações

2035

Esta medida visa criar espaços de aprendizagem entre pares, através da promoção de redes regionais de produtores dos diferentes setores, visitas técnicas, campos demonstrativos, dias abertos e eventos de partilha de boas práticas. Os produtores modelo ou explorações de referência poderão desempenhar um papel crucial na demonstração prática dos benefícios da gestão ecológica e na motivação de outros agentes do setor.

Para potenciar este intercâmbio, deverá ser promovido o envolvimento ativo das associações de produtores e respetivas organizações, assim como das organizações de desenvolvimento local e regional, que poderão coordenar as ações de partilha e facilitar o acesso a explorações onde já

foram implementadas com sucesso medidas favoráveis aos polinizadores.

Estas dinâmicas locais reforçam o capital social, promovem a aprendizagem horizontal e incentivam mudanças comportamentais sustentadas, essenciais para a integração efetiva da conservação dos polinizadores nas práticas produtivas quotidianas.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 19.1; Medida 19.2; Medida 24.4

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 19.1

Indicador: Número de campanhas de sensibilização dirigidas ao setor produtivo sobre a importância dos polinizadores selvagens.

Meta: Pelo menos 5 campanhas de sensibilização, nacionais ou regionais, por ano dirigidas ao setor produtivo até 2030.

Medida 19.2

Indicador: Número de cursos de formação em boas práticas para o setor produtivo.

Meta: Pelo menos 10 cursos de formação regionais distribuídos pelo território realizados até 2030.

Indicador: Número de participantes envolvidos nas formações em boas práticas para o setor produtivo.

Meta: Pelo menos 200 formandos até 2030.

Medida 19.3

Indicador: Número de atividades que fomentam a troca de experiências e boas práticas entre agricultores, produtores florestais ou apicultores.

Meta: Pelo menos 2 atividades que fomentam a troca de experiências e boas práticas por ano até 2035.



Ação 20. Sensibilizar e capacitar os atores envolvidos na gestão das áreas urbanas

OBJETIVO DA AÇÃO

Capacitar os atores responsáveis pela conceção, implementação e manutenção de Espaços Verdes Urbanos (EVU) para integrar práticas favoráveis aos polinizadores, através do reforço do conhecimento técnico e da consciencialização da importância destes espaços em contexto urbano.

JUSTIFICAÇÃO

As áreas urbanas oferecem oportunidades significativas para a conservação de polinizadores selvagens, nomeadamente através da criação e gestão de espaços verdes urbanos (EVU) favoráveis à biodiversidade. No entanto, muitas intervenções urbanísticas e práticas de gestão municipal ainda não incorporam plenamente as necessidades ecológicas dos polinizadores, o que limita o potencial destes espaços verdes no suporte à biodiversidade.

Esta realidade resulta, em grande medida, da ausência de formação específica sobre polinizadores e gestão ecológica por parte dos diversos intervenientes na cadeia de planeamento e manutenção urbana, incluindo departamentos municipais, empresas de gestão de espaços verdes, arquitetos paisagistas, projetistas e equipas operacionais e de educação ambiental. A isto acrescem desafios de articulação interna entre os diferentes serviços das autarquias, o que por vezes dificulta a implementação coordenada de práticas mais sustentáveis. A falta de canais de comunicação estruturados entre departamentos municipais complementares pode comprometer uma visão integrada da biodiversidade urbana, mesmo quando existem boas intenções e iniciativas pontuais.

A sensibilização e capacitação destes agentes é, assim, fundamental para garantir que os EVU se tornem verdadeiros espaços de suporte à biodiversidade urbana e à

conservação dos polinizadores. Para tal, é essencial promover campanhas específicas, ações de formação técnica e mecanismos de partilha de experiências entre autarquias, incentivando a comunicação interdepartamental e a adoção de uma visão integrada da gestão do território urbano.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

CCDR; Centros de formação profissional; DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Municípios e CIM; ONG; Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES PARCEIRAS

ANMP; Associações profissionais; Comité das Regiões da União Europeia; Empresas de arquitetura paisagista; Empresas de consultoria ambiental; Empresas de gestão de espaços verdes

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

APA, I.P.; DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Economia e da Coesão Territorial; Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Elevada

CALENDARIZAÇÃO

Medida 20.1 – Curto prazo (até 2030)
Medida 20.2 – Curto prazo (até 2030)
Medida 20.3 – Médio prazo (até 2035)

CONTEÚDO

Esta ação estrutura-se em três medidas que visam sensibilizar, formar e articular os principais intervenientes envolvidos na gestão

urbana para que possam aplicar práticas eficazes favoráveis à conservação dos polinizadores selvagens neste contexto.

Medida 20.1 – Sensibilizar os intervenientes na gestão de áreas urbanas para a importância dos polinizadores selvagens **2030**

Esta medida tem como objetivo aumentar a consciência de decisores da administração local e regional, técnicos e prestadores de serviços envolvidos na conceção, implementação e gestão de espaços verdes urbanos (EVU) sobre a importância dos polinizadores selvagens e sobre as boas práticas necessárias à sua conservação. As campanhas de sensibilização deverão utilizar uma linguagem clara, inclusiva e acessível, basear-se em dados científicos atualizados e ser adaptadas às especificidades funcionais dos serviços e das realidades urbanas locais.

Em particular, estas iniciativas devem dirigir-se aos decisores políticos, aos diferentes departamentos municipais com responsabilidade sobre os EVU e na conservação da biodiversidade, aos técnicos municipais, às empresas de gestão de espaços verdes, e aos arquitetos paisagistas. As campanhas deverão incluir materiais de divulgação, como vídeos curtos, infografias e guias visuais para facilitar a aplicação prática das recomendações, utilizando como base os guias de boas práticas produzidos na **Medida 12.1**. Devem também evidenciar as vantagens associadas à resistência urbana, saúde e bem-estar público e à redução de custos de manutenção, para além dos benefícios ecológicos e estéticos. A valorização das plantas autóctones ricas em néctar e pólen, tanto espontâneas como cultivadas, bem como das infraestruturas ecológicas multifuncionais que favorecem a conectividade ecológica entre EVU e espaços naturais, e a importância de práticas de gestão adequadas deverão ser elementos centrais destas campanhas.

A divulgação destas campanhas deverá ser estrategicamente articulada através de redes municipais, associações profissionais,

entidades intermunicipais e plataformas colaborativas existentes. A sua promoção pode ainda ser reforçada através de programas de formação contínua, seminários técnicos, conferências setoriais, feiras ambientais e eventos locais ligados à sustentabilidade urbana. A inclusão de conteúdos específicos em plataformas digitais, *newsletters* setoriais e canais institucionais permitirá ampliar o alcance e assegurar o envolvimento contínuo dos vários interlocutores.

Ao sensibilizar os profissionais envolvidos na gestão nos EVU, e em articulação com ações de capacitação (contempladas na **Medida 20.2**), esta medida facilita a aceitação e implementação de práticas amigas dos polinizadores nas áreas urbanas.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): **Medida 12.1; Ação 12; Medida 14.1; Medida 18.2; Medida 18.3; Medida 20.2; Medida 22.1; Medida 22.2; Medida 22.6; Medida 23.1; Medida 28.3**

Medida 20.2 – Desenvolver cursos de formação de boas práticas para a cadeia de intervenientes na gestão de EVU **2030**

Esta medida prevê a criação e implementação de ações de formação técnica dirigidas a diferentes profissionais envolvidos na conceção, planeamento, implementação e manutenção de EVU, com conteúdos centrados na conservação dos polinizadores e na integração de boas práticas de gestão urbana. A formação deverá incluir módulos teóricos e práticos, adaptados aos diversos perfis profissionais da cadeia de intervenientes na gestão de EVU e abordar os temas patentes nos guias de boas práticas (**Medidas 12.1**).

Em particular, os conteúdos formativos deverão abranger temas como a importância e requisitos ecológicos dos polinizadores e os desafios em ambiente urbano para suprir as suas necessidades, o uso de plantas autóctones, o planeamento e manutenção de infraestruturas ecológicas, o controlo

de espécies exóticas invasoras, e o uso responsável de produtos fitofarmacêuticos. As formações deverão também valorizar a diversidade funcional e temporal de habitats em meio urbano e a sua relação com os ciclos de vida dos diferentes grupos de polinizadores. A disponibilização dos materiais formativos de base a estes cursos facilitará a sua replicação a nível regional e nacional. Sempre que possível, os cursos deverão incluir atividades práticas em contexto real, como visitas técnicas a EVU de referência, oficinas de campo e comunidades de prática (em articulação com a **Medida 20.3**).

A implementação dos cursos poderá ser assegurada por instituições académicas, centros de formação profissional, associações profissionais, organizações não governamentais (ONG) com experiência na área e redes de municípios, em estreita articulação com os serviços municipais e entidades gestoras do território urbano.

Ao reforçar a capacidade técnica dos profissionais envolvidos nos EVU, esta medida contribui para a implementação da **Ação 12**, e assim, para a criação de espaços urbanos mais biodiversos, resilientes e integrados, e valoriza o papel ativo das cidades na conservação dos polinizadores.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 12.1; Ação 12; Medida 14.1; Medida 18.2; Medida 18.3; Medida 20.1; **Medida 20.3;** Medida 22.1; Medida 22.2; Medida 22.6; Medida 23.1; Medida 28.3

Medida 20.3 – Fomentar a comunicação intramunicipal e a partilha de boas práticas entre autarquias **2035**

Esta medida visa promover a criação de espaços de colaboração e aprendizagem entre pares no contexto municipal, através do reforço da articulação entre departamentos com responsabilidades na conceção, gestão e manutenção dos EVU. A medida abrange departamentos de ambiente, planeamento urbano, espaços verdes, educação, obras

públicas e comunicação, promovendo uma abordagem integrada e multidisciplinar à conservação da biodiversidade em meio urbano.

A comunicação entre departamentos municipais é frequentemente limitada por barreiras organizacionais e falta de procedimentos colaborativos, dificultando a implementação de soluções coerentes e eficazes para a promoção de EVU favoráveis aos polinizadores. Para potenciar esta articulação, propõe-se a realização de encontros técnicos periódicos, grupos de trabalho interdepartamentais, e o desenvolvimento de planos municipais de biodiversidade que incluam objetivos específicos relacionados com os polinizadores e a polinização. Estas dinâmicas deverão envolver equipas técnicas multidisciplinares e fomentar abordagens colaborativas à gestão do território urbano.

Para além da articulação interna, pretende-se incentivar a partilha de experiências entre autarquias, promovendo redes de cooperação técnica e institucional. Assim, propõe-se o fortalecimento de redes de cidades e plataformas de intercâmbio de boas práticas – através da Associação Nacional de Municípios Portugueses (ANMP), das Comunidades Intermunicipais (CIM), e do Comité das Regiões da União Europeia, entre outros – que permitam aprender com experiências bem-sucedidas, desenvolver orientações comuns e promover a inovação na gestão urbana em prol da biodiversidade e dos polinizadores.

Ao reforçar o capital social, a aprendizagem horizontal e a cooperação técnica entre municípios, esta medida contribui para a integração efetiva da conservação dos polinizadores nas políticas e práticas de planeamento urbano.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
 Medida 12.1; **Medida 12.2;** Medida 20.1; Medida 20.2; Medida 22.2; Medida 28.3

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 20.1

Indicador: Número de municípios e empresas associadas à gestão dos EVU envolvidos em campanhas de sensibilização para boas práticas de gestão nas áreas urbanas.

Meta: Pelo menos 20% de municípios e empresas associadas à gestão dos seus EVU envolvidos em campanhas de sensibilização até 2030.

Medida 20.2

Indicador: Número de municípios capacitados em boas práticas de gestão dos EVU.

Meta: Pelo menos 20% de municípios capacitados até 2030.

Medida 20.3

Indicador: Número de municípios com iniciativas de comunicação e partilha de boas práticas entre departamentos municipais e autarquias.

Meta: Pelo menos 25% de municípios com iniciativas de comunicação e partilha de boas práticas até 2035.



Ação 21. Sensibilizar e capacitar outros setores da sociedade

OBJETIVO DA AÇÃO

Fomentar a integração da conservação dos polinizadores nas práticas de gestão de outros setores económicos e sociais com impacto no território, como o setor da energia, transportes, turismo e empresarial e a comunicação social, através da sensibilização, capacitação e mobilização de atores-chave.

JUSTIFICAÇÃO

A conservação dos polinizadores depende não apenas de medidas diretas de conservação e restauro da natureza, mas também da transformação dos modelos de planeamento e gestão das atividades humanas em diferentes setores da sociedade. Os setores da energia, dos transportes e do turismo influenciam vastas áreas de território e podem ter impactos negativos ou positivos, consoante as práticas adotadas. Por outro lado, o setor empresarial pode desempenhar um papel estratégico na mobilização de recursos e na integração de práticas responsáveis, sendo um agente fundamental na promoção de soluções sustentáveis. Por último, os profissionais da comunicação social desempenham um papel-chave na construção de narrativas públicas favoráveis à conservação dos polinizadores, contribuindo para amplificar a consciência social e política sobre a sua importância e as boas práticas a adotar.

Os setores relacionados com a manutenção de infraestruturas lineares, como as redes elétrica e rodoviária, têm um papel particularmente relevante no reforço da conectividade ecológica, possibilitando a conservação dos polinizadores à escala da paisagem. A esta responsabilidade soma-se a necessidade de reduzir as pressões sobre os habitats naturais, objetivo que pode ser igualmente assumido pelos setores do turismo e pelas diversas atividades empresariais, através da valorização de soluções baseadas na natureza e da promoção de

padrões de produção e consumo mais sustentáveis.

Esta ação está alinhada com o Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia, ao incentivar o envolvimento de setores-chave através de formação, acesso a informação clara e criação de mecanismos de adesão voluntária, como a plataforma *Business and Biodiversity* criada pela Comissão Europeia. O reforço destas práticas promove a competitividade, inovação e resiliência das organizações, enquanto contribui para o cumprimento dos compromissos nacionais e europeus em matéria de biodiversidade.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

Associações profissionais; BCSD Portugal; DRAAC-Açores; Empresas de gestão de espaços verdes; Empresas de gestão de infraestruturas de energia; Empresas de gestão de infraestruturas de transporte; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Municípios e CIM; ONG; SciComPT; Setor audiovisual e dos meios de comunicação social; Turismo de Portugal, I.P.; Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES PARCEIRAS

Associações de jornalistas; Associações empresariais de turismo; Empresas de consultoria ambiental; Empresas do setor do turismo; Entidades regionais de turismo; Organizações de desenvolvimento local; SEPNA-GNR

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Cultura; Juventude e Desporto; Ministério da Economia e da Coesão Territorial; Ministério das Infraestruturas e Habitação; Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Elevada

CALENDARIZAÇÃO

Medida 21.1 – Curto prazo (até 2030)

Medida 21.2 – Médio prazo (até 2035)

Medida 21.3 – Médio prazo (até 2035)

Medida 21.4 – Médio prazo (até 2035)

CONTEÚDO

Esta ação organiza-se em quatro medidas dirigidas a públicos distintos, promovendo o envolvimento ativo de setores estratégicos com impacto direto ou indireto na conservação dos polinizadores, em articulação com a **Ação 13**.

Medida 21.1 – Sensibilizar e capacitar os gestores de infraestruturas de transporte e de energia **2030**

Esta medida visa promover a sensibilização e o envolvimento das entidades responsáveis pela gestão de infraestruturas de transporte e de energia, incluindo estradas, linhas ferroviárias, linhas de alta e média tensão, parques solares e eólicos, subestações elétricas, e áreas técnicas das estações de serviço, para a adoção de práticas de gestão compatíveis com a conservação dos polinizadores. Estas infraestruturas, frequentemente negligenciadas do ponto de vista ecológico, podem assumir um papel estratégico como corredores de conectividade ecológica e zonas de refúgio se forem geridas de forma adequada.

Assim, é essencial desenvolver campanhas de sensibilização dirigidas às administrações e quadros técnicos das entidades envolvidas, destacando os benefícios ecológicos, económicos e reputacionais da adoção de práticas favoráveis aos polinizadores. Além disso, deverão ser promovidas ações de formação específicas para as equipas técnicas e operacionais no terreno, assegurando a capacitação prática para a implementação das medidas, em articulação com a **Medida 13.1**.

Ao sensibilizar as entidades responsáveis pela gestão de infraestruturas de transporte e energia, esta medida incentiva a adoção de práticas favoráveis aos polinizadores e contribui para uma gestão territorial mais integrada e sustentável.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 13.1; Medida 15.1; Medida 15.2, Medida 21.4; Medida 22.2; Medida 26.5

Medida 21.2 – Sensibilizar e capacitar os atores do setor do turismo para a importância dos polinizadores **2035**

Esta medida visa promover a consciencialização e capacitação de profissionais e entidades do setor do turismo, com especial foco em operadores de ecoturismo, alojamentos turísticos com espaços verdes, e organizações setoriais, sobre o papel dos polinizadores na manutenção da biodiversidade e na valorização ambiental dos destinos turísticos.

Pretende-se incentivar práticas sustentáveis que conciliem o usufruto da natureza com a conservação dos polinizadores, de forma a reforçar a atratividade dos destinos, diferenciar a oferta turística e sensibilizar os visitantes para a importância dos polinizadores e dos seus habitats.

A operacionalização da medida deverá incluir a colaboração entre a comunidade científica e ONG com associações empresariais e profissionais de turismo (e.g., associações de hotelaria, turismo rural e operadores de natureza) na elaboração de materiais informativos e campanhas de sensibilização dirigidas a profissionais, com foco nos valores naturais, na importância dos polinizadores e das boas práticas para a sua conservação.

Paralelamente, deverão ser desenvolvidos programas de formação técnica e de capacitação para operadores turísticos, gestores de alojamentos e outros intervenientes relevantes, promovendo a adoção de boas práticas (**Medida 13.2**) nos serviços e atividades prestadas.

Será ainda incentivada a adesão a iniciativas de sustentabilidade e sistemas certificação ambiental, propondo-se que venham a integrar critérios específicos relacionados com a conservação dos polinizadores (**Medida 28.4**).

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 12.1; **Medida 13.2**; Medida 22.2; **Medida 28.4**

Medida 21.3 – Sensibilizar e capacitar jornalistas e comunicadores de ciência sobre biodiversidade e conservação de polinizadores **2035**

Esta medida visa capacitar os profissionais da comunicação para transmitirem, com rigor e clareza, os desafios e soluções associados à conservação dos polinizadores, promovendo uma maior visibilidade pública do tema e incentivando a construção de narrativas informadas, acessíveis e apelativas.

Para tal, propõe-se a criação de ações de formação específicas para jornalistas, editores, criadores de conteúdos digitais e comunicadores de ciência, em articulação com universidades, ONG, associações de jornalistas e setor audiovisual e dos meios de comunicação social. Estas ações poderão incluir oficinas práticas, visitas de campo, produção de guias práticos e sessões de contacto com investigadores e especialistas, com o objetivo de desenvolver competências na interpretação de dados científicos, no acesso a fontes fidedignas e na comunicação de conteúdos com base em evidência científica. Neste contexto, a disponibilização de informação na interface pública criada na **Medida 22.3** será uma mais-valia como fonte fidedigna de dados.

Será também potenciado o trabalho em rede entre jornalistas e investigadores, através da Rede de Comunicação de Ciência e Tecnologia de Portugal (SciComPT) facilitando a produção de conteúdos jornalísticos de qualidade sobre temas como a biodiversidade, os serviços dos ecossistemas, a agricultura sustentável e as políticas ambientais.

Esta abordagem contribuirá para o reforço da literacia ecológica, o debate público informado e o envolvimento da sociedade nos esforços de conservação dos polinizadores.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): **Medida 18.1**; **Medida 18.2**; Medida 22.2; **Medida 22.3**; Medida 22.4

Medida 21.4 – Sensibilizar para a integração da conservação dos polinizadores na gestão territorial e corporativa **2035**

Esta medida visa promover a integração da conservação dos polinizadores nas estratégias de sustentabilidade, nos sistemas de gestão ambiental e nos instrumentos de ordenamento e avaliação de impactes ambientais, tanto no planeamento e gestão do território como no setor empresarial. A operacionalização da medida deverá incluir programas de sensibilização interna em empresas e entidades públicas, formação contínua, desenvolvimento de materiais técnicos e iniciativas de *team building* com foco na biodiversidade.

Ao nível da gestão territorial, esta medida visa promover a capacitação de entidades públicas, empresas de consultoria e técnicos responsáveis por Avaliações de Impacte Ambiental (AIA) para a avaliação de indicadores sobre polinizadores. Adicionalmente, é crucial garantir a capacitação de técnicos e vigilantes da natureza, e das forças policiais na área do ambiente e ordenamento do território [e.g., Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente (SEPNA) da Guarda Nacional Republicana].

No setor empresarial, articula-se com a **Medida 27.3**, incentivando a adoção voluntária de compromissos em prol da biodiversidade e a integração da conservação dos polinizadores em relatórios de sustentabilidade *Environmental, Social and Governance* (ESG), planos de ação climática e políticas de responsabilidade social. Para tal, propõe-se a organização de ações de formação dirigidas a gestores, técnicos

ambientais e consultores, em articulação com a *Business Council for Sustainable Development* Portugal (BCSD Portugal), com enfoque na *Corporate Sustainability Reporting Directive* (CSRD) e nos padrões da *Global Reporting Initiative* (GRI), que exigem informação detalhada sobre os impactos das empresas na biodiversidade. Serão também incentivadas parcerias com a plataforma *Business & Biodiversity* criada pela Comissão Europeia, facilitando o alinhamento das práticas empresariais com os objetivos de conservação.

Ao sensibilizar e capacitar estes agentes de gestão territorial e corporativa, esta medida contribui para tornar a conservação dos polinizadores mais presente nos processos de decisão, alinhando as práticas empresariais e territoriais com os compromissos nacionais e europeus em matéria de biodiversidade.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 15.1; Medida 15.2; Medida 22.2;

Medida 27.3

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 21.1

Indicador: Número de ações de sensibilização e capacitação para gestores de infraestruturas de transporte e energia.

Meta: Pelo menos 2 ações de sensibilização e capacitação por ano até 2030.

Medida 21.2

Indicador: Número de ações de sensibilização e capacitação para atores do setor do turismo.

Meta: Pelo menos 2 ações de sensibilização e capacitação por ano até 2035.

Medida 21.3

Indicador: Número de ações de sensibilização e capacitação para atores do setor audiovisual e dos meios de comunicação social.

Meta: Pelo menos 2 ações de sensibilização e capacitação por ano até 2035.

Medida 21.4

Indicador: Número de ações de sensibilização e capacitação para atores do setor empresarial.

Meta: Pelo menos 2 ações de sensibilização e capacitação por ano até 2035.



Ação 22. Sensibilizar os cidadãos para a importância dos polinizadores e da polinização

OBJETIVO DA AÇÃO

Promover a sensibilização, o envolvimento e a literacia ecológica dos cidadãos relativamente à importância dos polinizadores e da polinização, incentivando comportamentos e atitudes favoráveis à sua conservação. A ação visa reforçar a ligação entre ciência e sociedade e fomentar um movimento social informado e participativo em torno da proteção dos polinizadores.

JUSTIFICAÇÃO

A conservação dos polinizadores exige não apenas ação institucional e mudanças estruturais nos setores produtivos e empresariais, mas também o envolvimento ativo dos cidadãos. A sensibilização da população para o papel essencial dos polinizadores nos ecossistemas e na produção de alimentos é decisiva para fomentar atitudes e comportamentos, individuais e coletivos, que promovam ambientes mais favoráveis à sua conservação.

Nos últimos anos, tem-se verificado um crescente reconhecimento da importância da biodiversidade, o que abre espaço para uma valorização cada vez maior dos polinizadores no discurso público e nas práticas educativas. No entanto, ainda subsistem lacunas de conhecimento, fobias e perceções pouco informadas sobre muitos destes organismos. É necessário também aumentar a literacia botânica para reduzir a tendência fitofóbica que ainda prevalece na sociedade.

A criação de conteúdos acessíveis, apelativos e cientificamente rigorosos é fundamental para consolidar esta valorização e transformar de forma positiva a relação entre os cidadãos e os polinizadores. A participação cívica pode assumir múltiplas formas, desde a adoção de práticas amigas dos polinizadores em espaços privados, à exigência de medidas da mesma índole no espaço público,

passando pela colaboração em projetos de ciência cidadã e ações comunitárias.

Esta ação pretende promover o envolvimento ativo da sociedade e reforçar o papel multiplicador das entidades que desenvolvem ações de educação ambiental, valorizando as iniciativas já em curso e promovendo a sua articulação com planos e estratégias municipais de educação ambiental e redes colaborativas existentes.

Sensibilizar para a conservação dos polinizadores e das plantas é uma via eficaz para fortalecer a ligação das pessoas à natureza, promovendo valores de responsabilidade ambiental e cidadania ativa, indispensáveis à transição ecológica.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

APA, I.P.; Centros de Interpretação Ambiental e da Natureza; DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Jardins Botânicos e Jardins Zoológicos; Municípios (incluindo os Centros de Monitorização e Interpretação Ambiental) e CIM; Museus de História Natural; ONG; Rede de Centros Ciência Viva; Rede polli.NET; Universidade e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES PARCEIRAS

Agências de comunicação; Associações juvenis de ciência e clubes de ciência; Entidades culturais e artísticas; Entidades organizadoras de eventos (e.g., feiras e festivais); Figuras públicas e influenciadores digitais; Instituições culturais; RPCC; SciComPT; Setor audiovisual e dos meios de comunicação social; Universidades Seniores

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

APA, I.P.; DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Cultura; Juventude

e Desporto; Ministério da Educação; Ensino Superior e Inovação; Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Crítica

CALENDARIZAÇÃO

Medida 22.1 – Curto prazo (até 2030)

Medida 22.2 – Curto prazo (até 2030)

Medida 22.3 – Curto prazo (até 2030)

Medida 22.4 – Curto prazo (até 2030)

Medida 22.5 – Curto prazo (até 2030)

Medida 22.6 – Curto prazo (até 2030)

Medida 22.7 – Curto prazo (até 2030)

CONTEÚDO

Esta ação estrutura-se em sete medidas que visam desenvolver estratégias eficazes de sensibilização, comunicação e educação ambiental sobre os polinizadores e a sua conservação. Em conjunto, estas iniciativas procuram tornar esta temática mais visível, acessível e relevante para a sociedade.

Medida 22.1 – Criar campanhas nacionais de sensibilização sobre a importância dos polinizadores **2030**

Esta medida propõe o desenvolvimento e implementação de campanhas nacionais de comunicação e sensibilização centradas nos polinizadores e na polinização. O objetivo é aumentar a visibilidade social do tema, esclarecer o papel ecológico e económico dos polinizadores e promover comportamentos individuais e coletivos favoráveis à sua conservação.

As campanhas deverão adotar uma abordagem com múltiplos formatos, recorrendo ao setor do audiovisual e dos meios de comunicação social, como televisão, rádio, redes sociais, imprensa online e escrita, a publicidade em transportes públicos e a eventos de âmbito nacional. A colaboração com profissionais de comunicação, figuras públicas, influenciadores digitais,

especialistas em marketing digital e criadores de conteúdos, comunicadores de ciência, artistas e associações culturais será essencial para ampliar o alcance e o impacto das mensagens. Sugere-se a celebração do Dia dos Polinizadores como momento anual de mobilização e visibilidade pública em articulação com a **Medida 22.4**.

Será também importante identificar e promover espécies bandeira, como determinadas abelhas solitárias, sirfídeos, borboletas diurnas ou noturnas, que, pelo seu simbolismo ou carisma, ajudem a captar a atenção do público e a transmitir mensagens-chave de forma empática e memorável.

Todas as campanhas deverão ser construídas com base em conhecimento científico rigoroso e ser comunicadas em linguagem clara, inclusiva e acessível, adaptando as mensagens aos diferentes perfis etários, educativos e socioculturais do público-alvo. A articulação com outras medidas de comunicação e com outras iniciativas locais (municipais e regionais; **Medida 22.4**) será fundamental para garantir uma cobertura ampla.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 18.1; Medida 18.2; **Medida 21.3;** **Medida 22.2;** Medida 22.3; **Medida 22.4;** restantes medidas da Ação 22; **Medida 24.7;** Medida 24.8

Medida 22.2 – Produzir recursos de divulgação de diferentes tipologias sobre polinizadores **2030**

Esta medida visa garantir a produção e disponibilização de recursos educativos, informativos e culturais sobre polinizadores, concebidos em formatos diversos para diferentes públicos. O objetivo é reforçar a literacia ecológica da população através de recursos que promovam o conhecimento, a valorização e a ação em prol da conservação dos polinizadores.

Os recursos deverão incluir, entre outros, documentários e vídeos educativos, jogos, materiais gráficos (cartazes, infografias,

fichas ilustradas), exposições, livros infantis e juvenis, entre outros, adaptados ao ensino não formal e informal. Estes materiais deverão ser inclusivos, com versões adaptadas para públicos com diferentes níveis de literacia e necessidades específicas, e, sempre que possível, disponibilizados em acesso aberto através da interface digital pública *Pollinator Academy* PT (Medida 22.3).

Para além da criação de novos materiais, a medida prevê também a adaptação de guias e recursos de boas práticas já existentes no contexto europeu, com foco na sua adequação ao contexto ecológico, cultural e social português.

A produção destes conteúdos deverá ser articulada com entidades com experiência na área da comunicação de ciência e educação ambiental, assegurando qualidade técnica, rigor científico e atratividade visual. O envolvimento direto de investigadores e especialistas será essencial para validação da informação. A Rede polli.NET, enquanto rede colaborativa que integra muitos destes atores, poderá desempenhar um papel central nesta articulação.

Os conteúdos produzidos e disponibilizados abertamente poderão ser utilizados em campanhas de sensibilização (Medida 22.1) e outras atividades de disseminação científica.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): restantes medidas da Ação 22; Medida 24.5; Medida 24.7; Medida 24.8

Medida 22.3 – Criar uma interface digital pública com recursos de divulgação sobre polinizadores (*Pollinator Academy* PT) 2030

Esta medida propõe a criação da interface digital pública *Pollinator Academy* PT, um repositório de acesso aberto que funcione como espaço agregador de conteúdos educativos, técnicos e informativos sobre polinizadores em Portugal, alojada na Plataforma Polinizadores em Ação (Medida

8.1). Destinada ao público em geral, esta interface reunirá materiais acessíveis, apelativos e cientificamente validados, com o objetivo de promover a literacia ecológica, apoiar iniciativas de sensibilização e capacitação, e facilitar a divulgação e aplicação de boas práticas em múltiplos contextos, em articulação com as restantes ações deste eixo. De modo a promover a inclusão de todos os públicos, esta interface deverá adotar os princípios da acessibilidade universal, em conformidade com as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG 2.1), assegurando a implementação de soluções adequadas, como a disponibilização de versões em leitura fácil, conteúdos com audiodescrição e tradução em Língua Gestual Portuguesa. Este repositório deverá estar igualmente articulado com a atual plataforma europeia *Pollinator Academy*.

A *Pollinator Academy* PT integrará recursos como guias de boas práticas para diferentes públicos, como cidadãos, municípios, agricultores, produtores florestais e apicultores (Medidas 11.1, 12.1 e 16.1), bem como guias taxonómicos e chaves de identificação ilustradas produzidos no âmbito da Medida 3.4, materiais educativos desenvolvidos na Medida 22.2, e *policy briefs* destinados a decisores políticos (Medida 18.3).

Esta interface deverá estar articulada com o repositório científico previsto na Medida 8.1, dedicado à recolha e disponibilização de dados técnicos e científicos, incluindo publicações académicas e dados da ciência cidadã. A *Pollinator Academy* PT terá como missão simplificar e apresentar esses conteúdos em formatos acessíveis, promovendo a sua apropriação por diferentes públicos e facilitando a sua aplicação em contextos educativos, institucionais e comunitários.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 8.1; Medida 3.4; Medida 11.1; Medida 12.1; Medida 16.1; Medida 18.3; Medida 22.2; Medida 24.7; Medida 30.1

Medida 22.4 — Promover e reforçar iniciativas sobre polinizadores e polinização para os cidadãos **2030**

Esta medida propõe o reforço e o desenvolvimento de iniciativas presenciais e digitais que envolvam os cidadãos na descoberta, valorização e proteção dos polinizadores. Pretende-se promover o contacto direto com estes organismos através de atividades educativas e culturais que despertem interesse, empatia e ação.

As iniciativas poderão assumir formatos diversos – como exposições itinerantes, painéis interpretativos, instalações artísticas, peças de teatro, residências artísticas, passeios interpretativos e oficinas temáticas – devendo ser adaptadas a diferentes faixas etárias e níveis de literacia ecológica. A realização destas ações em espaços públicos como jardins, escolas, bibliotecas, museus, feiras ambientais e festivais de diversas índoles, será fundamental para alcançar públicos diversos. Esta medida articula-se com as campanhas de comunicação previstas na **Medida 22.1**, complementando-as através de experiências presenciais e imersivas que aprofundam a ligação emocional com os polinizadores e reforçam a eficácia da comunicação.

A medida prevê ainda o reforço da presença dos polinizadores em iniciativas de divulgação da biodiversidade já existentes (como a Rede de Estações da Biodiversidade ou os *Bioblitzes*), bem como o mapeamento e adaptação de projetos existentes (e.g., projetos municipais, associativos ou escolares de educação ambiental) que possam ser reorientados para integrar esta temática. O envolvimento de investigadores nestas ações, em linha com a **Medida 18.2**, em articulação com os gabinetes de comunicação de ciência de instituições académicas e os centros de educação ambiental (e.g., Centros de Monitorização e Interpretação Ambiental, Centros de Interpretação da Natureza, e Rede de Centros Ciência Viva), contribuirá para garantir o rigor científico e o valor educativo das iniciativas.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 18.1; **Medida 18.2**; **Medida 22.1**; restantes medidas da Ação 22; Medida 24.6; **Medida 24.7**; Medida 24.8

Medida 22.5 — Promover a participação ativa das entidades de educação ambiental na sensibilização para a conservação dos polinizadores

2030

Esta medida visa envolver de forma estruturada e continuada as entidades que atuam no domínio da educação ambiental – como o ICNF, I.P., , Rede de Centros Ciência Viva, Jardins Botânicos, Jardins Zoológicos, organizações não governamentais (ONG) e Centros de Interpretação Ambiental e da Natureza – na disseminação de conhecimento e boas práticas relacionadas com os polinizadores e a polinização.

Estas entidades desempenham um papel estratégico na aproximação entre ciência e sociedade, combinando uma vasta experiência no trabalho com públicos escolares, famílias e comunidades locais com uma capilaridade territorial significativa. O seu envolvimento na difusão da temática dos polinizadores terá um efeito multiplicador da mensagem através de iniciativas regulares como oficinas práticas, exposições, percursos temáticos, programas escolares e campanhas locais, em articulação com os conteúdos e formatos desenvolvidos na **Medida 22.2**, com os recursos disponibilizados na *Pollinator Academy* PT (**Medida 22.3**) e em complementaridade com as iniciativas promovidas na **Medida 22.4**.

A medida inclui também a promoção de ações de capacitação específicas para técnicos de educação ambiental, garantindo que estes dispõem de conteúdos atualizados e ferramentas eficazes para a sensibilização e disseminação da temática.

O envolvimento destas entidades deverá ser formalizado através de protocolos de colaboração, redes de trabalho temáticas ou financiamento de projetos, promovendo a

continuidade, qualidade e impacto das ações desenvolvidas.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 22.2; Medida 22.3; Medida 22.4;
Medida 24.7; Medida 24.8

Medida 22.6 — Integrar os polinizadores nos planos municipais de educação ambiental e assegurar uma melhor comunicação das boas práticas implementadas nos espaços públicos **2030**

Esta medida propõe a inclusão sistemática da temática dos polinizadores e da polinização nos planos municipais de educação ambiental, promovendo a sua integração transversal nas estratégias locais de sustentabilidade e nas ações desenvolvidas pelas autarquias.

Pretende-se que os municípios incorporem esta temática nas suas atividades de sensibilização dirigidas à população, em particular nos programas de educação ambiental desenvolvidos em escolas, jardins, hortas comunitárias e centros de educação ambiental (e.g., Centros de Monitorização e Interpretação Ambiental). A produção de conteúdos adaptados ao contexto local (**Medidas 22.2 e 22.3**), a capacitação das equipas técnicas e educativas e o envolvimento de organizações de desenvolvimento local e escolas serão aspetos fundamentais para o êxito da implementação desta medida.

Paralelamente, a medida propõe o reforço da comunicação pública das boas práticas já adotadas em espaços públicos, em particular nos espaços verdes urbanos, como a instalação de infraestruturas ecológicas, a gestão diferenciada da vegetação, a criação de jardins de polinizadores ou a eliminação do uso de pesticidas (e.g., inseticidas e herbicidas). Recomenda-se, para tal, o recurso a painéis informativos, sessões públicas, visitas guiadas e campanhas locais de informação e envolvimento cívico.

Esta abordagem contribuirá para aumentar a aceitação e reforçar o apoio da população a medidas de gestão inovadoras nos espaços urbanos e rurais (desenvolvidas no âmbito da **Ação 12**), promovendo uma maior articulação entre ação municipal, sensibilização ambiental e participação cidadã.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Ação 12; Medida 20.1; Medida 21.3; Medida 22.2; Medida 22.3; Medida 24.7

Medida 22.7 — Promover redes colaborativas de divulgação de ciência sobre polinizadores **2030**

Esta medida propõe o fortalecimento de redes colaborativas como a Rede polli.NET (Rede Colaborativa para a Avaliação, Conservação e Valorização dos Polinizadores e da Polinização, preconizada na Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e da Biodiversidade 2030) e outras, potenciando o seu papel como veículos fundamentais para o trabalho colaborativo entre as múltiplas partes interessadas do território, a literacia ecológica e o envolvimento público na conservação dos polinizadores.

Este reforço permitirá a dinamização regular de atividades de diferentes índoles, a realização de encontros presenciais e online para partilha de experiências e o desenvolvimento de projetos colaborativos na temática da conservação e sustentabilidade dos polinizadores e da polinização. Contribuirá igualmente para a articulação de conteúdos para a plataforma Polinizadores em Ação (**Medida 8.1**) e para a sua interface digital pública de índole educativa (**Medida 22.3**), potenciando a implementação das ações propostas neste Plano de Ação.

Para garantir a continuidade, coesão e expansão territorial destas redes colaborativas, será necessário reforçar o apoio técnico e financeiro (**Medida 24.5**), consolidando o seu papel estratégico na mobilização da sociedade e na valorização do conhecimento científico.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 8.1; Medida 22.3; **Medida 24.5**

INDICADORES DE RESULTADO E METAS**Medida 22.1**

Indicador: Número de campanhas sobre polinizadores em Portugal Continental e nos Arquipélagos dos Açores e da Madeira.

Meta: Pelo menos 1 campanha realizada por região até 2030.

Medida 22.2

Indicador: Número de materiais educativos, informativos e culturais sobre polinizadores.

Meta: Pelo menos 50 novos materiais educativos, informativos e culturais até 2030.

Medida 22.3

Indicador: Data de criação da interface digital pública *Pollinator Academy* PT.

Meta: Interface digital pública *Pollinator Academy* PT criada até 2030.

Medida 22.4

Indicador: Número de iniciativas presenciais e digitais sobre polinizadores.

Meta: Pelo menos 100 iniciativas por ano até 2030.

Medida 22.5

Indicador: Número de entidades de educação ambiental envolvidas em atividades de sensibilização sobre polinizadores.

Meta: Pelo menos 15 entidades de educação ambiental envolvidas em atividades de sensibilização sobre polinizadores até 2030.

Medida 22.6

Indicador: Número de municípios que integram polinizadores nos seus planos municipais de educação ambiental.

Meta: Pelo menos 20% dos municípios integram polinizadores nos seus planos de educação ambiental até 2030.

Medida 22.7

Indicador: Número de redes colaborativas ativas de divulgação de ciência sobre polinizadores reforçadas.

Meta: Pelo menos uma rede colaborativa ativa reforçada até 2030.



Ação 23. Promover a ciência cidadã para a recolha de informação sobre os polinizadores

OBJETIVO DA AÇÃO

Reforçar a ciência cidadã como instrumento de produção de conhecimento e de envolvimento ativo da sociedade na conservação dos polinizadores. A ação visa consolidar iniciativas já existentes e estimular processos de cocriação de novos projetos.

JUSTIFICAÇÃO

A ciência cidadã tem demonstrado um enorme potencial para ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade, ao envolver voluntários em processos de observação, recolha de dados, monitorização e experimentação científica. No caso dos polinizadores, cuja diversidade e distribuição são ainda pouco conhecidas em várias regiões de Portugal, os projetos de ciência cidadã permitem alargar o esforço de amostragem e gerar dados em larga escala espacial e temporal. Adicionalmente, as iniciativas de ciência cidadã desempenham um papel fundamental na educação ambiental, promovendo a literacia científica, a aproximação dos cidadãos à natureza e o envolvimento ativo na produção de conhecimento, com benefícios diretos para a investigação, a literacia ambiental e as políticas públicas.

Em Portugal, já existem várias iniciativas de ciência cidadã focadas nos polinizadores. Estas iniciativas têm desempenhado um papel relevante no preenchimento de lacunas de conhecimento e na mobilização da sociedade civil. Destacam-se os Censos de Borboletas de Portugal, promovidos pela Tagis – Centro de Conservação de Borboletas de Portugal, e a Rede de Estações de Borboletas Noturnas que assumem atualmente uma responsabilidade significativa na monitorização destes grupos de polinizadores (Ação 4). Podem ser também destacadas outras iniciativas como o [FITCount](#) e o PolinizAÇÃO – Interações planta-polinizador, alojada na plataforma [iNaturalist](#), ambas desenvolvidas no âmbito

do PolinizAÇÃO, entre outras, com um papel relevante na recolha de informação e na sensibilização para a diversidade e importância dos polinizadores. Todas estas iniciativas têm contribuído para a recolha de milhares de registos validados e fomentado o envolvimento de cidadãos cientistas em todo o território nacional.

Neste contexto, e valorizando a ciência cidadã como um processo de recolha de informação relevante, a presente ação visa desenvolver e reforçar iniciativas de ciência cidadã e apoiar a cocriação de novos projetos liderados por comunidades locais.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

Municípios e CIM; ONG; Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES PARCEIRAS

APA, I.P.; DRAAC-Açores; Escolas e agrupamentos escolares; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Organizações de desenvolvimento local Rede Portuguesa de Ciência Cidadã; Plataformas de ciência cidadã; Rede de Centros Ciência Viva; Rede polli.NET; SciComPT

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

APA, I.P.; DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Educação; Ciência e Inovação (incluindo a FCT); Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Média

CALENDARIZAÇÃO

Medida 23.1 – Curto prazo (até 2030)

Medida 23.2 – Médio prazo (até 2035)

CONTEÚDO

A ação estrutura-se em duas medidas complementares que visam reforçar e expandir as iniciativas de ciência cidadã dedicadas aos polinizadores. Esta abordagem visa assegurar o impacto científico e educativo da ciência cidadã em Portugal, contribuindo para a conservação ativa dos polinizadores.

Medida 23.1 – Desenvolver e reforçar as iniciativas de ciência cidadã **2030**

Esta medida visa consolidar iniciativas de ciência cidadã em Portugal dedicadas aos polinizadores, assegurando a sua continuidade, valorização científica e impacto social. Para tal, propõe-se o reforço da capacitação dos voluntários para a utilização de ferramentas digitais e de identificação, a disponibilização de materiais formativos acessíveis e a criação de canais de apoio e interação com os participantes, promovendo o seu envolvimento ativo e continuado. A medida deverá incluir também a garantia de curadoria e validação científica dos dados recolhidos, bem como a sua sistematização, análise e divulgação regular, assegurando que os resultados são partilhados com os cidadãos cientistas de forma clara e motivadora.

O reforço de iniciativas de ciência cidadã deverá ser acompanhado por mecanismos de financiamento específicos (**Medida 24.6**) para apoiar a sua coordenação, comunicação, manutenção de bases de dados digitais e análise de dados, colmatando um dos principais obstáculos atualmente identificados ao desenvolvimento de projetos de ciência cidadã.

Adicionalmente, esta medida deverá incentivar a criação de redes de colaboração entre as várias iniciativas no âmbito dos polinizadores (atuais e outras que possam vir a surgir), e promover a sua integração em eventos de mobilização nacional, regional ou local, como **Bioblitzes** e campanhas de ciência cidadã, reforçando a presença dos polinizadores como grupo-alvo em múltiplas ações.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 4.2; Medida 8.1; Medida 22.2; Medida 22.3; **Medida 22.4; Medida 24.6;** Medida 24.8

Medida 23.2 – Estimular a cocriação de projetos de ciência cidadã com as comunidades locais **2035**

Esta medida pretende fomentar a criação de novos projetos de ciência cidadã em torno dos polinizadores, baseados em processos de cocriação com as comunidades locais. O objetivo é garantir que estas iniciativas respondem a preocupações, contextos ecológicos e prioridades identificadas pelas próprias comunidades, promovendo a apropriação social do conhecimento e o envolvimento ativo na conservação da biodiversidade local.

Os projetos deverão assentar em metodologias participativas desde a sua conceção, assegurando o envolvimento ativo de cidadãos, escolas, autarquias, organizações de desenvolvimento local, centros de ciência e outros atores territoriais na definição dos objetivos e metodologias, na recolha de dados e na comunicação dos resultados. Esta abordagem favorece a produção de conhecimento adaptado às realidades locais e contribui para a mudança de comportamentos e práticas em benefício dos polinizadores.

Para apoiar esta medida, poderão ser criados programas de financiamento específicos (**Medida 24.6**) e oficinas práticas regionais de capacitação que estimulem ideias locais, prestem apoio técnico à estruturação dos projetos e promovam a articulação com redes científicas e educativas já existentes, como a Rede Portuguesa de Ciência Cidadã (RPCC), a Rede polli.NET e a Rede de Centros Ciência Viva, assim como com as autarquias e as ONG com experiência em ciência cidadã.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 4.2; Medida 8.1; Medida 22.2; Medida 22.3; Medida 22.4; **Medida 22.5; Medida 22.6; Medida 23.1; Medida 24.6;** Medida 24.8

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 23.1

Indicador: Número de iniciativas de ciência cidadã consolidadas e em funcionamento sobre polinizadores.

Meta: Pelo menos 5 iniciativas consolidadas e apoiadas até 2030.

Medida 23.2

Indicador: Número de novos projetos de ciência cidadã cocriados com comunidades locais.

Meta: Pelo menos 5 novos projetos lançados até 2035.

Eixo transversal

Governança



EIXO TRANSVERSAL – GOVERNANÇA

Introdução

Este **Eixo transversal** do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores constitui o **pilar para o planeamento estratégico em prol dos polinizadores**, integrando **7 ações e 30 medidas** que estabelecem **condições institucionais, políticas e financeiras sólidas e integradas para uma implementação eficaz e sustentável das medidas previstas em todo o território nacional**. Este eixo transversal está igualmente alinhado com a Prioridades III do Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia, que tem como objetivo mobilizar a sociedade e promover o planeamento estratégico e a cooperação a todos os níveis. Este eixo reconhece que a conservação dos polinizadores exige uma articulação coerente e estratégica entre diversos setores governamentais, suportada por instrumentos financeiros contínuos, diversificados e estruturados de forma adequada para a implementação eficaz do Plano de Ação.

Um pilar central deste eixo reside na criação e reforço de mecanismos de financiamento estruturado e estável, respondendo à atual fragmentação e insuficiência dos recursos disponíveis para iniciativas dedicadas aos polinizadores (**Ação 24**). São identificadas as principais prioridades, incluindo financiamento para assegurar a operacionalização do Programa de Monitorização de Polinizadores de Portugal (PT-PoMS), o desenvolvimento e implementação de planos de conservação para espécies ameaçadas, e a consolidação da investigação científica essencial para colmatar lacunas críticas de conhecimento sobre os polinizadores e a polinização (**Eixo temático 1**). Este apoio abrange ainda infraestruturas essenciais de investigação, iniciativas de ciência cidadã e programas abrangentes de sensibilização e educação ambiental, promovendo uma participação ativa da sociedade civil e dos vários setores económicos na conservação dos polinizadores (**Eixos temáticos 2 e 3**).

Simultaneamente, este eixo transversal promove uma integração sistemática dos polinizadores nas políticas públicas setoriais existentes ou em desenvolvimento nas áreas da biodiversidade, conservação da natureza, agricultura, apicultura e floresta (**Ações 25 e 26**). A inclusão dos polinizadores

como indicadores ambientais no mercado voluntário de carbono reforça ainda esta abordagem integrada, promovendo benefícios simultâneos para a biodiversidade e o clima.

Destaca-se igualmente a importância de reforçar ou desenvolver mecanismos de incentivo à adoção de práticas favoráveis aos polinizadores em diversos setores através da criação e adaptação de instrumentos económicos e fiscais atrativos e eficazes, acompanhados por critérios claros e verificáveis relacionados com a diversidade e abundância de polinizadores (**Ação 27**). Complementarmente, é dada atenção especial à implementação de programas de certificação dos múltiplos setores-chave mediante a inclusão de indicadores e critérios relacionados com os polinizadores, promovendo a adoção de práticas favoráveis à biodiversidade (**Ação 28**).

A conservação eficaz dos polinizadores exige uma abordagem a múltiplas escalas, assente na articulação entre os diferentes níveis de governação, na participação ativa de Portugal nas plataformas internacionais relevantes, e no reforço da cooperação entre instituições, territórios e comunidades (**Ação 29**). Finalmente, para garantir a implementação eficaz, transparente e monitorizada das medidas previstas no Plano de Ação, prevê-se a criação de um Grupo de Acompanhamento para a coordenação, monitorização, avaliação e divulgação do Plano de Ação (**Ação 30**).

As medidas deste eixo são transversais e asseguram uma base institucional, política e financeira robusta para a implementação restantes eixos temáticos do Plano de Ação, sendo fundamental para que a conservação dos polinizadores se torne uma prioridade integrada de forma efetiva nas agendas nacionais, regionais e locais, e contribuindo assim para uma gestão territorial mais resiliente, sustentável e favorável à biodiversidade.



Ação 24. Promover o financiamento estratégico e contínuo para a conservação e sustentabilidade dos polinizadores

OBJETIVO DA AÇÃO

Assegurar a existência de mecanismos de financiamento estáveis, diversificados e integradores, que permitam sustentar, a médio e longo prazo, iniciativas de monitorização, conservação, investigação, sensibilização e valorização dos polinizadores e dos seus habitats. Esta ação visa colmatar a atual fragmentação e insuficiência do financiamento público e privado destinado à proteção dos polinizadores em Portugal, reforçando o papel do Estado como dinamizador e cofinanciador de soluções inovadoras, em articulação com programas nacionais e comunitários já existentes.

JUSTIFICAÇÃO

A conservação dos polinizadores e dos serviços dos ecossistemas que estes prestam carece de financiamento estável e estruturado. Atualmente, muitas iniciativas são esporádicas, dependentes de concursos competitivos com prazos curtos de implementação e sem continuidade garantida. O financiamento contínuo a longo prazo é essencial para implementar programas de monitorização como o Programa de Monitorização de Polinizadores de Portugal (PT-PoMS), apoiar planos de conservação de espécies ameaçadas, estimular a investigação científica, valorizar os serviços dos ecossistemas e assegurar o envolvimento ativo da sociedade civil e dos vários agentes que atuam no território. Esta ação representa, por isso, a base financeira necessária para tornar viável a execução das restantes ações previstas no Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores, criando condições para a continuidade, coerência e impacto a longo prazo das políticas públicas em matéria de polinizadores, de acordo com as necessidades e lacunas para o território identificadas nos Eixos 1, 2 e 3. São elencadas as ações consideradas prioritárias.

A necessidade de garantir mecanismos de financiamento robustos está expressamente reconhecida em vários instrumentos legais e estratégicos. O Regulamento do Restauro da Natureza da UE (Reg. 2024/1991) estabelece a obrigação de mobilizar recursos financeiros adequados para a recuperação de ecossistemas degradados, incluindo os que sustentam populações de polinizadores. A Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030 (ENCNB 2030) prevê igualmente a criação de instrumentos de financiamento específicos para a conservação da biodiversidade e o reforço dos existentes. Adicionalmente, a *Corporate Sustainability Reporting Directive* (CSRD) (Diretiva UE 2022/2464) cria enquadramentos para o investimento responsável, podendo mobilizar capital privado em projetos com impacto positivo na biodiversidade, incluindo os polinizadores.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

CCDR; DRAAC-Açores; DRADR-RAM; DRAVA-Açores; GPP; ICNF, I.P.; IFAP, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Agricultura e Mar; Ministério da Educação, Ciência e Inovação (incluindo a FCT); Ministério do Ambiente e Energia; Municípios e CIM

ENTIDADES PARCEIRAS

Associação Rede de Estações de Borboletas Noturnas; Associações de produtores; DGADR; Entidades privadas; Infraestruturas de Investigação; Mecenas; Museus de História Natural; ONG; Organizações de desenvolvimento local; Rede polli.NET; Tagis; Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

Ministério da Agricultura e Mar; Ministério da Educação; Ciência e Inovação (incluindo a FCT); Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Crítica

CALENDARIZAÇÃO

- Medida 24.1 – Muito curto prazo (até 2027)
- Medida 24.2 – Curto prazo (até 2030)
- Medida 24.3 – Muito curto prazo (até 2027)
- Medida 24.4 – Curto prazo (até 2030)
- Medida 24.5 – Curto prazo (até 2030)
- Medida 24.6 – Curto prazo (até 2030)
- Medida 24.7 – Curto prazo (até 2030)
- Medida 24.8 – Curto prazo (até 2030)
- Medida 24.9 – Médio prazo (até 2035)
- Medida 24.10 – Médio prazo (até 2035)

CONTEÚDO

Esta ação estrutura-se em 10 medidas distintas que, em conjunto, cobrem os principais domínios de intervenção necessários para garantir o financiamento estratégico sustentável da conservação dos polinizadores em Portugal. Cada medida inclui mecanismos operacionais, estratégicos e financeiros, com base em instrumentos legais, garantindo uma abordagem coerente, robusta e multissetorial.

Medida 24.1 – Dotar financeiramente o Programa de Monitorização de Polinizadores de Portugal (PT-PoMS)

2027

Esta medida visa assegurar uma dotação financeira estável e plurianual para a implementação e o funcionamento do PT-PoMS (**Medida 4.1**), desenvolvido paralelamente a este Plano de Ação. Esta medida reconhece a necessidade de colmatar falhas de dados e garantir séries temporais robustas para avaliar o declínio de insetos polinizadores.

O financiamento deve incluir recursos humanos envolvidos na gestão do PT-PoMS, formação de técnicos e voluntários, realização de amostragens padronizadas, processamento e curadoria de espécimes, e gestão, análise e reporte dos dados obtidos. Deve também cobrir a produção de relatórios públicos, bem como missões de campo, aquisição de bens e consumíveis, compra de equipamentos, e a contratação de análises laboratoriais externas (e.g., análises moleculares). Este financiamento estruturado permitirá garantir a continuidade, a qualidade e a comparabilidade dos dados nacionais com os programas europeus, contribuindo para a avaliação do estado da biodiversidade e da eficácia das políticas de conservação e restauro da natureza.

Esta medida articula-se com o artigo 10.º do Regulamento do Restauro da Natureza da UE (Reg. 2024/1991), que estabelece a obrigação dos Estados-Membros assegurarem a monitorização da biodiversidade e dos ecossistemas restaurados, incluindo indicadores para polinizadores. Está igualmente alinhada com a ENCNB 20230, que identifica a necessidade de desenvolver sistemas nacionais de monitorização da biodiversidade baseados em ciência robusta, e responde diretamente às metas definidas no Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia, que coloca a monitorização como pilar estruturante da ação política para inverter o declínio destes insetos.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 4.1; Medida 4.2; Medida 4.3

Medida 24.2 – Financiar a criação e implementação dos planos de conservação das espécies ameaçadas

2030

Esta medida pretende garantir financiamento adequado para a elaboração e implementação de planos de conservação específicos dirigidos às espécies de polinizadores identificadas como ameaçadas no Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental (LVI).

Os planos de conservação devem assentar numa abordagem integrada que inclua a recolha de dados complementares de distribuição, abundância e estado de conservação, bem como a implementação de medidas no terreno para proteção e recuperação das populações. O financiamento deve cobrir ações de restauro e gestão de habitats críticos, medidas de mitigação das principais ameaças (como a alteração do uso do solo, degradação de habitats e proliferação de espécies exóticas invasoras), e envolver ativamente comunidades locais e outros agentes relevantes na sua execução.

Esta medida encontra enquadramento no Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (Decreto-Lei n.º 142/2008), que prevê a elaboração e execução de planos de ação para espécies ameaçadas; no Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados, enquanto instrumento de apoio à priorização das ações de conservação; e no artigo 12.º do Regulamento do Restauro da Natureza da UE (Reg. 2024/1991), que impõe aos Estados-Membros o restauro de ecossistemas relevantes para a biodiversidade, incluindo polinizadores, com base em indicadores específicos de recuperação e conectividade ecológica.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Ação 5; Ação 9; Ação 10; Medida 26.1;
 Medida 26.2

Medida 24.3 – Desenvolver uma estratégia nacional de financiamento para a investigação sobre polinizadores e polinização **2027**

Esta medida visa elaborar e implementar uma estratégia nacional de financiamento científico de médio a longo prazo que permita dar resposta às lacunas prioritárias de conhecimento identificadas no **Eixo 1** deste Plano de Ação. Esta estratégia deverá suportar o desenvolvimento de estudos avançados sobre taxonomia, ecologia, biogeografia, redes de interação planta-polinizador, dinâmica populacional e serviços de polinização, bem

como avaliação do impacto das principais ameaças e de medidas de mitigação.

O financiamento deverá abranger diferentes níveis de atuação, incluindo o apoio a projetos de investigação científica coordenados por instituições académicas e unidades de I&D, programas de bolsas de Mestrado e Doutoramento, contratação de investigadores e técnicos especializados, e fomento de redes de investigação transdisciplinares. A colaboração com entidades não académicas, como organizações não-governamentais (ONG), associações setoriais e municípios, deve ser incentivada, promovendo a ligação entre ciência, as partes interessadas e políticas públicas.

A medida deve mobilizar recursos da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), reforçados sempre que necessário, articular-se com a Estratégia Nacional de Especialização Inteligente (ENEI), e integrar oportunidades de financiamento europeu, como o Horizonte Europa e o Biodiversa+. Deve também estar alinhada com as orientações do *Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* (IPBES) e com o Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia, respondendo à necessidade de basear as decisões de restauro da natureza e conservação da biodiversidade em evidência científica robusta.

Articula-se ainda com os objetivos definidos na ENCNB 2030, que reconhece a importância da produção de conhecimento científico como suporte fundamental à implementação de políticas públicas eficazes para a proteção do património natural.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
 Ação 1; Ação 2; Ação 3, Ação 4, Ação 5; Ação 6, Ação 7; Ação 8; Medida 24.4

Medida 24.4 — Apoiar o cofinanciamento de projetos estratégicos e colaborativos na área dos polinizadores **2030**

Com esta medida pretende-se criar linhas nacionais de cofinanciamento, de natureza flexível, simplificada e célere, que permitam apoiar a participação financeira exigida em candidaturas a programas europeus e internacionais de financiamento ambiental, científico e territorial, como o LIFE, Biodiversa+, Interreg POCTEP e SUDOE, entre outros.

Estas linhas devem funcionar como instrumentos de apoio à capacidade de mobilização de recursos externos por parte de consórcios nacionais, com prioridade para projetos com abordagem colaborativa, impacto territorial relevante, forte componente de transferência de conhecimento e aplicação de soluções baseadas na natureza em prol dos polinizadores.

Esta medida é particularmente relevante para maximizar a eficácia da aplicação de fundos europeus e fomentar a cooperação transdisciplinar e transnacional.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 19.3; Medida 24.2; **Medida 24.3;** **Medida 24.5;** Medida 29.1; **Medida 29.3**

Medida 24.5 — Apoiar infraestruturas e redes colaborativas de investigação sobre polinizadores

Esta medida tem como objetivo disponibilizar financiamento específico e continuado para infraestruturas de investigação fundamentais à conservação dos polinizadores, com destaque para instituições que albergam as principais coleções entomológicas nacionais (como Museu de História Natural e o INIAV, I.P.), e que são essenciais para o desenvolvimento taxonómico, a curadoria de espécimes e a investigação de base. Esta medida deve igualmente apoiar a digitalização e catalogação das coleções, promovendo o acesso aberto aos dados científicos produzidos.

Devem também ser apoiadas infraestruturas e redes estruturantes para a sistematização, partilha e interoperabilidade dos dados sobre biodiversidade. Exemplos de grande relevância incluem o nó português do *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF) e iniciativas nacionais enquadradas em infraestruturas de investigação previamente estabelecidas como o PRISC (Infraestrutura Portuguesa de Coleções Científicas) e o PORBIOTA (e-Infraestrutura Portuguesa de Informação e Investigação em Biodiversidade), ou regionais como Portal de Biodiversidade dos Açores.

Paralelamente, esta medida deve incluir o financiamento de redes colaborativas de investigação, com destaque para a Rede polli.NET – Rede Colaborativa para a Avaliação, Conservação e Valorização dos Polinizadores e da Polinização, reconhecendo o seu papel na articulação entre ciência, política e prática.

Esta medida está alinhada com a Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 19/2014), que define como prioridade o conhecimento e monitorização da biodiversidade, com a ENCNB 2030, e com a Política Nacional de Ciência Aberta, que promove o acesso livre e estruturado aos dados científicos.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): **Medida 3.3;** **Medida 8.1;** Medida 22.2; Medida 22.7; Medida 24.4; Medida 29.3

Medida 24.6 — Criar linhas de financiamento para projetos de ciência cidadã **2030**

Através desta medida pretende-se garantir financiamento específico e plurianual para projetos de ciência cidadã dedicados à monitorização e valorização dos polinizadores, assegurando a sua continuidade, consolidação e profissionalização. Este apoio deve cobrir não apenas o desenvolvimento inicial das iniciativas e respetivos materiais e metodologias, mas também o funcionamento regular das equipas de gestão, a organização de ações de formação para voluntários, o seu

acompanhamento contínuo, a curadoria e validação dos dados recolhidos, a comunicação dos resultados às comunidades participantes, bem como o reporte público e científico desses mesmos dados.

Devem ser apoiados, em particular, projetos já existentes com impacto comprovado em Portugal, como os Censos de Borboletas de Portugal, a Rede de Estações de Borboletas Noturnas, o FITCount, e o projeto PolinizAÇÃO – Interações planta-polinizador no iNaturalist. Simultaneamente, deve ser fomentada a criação de novas iniciativas com alcance nacional, regional ou local, baseadas em metodologias robustas e com potencial para contributos científicos e educativos.

Estes projetos desempenham um papel fundamental na recolha de dados sobre polinizadores e seus habitats (contribuindo para a monitorização, **Ação 4**), enquanto promovem a literacia ecológica, o envolvimento cívico e a apropriação social do conhecimento científico (alinhado com o **Eixo 3**), apoiando assim processos de reporte e cumprimento de obrigações legais no âmbito da Garantia da Conformidade Ambiental.

O seu apoio deve articular-se com os princípios da Política Nacional de Ciência Aberta, assegurando o acesso livre aos dados produzidos e a sua integração em redes como o GBIF Portugal. Esta medida contribui diretamente para os objetivos da Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA), da ENCNB 2030 e do Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia, que reconhece a ciência cidadã como pilar essencial da monitorização participativa e da sensibilização para a conservação da biodiversidade.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 4.2; Medida 8.1; Medida 12.6; Medida 12.7; Medida 22.4; **Medida 23.1;** **Medida 23.2;** **Medida 23.3**

Medida 24.7 — Estabelecer financiamento para projetos de educação ambiental e sensibilização sobre polinizadores **2030**

Esta medida visa garantir financiamento estruturado e continuado para projetos de educação ambiental e sensibilização focados na conservação dos polinizadores, dirigidos a diferentes públicos e contextos territoriais.

Este apoio deve permitir o desenvolvimento e implementação de atividades educativas, conteúdos pedagógicos, campanhas de sensibilização e eventos públicos que promovam o conhecimento e valorização dos polinizadores e dos serviços que prestam. O financiamento deve cobrir a produção de materiais educativos (como *kits* pedagógicos, jogos, exposições itinerantes, guias visuais e folhetos), ações formativas e oficinas práticas, atividades ao ar livre com escolas e comunidades locais, bem como ações de comunicação multicanal (incluindo redes sociais, rádios e meios digitais).

Esta medida deve apoiar programas com diferentes escalas de atuação, desde o nível nacional, como a Rede de Escolas Amigas dos Polinizadores da Quercus ANCN, o Programa Eco-Escolas da ABAAE, ao nível regional, como o Programa Eco-Freguesias XXI da ABAAE e Programas Intermunicipais de Promoção do Sucesso Escolar, e o nível local, como projetos desenvolvidos por municípios, juntas de freguesia e centros de ciência ou educação ambiental.

Esta medida está alinhada com a Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA), com a ENCNB 2030 e com o Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia, que reconhecem a educação ambiental como uma ferramenta essencial para a mudança comportamental e o envolvimento ativo da sociedade na conservação da biodiversidade.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
 Ação 17; Ação 18; Ação 19; Ação 20; Ação 21;
Ação 22

Medida 24.8 — Criar mecanismos de financiamento e apoio técnico para associações e ONG envolvidas na conservação e sensibilização sobre polinizadores **2030**

Com esta medida pretende-se desenvolver mecanismos estáveis e acessíveis de financiamento e apoio técnico para organizações não-governamentais (ONG), organizações de desenvolvimento local e outras entidades da sociedade civil que atuam na conservação dos polinizadores. Estes agentes desempenham um papel crucial a nível nacional, regional e local na dinamização de iniciativas de conservação, sensibilização, educação ambiental, ciência cidadã e apoio à investigação.

O financiamento deve incluir tanto apoio a projetos como a atividades operacionais regulares, através de mecanismos simplificados e previsíveis, com critérios de transparência e mérito. Neste contexto, o Fundo Ambiental tem desempenhado um papel relevante no financiamento de muitas destas entidades e iniciativas, particularmente no domínio da educação ambiental e da conservação da natureza. No entanto, a exigência de execução total do financiamento no ano civil da sua atribuição limita muitas vezes a capacidade de planeamento, recrutamento e consolidação de equipas. Assim, esta medida deve reforçar a necessidade de financiamento de médio e longo prazo, com maior previsibilidade e flexibilidade na execução temporal, permitindo às organizações desenvolver projetos mais ambiciosos e sustentáveis.

Um modelo de apoio particularmente interessante a considerar é o programa Financiamento de base a organizações ambientais da Fundação Calouste Gulbenkian, que visa precisamente reforçar a capacidade de ação e estabilidade institucional de entidades da sociedade civil dedicadas à conservação da natureza e da biodiversidade. Este tipo de financiamento representa uma boa prática que poderá ser replicada ou ampliada no quadro da execução deste Plano de Ação.

Esta medida é essencial para garantir a efetiva execução descentralizada do Plano de Ação,

reforçando a capacidade de resposta territorial às prioridades da conservação dos polinizadores e contribuindo para o sucesso do Programa de Monitorização de Polinizadores de Portugal (PT-PoMS) e de outras ações dos **Eixos 1 e 3**.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 4.1; **Medida 4.2**; **Ação 22**; **Medida 23.1**; Medida 23.2

Medida 24.9 — Reforçar o financiamento para a produção e disponibilização de plantas autóctones e locais **2035**

Esta medida propõe assegurar financiamento público adequado para reforçar a capacidade de produção, certificação e distribuição de plantas autóctones e sementes de proveniência local, essenciais à recuperação de habitats favoráveis aos polinizadores e ricas em pólen e néctar. Este apoio deve contemplar os viveiros estatais, municipais e comunitários, como o Centro Nacional de Sementes Florestais (CENASEF), bem como incentivar a criação de novos viveiros por entidades privadas ou cooperativas.

O financiamento deve cobrir investimentos em infraestrutura, aquisição de materiais, contratação de técnicos especializados, monitorização da qualidade genética e sanitária do material vegetal, e articulação com redes de recolha e banco de sementes locais. Deve ainda fomentar a criação de catálogos regionais de espécies com interesse para os polinizadores, adaptadas às condições edafoclimáticas locais, e promover a sua utilização em projetos de restauro da natureza, infraestruturas ecológicas, agricultura biodiversa e espaços urbanos.

Esta medida está alinhada com a ENCNB 2030, que valoriza o uso de espécies autóctones em ações de conservação, e com o do Regulamento do Restauro da Natureza da UE (Reg. 2024/1991), que estabelece que os planos de restauro devem promover a utilização de espécies autóctones e funcionalmente relevantes.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):**Medida 2.5;** Medida 10.3; **Medida 14.1;** Medida 26.3**Medida 24.10 – Reforçar o financiamento do programa de remuneração dos serviços dos ecossistemas** 2035

Com esta medida pretende-se reforçar e expandir o Programa de Remuneração dos Serviços dos Ecossistemas em Espaços Rurais, iniciado em 2019 com financiamento do Fundo Ambiental, que visou incentivar proprietários e gestores de áreas privadas a adotar práticas com benefícios claros para a biodiversidade e os ecossistemas. A primeira fase deste programa permitiu testar o potencial deste tipo de instrumentos financeiros, mas revelou também limitações na abrangência, duração e capacidade de integrar indicadores específicos para grupos funcionais como os polinizadores.

A expansão do programa deve contemplar uma maior dotação financeira, mecanismos de avaliação mais robustos e, sobretudo, critérios explícitos ligados à conservação e promoção dos polinizadores e dos serviços de polinização. Isto inclui, como exemplos, o apoio à instalação de margens floridas, sebes vivas multifuncionais, prados e pastagens biodiversas, práticas agroecológicas e florestais com reduzida utilização de pesticidas, manutenção de habitats seminaturais e melhoria da conectividade ecológica.

A elegibilidade e atribuição dos apoios deve também considerar métricas baseadas em resultados, usando os indicadores definidos na **Medida 10.4**, devendo ser promovida a articulação com o PT-PoMS e iniciativas de ciência cidadã, sempre que possível. Esta medida está alinhada com os objetivos do Plano Estratégico da Política Agrícola Comum (PEPAC) (em especial nas intervenções agroambientais do FEADER). Para além disso, representa uma oportunidade estratégica para operacionalizar diversas ações do **Eixo 2** do Plano de Ação, ao criar condições financeiras concretas para a adoção de

práticas de gestão favoráveis aos polinizadores nos espaços agrossilvopastoris.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 10.4; Medida 11.3; Medida 15.1; Medida 15.2; Medida 27.1; Medida 27.2

INDICADORES DE RESULTADO E METAS**Medida 24.1**

Indicador: Montante alocado à implementação e operacionalização do PT-PoMS.

Meta: Pelo menos a dotação adequada à implementação e manutenção dos módulos obrigatórios e de ciência cidadã do PT-PoMS, de acordo com as obrigações legais, até nova revisão do plano.

Medida 24.2

Indicador: Número de espécies ameaçadas e endémicas com planos de conservação financiados.

Meta: Pelo menos 30% das espécies ameaçadas e endémicas com planos de conservação financiados até 2030, com dotação adequada para a sua operacionalização.

Medida 24.3

Indicador: Data de publicação da estratégia de financiamento para a investigação sobre polinizadores e polinização.

Meta: Estratégia de financiamento para a investigação sobre polinizadores e polinização publicada até 2027.

Indicador: Dotação alocada a atividades de I&D sobre polinizadores e polinização.

Meta: 100% da dotação definida na estratégia de financiamento alocada a atividades de I&D, com início em 2027 e contínua até nova revisão do plano.

Indicador: Dotação alocada à Plataforma Polinizadores em Açã.

Meta: Dotação adequada para o desenvolvimento e manutenção da plataforma, com início em 2027.

Medida 24.4

Indicador: Número de projetos estratégicos e colaborativos cofinanciados em programas internacionais na área dos polinizadores.

Meta: Pelo menos 4 projetos cofinanciados em programas internacionais até 2030, no montante necessário de acordo com o programa e se aplicável.

Medida 24.5

Indicador: Número de infraestruturas de investigação e redes colaborativas ligadas aos polinizadores apoiadas financeiramente.

Meta: Pelo menos 4 infraestruturas de investigação ou redes colaborativas apoiadas financeiramente até 2030, na dotação necessária para assegurar o seu funcionamento.

Medida 24.6

Indicador: Número de projetos de ciência cidadã com financiamento específico e plurianual.

Meta: Pelo menos 5 projetos de ciência cidadã com financiamento plurianual a partir de 2026 ou desde a sua criação, e dotação contínua que assegure o seu funcionamento regular.

Medida 24.7

Indicador: Número de projetos de educação ambiental e sensibilização apoiados financeiramente.

Meta: Pelo menos 30 projetos apoiados financeiramente até 2030.

Indicador: Montante alocado à linha de financiamento para projetos de educação ambiental e sensibilização.

Meta: Reforçar em pelo menos 20% a linha de financiamento para projetos de educação ambiental e sensibilização, com início em 2027, e com dotação contínua até nova revisão do plano.

Medida 24.8

Indicador: Número de ONG ou organizações de desenvolvimento local envolvidas na

conservação e sensibilização sobre polinizadores com financiamento de base.

Meta: Pelo menos 5 organizações apoiadas com financiamento de base anual até 2030.

Indicador: Montante alocado à linha de financiamento para ONG do ambiente e organizações de desenvolvimento local envolvidas na conservação e sensibilização sobre polinizadores.

Meta: Reforçar em pelo menos 20% o financiamento para ONG do ambiente e organizações de desenvolvimento local envolvidas na conservação e sensibilização sobre polinizadores, com início em 2027, e com dotação contínua até nova revisão do plano.

Medida 24.9

Indicador: Número de viveiros estatais, municipais e comunitários apoiados financeiramente.

Meta: Pelo menos 40 viveiros apoiados financeiramente até 2035.

Indicador: Montante alocado à linha de financiamento para viveiros estatais, municipais e comunitários.

Meta: Pelo menos duplicar o financiamento para viveiros estatais, municipais e comunitários, com início em 2027, e com dotação contínua até nova revisão do plano.

Medida 24.10

Indicador: Número de contratos de remuneração de serviços dos ecossistemas celebrados com critérios para polinizadores.

Meta: Pelo menos 10 contratos celebrados que incluam os serviços de polinização até 2035.

Indicador: Montante alocado à expansão da fase do programa de remunerações dos serviços dos ecossistemas.

Meta: Reforço de pelo menos 50% do investimento já programado no programa de remunerações dos serviços dos ecossistemas a partir de 2028.



Ação 25. Adaptar e implementar programas e políticas existentes à conservação dos polinizadores

OBJETIVO DA AÇÃO

Rever e ajustar instrumentos de políticas públicas já existentes ou em elaboração nos domínios da conservação da natureza, apicultura e ação climática, assegurando a sua adequação aos objetivos do Plano de Ação e a sua operacionalização eficaz para a proteção dos polinizadores. Esta ação procura garantir que o investimento público já mobilizado integra objetivos claros e operacionais para a conservação dos polinizadores, enquanto se estimula o investimento privado através do mercado voluntário de carbono.

JUSTIFICAÇÃO

Portugal encontra-se neste momento a desenvolver o Plano Nacional de Restauro da Natureza enquanto instrumento de implementação do Regulamento do Restauro da Natureza da UE (Reg. 2024/1991). É fundamental garantir que as ações do plano de restauro estão perfeitamente alinhadas com as ações e medidas deste Plano de Ação.

Para além disso, Portugal dispõe de vários instrumentos programáticos e financeiros nos setores agrícola e da ação climática, com elevado potencial para integrar objetivos e medidas dedicadas à conservação dos polinizadores. No entanto, a maioria destes programas ainda carece de critérios técnicos, metas operacionais e indicadores específicos relacionados com estes organismos.

Esta ação procura colmatar essas lacunas através da adaptação estratégica de políticas públicas já existentes ou em elaboração, assegurando a sua continuidade e eficácia no apoio à conservação dos polinizadores. Ao integrar esta dimensão, reforça-se a coerência entre políticas públicas e promove-se uma atuação mais coordenada e eficiente no terreno, maximizando os benefícios ecológicos e assegurando um retorno positivo

para a biodiversidade e os serviços dos ecossistemas.

Paralelamente, a integração dos polinizadores como indicadores de biodiversidade no contexto do mercado voluntário de carbono representa uma oportunidade estratégica para atrair investimento privado em projetos com co-benefícios ambientais, aumentando a ambição e o alcance das soluções baseadas na natureza.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

APA, I.P.; DGADR; DRAAC-Açores; DRADR-RAM; DRAVA-Açores; GPP; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Agricultura e Mar; Ministério da Economia e da Coesão Territorial; Ministério do Ambiente e Energia

ENTIDADES PARCEIRAS

Agentes e participantes do Mercado Voluntário de Carbono; Associações de apicultores; CCDR; Centro de Competências da Apicultura e da Biodiversidade; INIAV, I.P.; Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

DRAAC-Açores; DRADR-RAM; DRAVA-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Agricultura e Mar; Ministério da Economia e da Coesão Territorial; Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Muito elevada

CALENDARIZAÇÃO

Medida 25.1 – Muito curto prazo (até 2027)
Medida 25.2 – Curto prazo (até 2030)
Medida 25.3 – Médio prazo (até 2035)

CONTEÚDO

A ação estrutura-se em três medidas complementares que atuam sobre programas estratégicos, nomeadamente, o futuro o Plano Nacional de Restauro da Natureza, o Programa Nacional de Apoio ao Setor da Apicultura (PNASA) e o mercado voluntário de carbono, procurando integrar critérios específicos para a conservação dos polinizadores e assegurar a sua monitorização e valorização ecológica e económica.

Medida 25.1 — Assegurar a integração das medidas do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores no Plano Nacional de Restauro da Natureza **2027**

Esta medida visa garantir que o Plano Nacional de Restauro da Natureza (PNRN), atualmente em desenvolvimento e a submeter à Comissão Europeia até 1 de setembro de 2026, integra de forma efetiva os objetivos e ações específicas definidos neste Plano de Ação. Apesar do Plano de Ação ter um âmbito mais alargado, incluindo medidas que vão além do restauro ecológico, identifica e propõe um conjunto estruturado de intervenções cientificamente fundamentadas que respondem diretamente às exigências do PNRN no que respeita à conservação e recuperação das populações de polinizadores através de ações de restauro da natureza.

Neste contexto, e em conformidade com o artigo 10.º do Regulamento de Restauro da Natureza da UE (Reg. 2024/1991), o PNRN deverá reforçar a implementação das medidas aqui propostas, nomeadamente no que se refere à identificação e priorização de habitats relevantes para os polinizadores, em diferentes contextos de uso e ocupação do solo, e à monitorização e integração de métricas adequadas para avaliar a diversidade, abundância e tendências populacionais destes organismos.

Estas ações deverão contribuir, até 2030, para melhorar o estado das populações de polinizadores e inverter a tendência de declínio, assegurando uma evolução positiva e sustentada a partir dessa data.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Ação 4; Medida 6.2; Medida 9.1; Ação 10

Medida 25.2 — Atualizar e assegurar a continuidade do Programa Nacional para Apoio ao Setor da Apicultura **2030**

É fundamental rever e reforçar o Programa Nacional para Apoio ao Setor da Apicultura (PNASA), integrado no Plano Estratégico da Política Agrícola Comum 2023–2027, de forma a assegurar a sua continuidade e adequação aos desafios atuais do setor apícola e da conservação da biodiversidade. O PNASa constitui atualmente o principal instrumento público de financiamento ao setor apícola e abrange áreas como a assistência técnica a apicultores e suas organizações, controlo de doenças e pragas, melhoria da produção e da qualidade do mel, apoio à transumância, reposição de efetivos e apoio a projetos de investigação aplicada.

Esta medida propõe a integração de critérios e de financiamento que favoreçam a sanidade da abelha-do-mel (*Apis mellifera*), promovendo uma apicultura mais sustentável e integrada. Prioridades a considerar incluem o planeamento apícola territorial com base na capacidade de carga ecológica, a criação de mecanismos que evitem a sobreposição excessiva de apiários em áreas sensíveis, o apoio à produção de rainhas de espécies autóctones, o reforço das estratégias de combate à *Vespa velutina*, pela ameaça que representa tanto à apicultura como aos polinizadores selvagens, a redução do uso de substâncias nocivas em tratamentos sanitários, e o incentivo à transumância apícola sustentável, em articulação com os resultados da **Ações 7 e 16**.

Deve também ser promovida a articulação com o Centro de Competências para a Apicultura e Biodiversidade, as Comissões

de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), a Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), as associações de apicultura e instituições académicas e unidades de I&D, de modo a reforçar a base técnica e científica do programa e garantir a sua eficácia para a biodiversidade e para a viabilidade económica e sustentabilidade do setor apícola.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 6.4; **Ação 7; Ação 16;** Medida 24.3; Medida 26.4

Medida 25.3 — Incorporar os polinizadores como indicadores de biodiversidade no mercado voluntário de carbono **2035**

Esta medida propõe incorporar os polinizadores como indicadores de biodiversidade no âmbito do mercado voluntário de carbono em Portugal, nomeadamente no contexto dos Créditos de Carbono+, previstos no Decreto-Lei n.º 4/2024. Este regime legal estabelece o funcionamento do mercado voluntário de carbono, permitindo a criação de créditos por projetos que reduzam emissões ou promovam o sequestro de carbono, atribuindo uma valorização adicional aos projetos que proporcionem benefícios complementares para a biodiversidade e o capital natural.

A medida propõe o desenvolvimento de critérios técnicos e metodologias (em consonância com o proposto no Programa de Monitorização de Polinizadores de Portugal, PT-PoMS) que permitam avaliar a contribuição dos projetos de sequestro de carbono para a conservação dos polinizadores. A presença, abundância e diversidade de polinizadores devem ser considerados como indicadores de qualidade ecológica e funcionalidade dos ecossistemas.

A integração desta abordagem nos sistemas de certificação dos Créditos de Carbono+ permitirá aferir a efetividade ecológica dos projetos, promovendo a sua credibilidade e impacto. Esta articulação reforça a ligação entre mitigação climática e conservação da

biodiversidade incentivando o investimento privado em soluções baseadas na natureza que valorizem simultaneamente o sequestro de carbono e os serviços dos ecossistemas prestados pelos polinizadores.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 4.1; Medida 21.4; Medida 27.3

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 25.1

Indicador: Data de integração das medidas do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores no Plano Nacional de Restauro da Natureza.

Meta: Integração das medidas no Plano Nacional de Restauro da Natureza em 2026.

Medida 25.2

Indicador: Data da atualização e reforço do Programa Nacional para Apoio ao Setor da Apicultura.

Meta: Programa Nacional para Apoio ao Setor da Apicultura atualizado e reforçado até 2030.

Medida 25.3

Indicador: Número de indicadores de biodiversidade sobre polinizadores nos Créditos de Carbono+.

Meta: Pelo menos dois indicadores de abundância e diversidade de polinizadores ou de serviços de polinização incorporados como métrica de biodiversidade nos Créditos de Carbono+ até 2035.

Indicador: Número de projetos no Mercado Voluntário de Carbono que integram os polinizadores como indicadores de biodiversidade.

Meta: Pelo menos 10 projetos até 2035.



Ação 26. Avaliar e definir legislação para os polinizadores

OBJETIVO DA AÇÃO

Assegurar a avaliação, atualização e criação de instrumentos legais, normas e regulamentos que salvaguardem os polinizadores, promovam a sua conservação e contribuam para a coerência e eficácia das políticas públicas nos domínios da biodiversidade e conservação da natureza.

JUSTIFICAÇÃO

A conservação eficaz dos polinizadores exige instrumentos legais claros, coerentes e adaptados aos desafios atuais da biodiversidade e do uso do território. A legislação nacional já reconhece, em diversos domínios, a importância dos polinizadores e dos seus habitats, mas subsiste um potencial significativo para reforçar a sua integração de forma mais sistemática, transversal e orientada para a ação.

Esta ação visa consolidar e potenciar os instrumentos legais existentes, assegurando que refletem o atual estado do conhecimento científico, as prioridades de conservação e os compromissos nacionais e europeus. Pretende-se, acima de tudo, identificar oportunidades de melhoria, clarificação e reforço legislativo que promovam a eficácia ecológica das políticas públicas, a articulação entre setores e a inclusão explícita dos polinizadores nos instrumentos de planeamento, gestão e financiamento.

As medidas propostas abrangem domínios estratégicos como a proteção legal de espécies ameaçadas, a regulação da produção e comercialização de material vegetal autóctone e polinizadores domesticados, a incorporação de indicadores e medidas para polinizadores nos processos de avaliação e compensação ambiental. Ao fazê-lo, esta ação contribui para garantir que os polinizadores são considerados de forma estruturada e duradoura nas decisões que moldam o território e os sistemas produtivos.

Esta ação está plenamente alinhada com o Regulamento do Restauro da Natureza da UE (Reg. 2024/1991), com o futuro Plano Nacional de Restauro da Natureza, e com a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030 (ENCNB 2030), reforçando o papel da legislação como ferramenta catalisadora de uma política pública eficaz para a conservação dos polinizadores.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

APA, I.P.; CCDR; DRAAC-Açores; DRADR-RAM; DRAVA-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério do Ambiente e Energia

ENTIDADES PARCEIRAS

DGAV; GPP; INIAV, I.P.

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

APA, I.P.; DRAAC-Açores; DRADR-RAM; DRAVA-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Muito elevada

CALENDARIZAÇÃO

Medida 26.1 – Médio prazo (até 2035)
 Medida 26.2 – Médio prazo (até 2035)
 Medida 26.3 – Médio prazo (até 2035)
 Medida 26.4 – Médio prazo (até 2035)
 Medida 26.5 – Médio prazo (até 2035)

CONTEÚDO

Esta ação estrutura-se em cinco medidas distintas que, em conjunto, abrangem vários domínios legais e regulamentares necessários para garantir a proteção eficaz dos polinizadores em Portugal.

Medida 26.1 — Atualizar o Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados após avaliação do risco de extinção de novas espécies de polinizadores **2035**

A avaliação do risco de extinção das espécies de polinizadores, iniciada com a elaboração do Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental (LVI), constitui um passo essencial para a sua proteção legal. Esta medida visa assegurar que, após a identificação de novas espécies com estatuto de ameaça através da **Medida 5.1**, estas sejam integradas de forma célere e sistemática no Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados, previsto no artigo 21.º do Decreto-Lei n.º 142/2008.

A atualização recorrente do Cadastro é fundamental para viabilizar a adoção de medidas de conservação, como a elaboração de planos específicos (**Medidas 9.1, 24.2 e 26.2**), e para garantir a coerência entre os instrumentos científicos, legais e operacionais da política pública.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 5.1; Medida 9.1; Medida 24.2; Medida 26.2

Medida 26.2 — Assegurar regulamentação para a criação e implementação dos planos de conservação de polinizadores ameaçados **2035**

Esta medida pretende assegurar que as espécies de polinizadores com estatuto de ameaça venham a dispor de planos de conservação legalmente enquadrados, tecnicamente fundamentados e operacionalizáveis. De acordo com o Decreto-Lei n.º 142/2008, que estabelece o Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, não existe uma obrigação explícita de elaboração de planos de ação específicos para espécies ameaçadas ao nível nacional, sendo fundamental avaliar esta situação para garantir o diagnóstico

e a aplicação eficaz de medidas concretas de conservação em articulação com a **Medida 9.1**. Também apesar do Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade prever medidas concretas de conservação *ex situ*, estas ainda não são aplicáveis aos polinizadores.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 5.3; **Medida 9.1**; **Medida 24.2**; **Medida 26.1**

Medida 26.3 — Avaliar o enquadramento legislativo relativo à produção e comercialização de plantas e sementes autóctones **2035**

Esta medida propõe a avaliação do enquadramento legislativo aplicável à produção, certificação, comercialização e importação de material vegetal, de forma a assegurar a valorização da flora autóctone e certificação da proveniência do material vegetal. O uso de plantas e sementes autóctones é essencial para a conservação dos polinizadores em contextos de restauro ecológico (**Medida 10.3**), agrícola (**Medida 11.3**), florestal (**Medida 11.4**) e urbano (**Medida 12.3**).

Esta avaliação deverá incidir, entre outros, sobre os regimes definidos nos Decretos-Lei n.º 237/2000 e Lei n.º 78/2020, a título exemplificativo, devendo considerar outros diplomas conexos. É igualmente necessário reforçar os instrumentos legislativos existentes e avaliar a criação de novos mecanismos para promover a cadeia de valor nacional de produção e certificação de sementes e plantas autóctones, incluindo viveiros regionais e municipais, e bancos de sementes (mediante financiamento – **Medida 24.9**). A par desta avaliação, poderá ser reforçada também a fiscalização.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s): Medida 10.3; Medida 11.3; Medida 11.4; Medida 12.3; Medida 12.6; **Medida 14.1**; Medida 24.9

Medida 26.4 — Desenhar medidas legislativas para a produção e comercialização de polinizadores domesticados **2035**

A produção e comercialização de polinizadores domesticados, como a abelha-do-mel e os abelhões, deve ser regulada com base na evidência científica (**Medida 7.5**) de forma a salvaguardar a diversidade genética das subespécies autóctones (e.g., *Apis mellifera* subsp. *iberiensis* e *Bombus terrestris* subsp. *lusitanicus*). Atualmente, a inexistência de enquadramento legislativo específico permite que operadores privados utilizem ou comercializem polinizadores alóctones, com potenciais impactos negativos sobre os polinizadores autóctones.

Esta medida propõe o desenvolvimento de legislação que promova o uso responsável e preferencial de subespécies autóctones, assegurando a rastreabilidade, a qualidade genética e a adequação ecológica dos polinizadores utilizados, e alinhando-se com princípios já aplicados noutros países europeus.

Esta medida fornecerá o enquadramento legal para a implementação da **Medida 16.3**, que pretende promover o uso de polinizadores domesticados autóctones, e deve articular-se com a **Medida 25.2**, assegurando coerência entre a regulamentação nacional e os apoios públicos ao setor apícola.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 7.5; Medida 16.3; Medida 25.2

Medida 26.5 — Garantir a integração de medidas para polinizadores em projetos de compensação ambiental

Esta medida propõe que todos os projetos com impactos significativos sobre habitats ou espécies, avaliados no âmbito do Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (DL n.º 151-B/2013) ou de outros mecanismos de licenciamento, incluam ações específicas para a conservação e promoção da

biodiversidade, com especial atenção para os insetos polinizadores. Estas ações podem incluir, entre outras, a criação de habitats favoráveis em programas de restauro ecológico e reflorestação, a instalação de infraestruturas ecológicas (como margens floridas ou sebes vivas), ou a promoção da conectividade entre habitats essenciais à mobilidade dos polinizadores.

Nos grandes projetos de infraestruturas, como rodovias, ferrovias, barragens, parques fotovoltaicos ou parques eólicos, devem ser exigidas, desde a fase de planeamento, medidas de mitigação adaptadas às necessidades ecológicas dos polinizadores, com base em informação científica atualizada e conhecimento dos contextos regionais. A operacionalização desta medida requer a revisão das orientações técnicas da Agência Portuguesa do Ambiente (APA, I.P.) e articula-se com o Decreto-Lei n.º 142/2008, garantindo que os princípios da conservação da natureza são aplicados de forma efetiva e coerente nos processos de compensação ambiental.

É igualmente fundamental assegurar mecanismos de monitorização e reporte da eficácia destas medidas, com responsabilidade clara atribuída aos promotores, e acompanhamento por parte das autoridades competentes, promovendo assim uma compensação ambiental relevante.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 2.3; Medida 6.1; Medida 10.1; Medida 13.1; Medida 21.1

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 26.1

Indicador: Data de atualização do Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados com novas espécies de polinizadores ameaçados.

Meta: Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados atualizado até 2035.

Medida 26.2

Indicador: Data de entrega da avaliação do Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade para a criação e implementação dos planos de conservação de espécies ameaçadas.

Meta: Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade com avaliação realizada até 2035.

Medida 26.3

Indicador: Data de entrega de propostas de avaliação do enquadramento legislativo para a produção e comercialização de plantas e sementes autóctones.

Meta: Enquadramento legislativo para a produção e comercialização de plantas e sementes autóctones com propostas de avaliação até 2035.

Medida 26.4

Indicador: Data de criação de legislação específica para produção e comercialização de polinizadores domesticados autóctones.

Meta: Legislação específica para produção e comercialização de polinizadores domesticados autóctones proposta até 2035.

Medida 26.5

Indicador: Número de projetos de compensação ambiental que integram a proteção dos polinizadores.

Meta: 100% dos projetos de compensação ambiental integram medidas concretas até 2035.



Ação 27. Rever e definir incentivos para a conservação dos polinizadores

OBJETIVO DA AÇÃO

Criar, ajustar e tornar atrativos os mecanismos de incentivo económico e financeiro dirigidos a agricultores, produtores florestais e empresas, de forma a estimular a adoção de práticas de gestão que promovam a conservação dos polinizadores. Esta ação visa valorizar os serviços dos ecossistemas prestados pelos polinizadores através de pagamentos diretos, bonificações, benefícios fiscais ou outras formas de remuneração.

JUSTIFICAÇÃO

A conservação dos polinizadores exige a criação e o reforço de mecanismos económicos que valorizem os serviços dos ecossistemas que estes prestam, incluindo a polinização de culturas agrícolas, a promoção da diversidade florística e a manutenção da funcionalidade dos ecossistemas. Um dos principais caminhos para alcançar esse objetivo passa por promover a adoção de práticas de gestão que favoreçam os polinizadores por parte de agricultores, produtores florestais e empresas, valorizando o seu papel como aliados na sustentabilidade do território.

Portugal dispõe já de vários programas públicos com grande potencial, como o Plano Estratégico da Política Agrícola Comum (PEPAC) e o Plano de Intervenção para a Floresta 2025-2050. No entanto, a integração explícita dos polinizadores como alvo estratégico e como critério técnico nestes instrumentos continua a ser limitada, o que representa uma oportunidade de melhoria relevante e de fácil concretização.

O PEPAC, em particular, oferece uma oportunidade única para a valorização dos polinizadores. Os eco-regimes atualmente em vigor apoiam práticas como a manutenção de pastagens permanentes com elevado valor natural, a agricultura biológica,

a produção integrada ou a instalação de culturas permanentes com vegetação espontânea. Paralelamente, várias medidas agroambientais oferecem apoios a intervenções com potencial elevado para beneficiar os polinizadores, como a criação e manutenção de mosaicos agroflorestais, o apoio às pastagens biodiversas com leguminosas, a manutenção de sebes vivas e árvores dispersas, ou a condução de sistemas de produção integrada.

Esta ação visa potenciar e articular os instrumentos disponíveis, promovendo a adoção de práticas de gestão e elementos paisagísticos benéficos para os polinizadores através da criação de mecanismos de incentivo económico, incluindo esquemas de pagamento por resultados, nos quais o financiamento está associado a indicadores ecológicos objetivos e verificáveis.

Ao alinhar os apoios financeiros com os objetivos do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores, esta medida reforça a ligação entre política pública e ação no terreno, promove a adoção de práticas sustentáveis e contribui para a recuperação das populações de polinizadores e dos serviços dos ecossistemas que lhes estão associados.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

DRAAC-Açores; DRADR-RAM; DRAVA-Açores; GPP; ICNF, I.P.; IFAP, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Agricultura e Mar; Ministério da Economia e Coesão Territorial; Ministério do Ambiente e Energia

ENTIDADES PARCEIRAS

Associações de produtores; Associações empresariais (e.g., CIP, CAP, AIP); DGADR; Empresas de consultoria ambiental; Entidades privadas; IAPMEI, I.P.

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

DRAAC-Açores; DRADR-RAM; DRAVA-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Agricultura e Mar; Ministério da Economia e Coesão Territorial; Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Muito elevada

CALENDARIZAÇÃO

Medida 27.1 – Curto prazo (até 2030)

Medida 27.2 – Curto prazo (até 2030)

Medida 27.3 – Médio prazo (até 2035)

CONTEÚDO

A presente ação estrutura-se em três medidas que visam promover a adoção de práticas de gestão favoráveis aos polinizadores por parte de agricultores, produtores florestais e empresas. Cada medida propõe a adaptação de mecanismos de financiamento já existentes ou a criação de novos incentivos que valorizem, de forma direta ou indireta, os serviços dos ecossistemas prestados pelos polinizadores.

Medida 27.1 – Adaptar e criar incentivos financeiros atrativos para que agricultores implementem práticas favoráveis aos polinizadores 2030

Esta medida pretende assegurar que os instrumentos financeiros dirigidos ao setor agrícola, em particular os integrados na Política Agrícola Comum (PAC), integram, valorizam e reforçam práticas com impacto positivo na conservação dos polinizadores. Desta forma, reconhece a importância do envolvimento ativo do setor agrícola como aliado central na proteção dos polinizadores.

Embora o Plano Estratégico da PAC (PEPAC 2023–2027) já preveja apoios com efeitos benéficos indiretos, como os eco-regimes e as medidas agroambientais e clima, a maioria dos mecanismos de apoio atualmente em

vigor ainda não considera os polinizadores de forma explícita e sistemática, seja como objetivo específico dos apoios, como critério de atribuição preferencial ou como indicador ecológico de avaliação. A medida propõe, por isso, um reforço e adaptação dos regimes existentes, de modo a promover incentivos para explorações agrícolas que adotem práticas favoráveis aos polinizadores, em linha com as **Medidas 11.2, 11.3 e 11.5** deste Plano de Ação e de acordo com os guias de boas práticas (**Medida 11.1**). Por se tratar de um setor produtivo, é essencial que as soluções conciliem os objetivos de conservação com a viabilidade económica das explorações, promovendo modelos agrícolas que sejam simultaneamente competitivos e sustentáveis.

Complementarmente, propõe-se a criação de esquemas de pagamento por resultados, em que os apoios estão associados ao impacto ecológico das práticas adotadas, avaliado através de indicadores objetivos de diversidade e abundância de polinizadores, conforme preconizado na **Medida 11.6**.

Esta medida articula-se ainda com outros apoios de base territorial, como o Programa de Remuneração dos Serviços dos Ecossistemas (**Medida 24.10**), e poderá beneficiar da integração com planos de gestão da paisagem (**Ação 15**), reforçando a coerência e eficácia territorial da sua implementação.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 11.2; Medida 11.3; Medida 11.5; Medida 11.6; Ação 15; Medida 24.10

Medida 27.2 – Adaptar e criar incentivos financeiros atrativos para que produtores florestais implementem medidas favoráveis aos polinizadores 2030

Esta medida reconhece que os produtores florestais, tal como os agricultores, devem ser envolvidos ativamente na implementação de soluções que conciliem a produção com a conservação da natureza, promovendo paisagens multifuncionais, resilientes e biodiversas. Assim, a medida

propõe a adaptação dos instrumentos de financiamento existentes como o PEPAC, o Programa MAIS Floresta (no âmbito do PRR; atualmente muito focado em melhorar o sistema de prevenção e combate a incêndios) e os avisos do Fundo Ambiental, para criar incentivos direcionados aos produtores florestais que adotem práticas favoráveis aos polinizadores, alinhadas com os objetivos da **Medida 11.4** e com os guias de boas práticas (**Medida 11.1**). Tal como preconizado no Plano de Intervenção para a Floresta 2025-2050, entre estas práticas destacam-se a diversificação das espécies arbóreas, a promoção de mosaicos florestais com diferentes idades e estratos, criação de clareiras e áreas abertas com flora autóctone, entre outras práticas.

Propõe-se ainda a avaliação de esquemas de pagamento por resultados, em que os apoios são atribuídos com base na presença de habitats favoráveis aos polinizadores e em indicadores ecológicos objetivos de diversidade e abundância de polinizadores, conforme previsto na **Medida 11.6**.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 11.2; Medida 11.4; Medida 11.5;
Medida 11.6; Medida 24.10; Medida 26.5

Medida 27.3 — Criar incentivos para promover a adoção de práticas amigas dos polinizadores pelo setor empresarial **2035**

Esta medida propõe a criação de mecanismos de valorização e incentivo à adoção de práticas amigas dos polinizadores por parte das empresas. O setor empresarial não contemplado nas medidas anteriores pode também ter um papel relevante na conservação dos polinizadores, especialmente em contextos urbanos, periurbanos e industriais, onde a gestão de espaços exteriores, infraestruturas e áreas verdes pode contribuir significativamente para a biodiversidade e conectividade ecológica local. Apesar do crescente interesse das empresas em práticas sustentáveis, são ainda pouco frequentes as ações especificamente orientadas para os polinizadores.

A medida privilegia o recurso a incentivos fiscais e à valorização destas práticas como critério positivo em programas de apoio público à inovação, ao investimento e à transição ecológica, como o Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) e o Portugal 2030. Estas ações poderão também ser reconhecidas em sistemas voluntários de certificação ambiental e relatórios de sustentabilidade empresarial. Neste contexto, a medida contribui para a implementação da Diretiva (UE) 2022/2464, relativa ao *Corporate Sustainability Reporting Directive* (CSRD), que exige às empresas de maior dimensão a divulgação de informações detalhadas sobre o seu desempenho ambiental, incluindo impactos e ações relativas à biodiversidade. A inclusão de indicadores sobre polinizadores poderá reforçar o compromisso ambiental, a reputação e a transparência das empresas.

Esta medida articula-se diretamente com a **Medida 21.4**, que visa sensibilizar e capacitar o setor empresarial para a integração da conservação dos polinizadores na gestão estratégica e na comunicação corporativa.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 13.1; Medida 21.4; Medida 25.3

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 27.1

Indicador: Data de entrega de propostas de alteração e revisão do Plano Estratégico da Política Agrícola Comum para a integração de incentivos atrativos para os agricultores que implementem práticas favoráveis aos polinizadores.

Meta: Plano Estratégico da Política Agrícola Comum com propostas de alteração e revisão até 2030.

Medida 27.2

Indicador: Data da entrega de propostas de atualização e reforço dos instrumentos de financiamento para a integração de incentivos atrativos para os produtores florestais que implementem práticas favoráveis aos polinizadores.

Meta: Instrumentos de financiamento para a integração de incentivos atrativos para os produtores florestais com propostas de atualização e reforço até 2030.

Medida 27.3

Indicador: Data de criação de mecanismos de valorização e incentivo à adoção de práticas amigas dos polinizadores pelo setor empresarial.

Meta: Mecanismos de valorização e incentivo à adoção de práticas amigas dos polinizadores pelo setor empresarial criados até 2035.



Ação 28. Rever e definir quadros de certificação para a conservação dos polinizadores

OBJETIVO DA AÇÃO

Rever e promover sistemas de certificação que integrem de forma explícita a conservação dos polinizadores, contribuindo para valorizar práticas sustentáveis nos setores agrícola, florestal e apícola, na administração pública local e no turismo. Esta ação visa garantir que os programas de certificação adotados em Portugal reconhecem e incentivam a adoção de medidas concretas de proteção dos polinizadores, reforçando a responsabilidade ambiental dos diversos atores e promovendo a sua valorização no mercado e na sociedade.

JUSTIFICAÇÃO

Os sistemas de certificação ambiental e de sustentabilidade têm assumido um papel crescente na promoção de boas práticas nos setores produtivos, no ordenamento do território e na gestão institucional. Ao estabelecerem critérios de avaliação, reconhecimento e diferenciação, estes instrumentos influenciam de forma significativa o comportamento e a tomada de decisão de múltiplas partes interessadas. Assim, representam uma oportunidade estratégica para promover a integração de critérios explícitos de conservação da biodiversidade, e, em particular, dos polinizadores, de forma voluntária, em resposta à responsabilização ambiental, às tendências dos mercados ou a motivações reputacionais.

Nos setores agrícola e florestal, os referenciais de certificação mais relevantes incluem já, de forma geral, alguns critérios associados à biodiversidade e aos serviços dos ecossistemas. No entanto, o serviço de polinização e a presença efetiva de práticas amigas dos polinizadores continuam a não ser considerados de forma explícita. A sua inclusão sistemática permitiria reforçar a sustentabilidade dos sistemas de produção, promover a adoção de práticas ecológicas

e valorizar produtos no mercado nacional e internacional.

Na apicultura, a criação de um programa de certificação com enfoque na adoção de boas práticas pode contribuir para melhorar a qualidade dos produtos, promover o bem-estar animal e valorizar o papel dos apicultores como aliados na conservação da biodiversidade e dos serviços dos ecossistemas.

Ao nível institucional, os municípios e juntas de freguesia têm um papel cada vez mais relevante na criação e manutenção de espaços verdes biodiversos, corredores ecológicos e zonas de refúgio para insetos polinizadores, sobretudo em meio urbano e periurbano. Programas de certificação para municípios amigos dos polinizadores permitirão reconhecer o compromisso local com a conservação da natureza, reforçar a sensibilização e promover boas práticas.

Também o setor do turismo, particularmente o turismo sustentável e de natureza, poderá integrar critérios favoráveis aos polinizadores nos sistemas de certificação ambiental e responsabilidade social já existentes, como forma de valorizar a sua oferta, contribuir para a conservação da biodiversidade e sensibilizar os visitantes para a importância destes organismos.

A ação deverá privilegiar a inclusão de critérios nos programas já existentes, enquanto programas novos de certificação deverão ser criados apenas para setores onde ainda não exista este mecanismo. Esta ação responde, assim, à necessidade de reforçar a presença dos polinizadores nos sistemas voluntários de certificação, em linha com as exigências crescentes da sociedade civil, dos consumidores e da nova legislação europeia.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

ABAAE; Associação FSC Portugal; Associação Global G.A.P.; Associação PEFC Portugal; DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Instituto de Turismo Responsável; Ministério da Agricultura e Mar

ENTIDADES PARCEIRAS

Associações de produtores; Centro de Competências da Apicultura e da Biodiversidade; DGADR; DRADR-RAMDRAVA-Açores; Entidades certificadoras; Turismo de Portugal, I.P.

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Agricultura e Mar; Ministério da Economia e da Coesão Territorial; Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Média

CALENDARIZAÇÃO

Medida 28.1 – Curto prazo (até 2030)
 Medida 28.2 – Médio prazo (até 2035)
 Medida 28.3 – Curto prazo (até 2030)
 Medida 28.4 – Médio prazo (até 2035)

CONTEÚDO

A presente ação estrutura-se em quatro medidas complementares, orientadas para a integração de critérios explícitos de proteção dos polinizadores em diferentes sistemas de certificação voluntária. Estas medidas abrangem setores com impacto direto ou indireto na biodiversidade, promovendo a adoção de boas práticas e o reconhecimento público de entidades e produtos que contribuem para a proteção dos polinizadores.

Medida 28.1 — Promover a implementação de boas práticas para os polinizadores nos programas de certificação agrícola e florestal **2030**

Esta medida propõe a revisão e adaptação dos referenciais de certificação agrícola e florestal utilizados em Portugal para incorporar boas práticas em prol dos polinizadores. Os sistemas de certificação agrícola e florestal desempenham um papel cada vez mais relevante na promoção de práticas sustentáveis nos setores primários, e representam uma oportunidade estratégica para a inclusão de critérios explícitos de proteção e valorização dos polinizadores.

No setor agrícola, programas como o Global G.A.P. são amplamente utilizados para garantir a conformidade ambiental, social e de segurança alimentar em explorações agrícolas, incluindo a produção de frutas, legumes e culturas permanentes. Embora contemplem boas práticas agrícolas gerais, a maioria destes programas ainda não integra de forma sistemática indicadores específicos para polinizadores ou medidas de gestão que lhes sejam favoráveis. Assim, propõe-se a revisão e adaptação dos referenciais de certificação agrícola utilizados em Portugal, incluindo também certificações nacionais associadas a modos de produção sustentável, como a produção biológica, de proteção integrada, em modo regenerativo e agroecológica para incorporar práticas e critérios de conservação dos polinizadores, alinhados com as diretrizes deste Plano de Ação (medidas da **Ação 11**).

No setor florestal, a certificação florestal voluntária é promovida sobretudo através do *Forest Stewardship Council* (FSC Portugal) e do *Programme for the Endorsement of Forest Certification* (PEFC), ambos com presença relevante em Portugal. O sistema FSC Portugal inclui já uma abordagem específica para a valorização dos serviços dos ecossistemas, através da qual é possível avaliar e comunicar benefícios ambientais associados à gestão florestal, incluindo a conservação da biodiversidade. O PEFC, por sua vez,

reconhece também a importância da gestão florestal multifuncional e sustentável, promovendo a proteção dos solos, da água e da biodiversidade, e a manutenção dos serviços dos ecossistemas. Ambas as certificações representam, assim, plataformas adequadas para incluir, de forma progressiva, critérios específicos sobre polinizadores e os serviços dos ecossistemas que eles providenciam, como indicadores de qualidade ambiental. Os critérios poderão incluir indicadores identificados no Regulamento do Restauo da Natureza da EU (Reg. 2024/1991) e no futuro Plano Nacional de Restauo da Natureza como o Índice de Borboletas dos Prados, ou métricas de diversidade e abundância dos principais grupos de polinizadores.

A implementação desta medida deverá ser acompanhada por ações de capacitação técnica para produtores e técnicos envolvidos na certificação, baseadas nos guias de boas práticas desenvolvidos na **Medida 11.1**, assegurando uma correta interpretação e aplicação dos critérios propostos. Esta componente de formação articula-se diretamente com a **Ação 19**, garantindo coerência entre os instrumentos de certificação e a qualificação dos agentes no terreno.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 11.1; Medida 11.2; Medida 11.3; Medida 11.4; Medida 11.5; Medida 19.1; Medida 19.2

Medida 28.2 — Promover a implementação de programas de certificação apícola que garantam a adoção de boas práticas **2035**

Esta medida visa o desenvolvimento ou a adoção de programas de certificação apícola voluntária que reconheçam e incentivem os apicultores que adotam práticas de gestão sustentáveis e responsáveis, como, por exemplo, o modo de produção biológico, a apicultura extensiva ou a apicultura de base ecológica. A atividade apícola desempenha um papel essencial na manutenção da biodiversidade e no apoio à polinização, devendo ser valorizada enquanto aliada na conservação dos ecossistemas.

Estes programas de certificação deverão basear-se nas boas práticas e critérios identificados na **Ação 16** e com as atualizações propostas ao Programa Nacional para Apoio ao Setor da Apicultura (**Medida 25.2**). A certificação deverá ser acompanhada por ações de formação e capacitação, articuladas com a **Ação 19**, assegurando que apicultores e técnicos dispõem das competências necessárias para aplicar as boas práticas recomendadas na **Medida 16.1**. A sua implementação deverá ser feita em estreita colaboração com as associações de apicultores, o Centro de Competências da Apicultura e da Biodiversidade, entidades da administração pública regional e instituições académicas.

Este sistema de certificação contribuirá também para a valorização comercial dos produtos apícolas nacionais, reforçando a confiança dos consumidores e reconhecendo o compromisso dos apicultores com a sustentabilidade e a conservação da biodiversidade.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 1.4; Ação 7; Medida 16.1; Medida 16.3; Medida 19.2; Medida 25.2

Medida 28.3 — Desenvolver um programa de certificação para municípios amigos dos polinizadores

2030

Esta medida propõe a criação de um programa de certificação para municípios amigos dos polinizadores de forma a reconhecer e valorizar as autarquias locais que adotem políticas, regulamentos e práticas de gestão urbana e rural favoráveis à biodiversidade, com impacto concreto na proteção dos polinizadores. Ao valorizar o papel central dos municípios na gestão territorial, esta medida promove a inclusão da conservação dos polinizadores nas estratégias locais de ordenamento e sustentabilidade.

A medida poderá apoiar-se em programas já existentes através da inclusão gradual de ações em prol dos polinizadores, como por

exemplo, o EcoXXI, o Eco-Freguesias XXI, bem como no Acordo das Cidades Verdes da Comissão Europeia, entre outros. A certificação deverá ser voluntária, de implementação gradual e com níveis de compromisso diferenciados. A sua implementação reforçará o papel das autarquias na conservação da biodiversidade, contribuindo para a criação de cidades mais resilientes, verdes e amigas dos polinizadores.

Este sistema de certificação deverá articular-se com as orientações da **Ação 12**, especialmente no que respeita à gestão ecológica dos Espaços Verdes Urbanos (EVU), e a implementação estará fortemente dependente do sucesso da **Medida 20.2**, que visa capacitar toda a cadeia de intervenientes na gestão de espaços urbanos para a adoção de boas práticas amigas dos polinizadores.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 12.3; Medida 12.4; Medida 12.5; Ação 20

Medida 28.4 — Promover os polinizadores na certificação ambiental do setor do turismo **2035**

Esta medida propõe a integração da conservação dos polinizadores nos sistemas de certificação ambiental voluntária dirigidos ao setor do turismo, um dos setores económicos mais relevantes em Portugal. Entre os sistemas de certificação existentes, salientam-se, por exemplo, a certificação *Green Key*, coordenada pela ABAAE, e a certificação *Biosphere*, focada na sustentabilidade do turismo. Estes programas permitem distinguir hotéis, alojamentos locais, parques de campismo, empreendimentos de turismo rural, unidades de ecoturismo, parques temáticos e outras infraestruturas turísticas que adotem boas práticas ambientais. A introdução de critérios específicos para os polinizadores nestes selos de qualidade permitirá valorizar as iniciativas que contribuem para a sua conservação, reforçando a credibilidade e o alcance ecológico destes sistemas de certificação.

Entre as boas práticas a considerar, alinhadas com a **Medida 13.2**, incluem-se, por exemplo, a instalação de jardins com flora autóctone e entomófila, a gestão ecológica dos espaços exteriores, a eliminação do uso de pesticidas (e.g., inseticidas e herbicidas) e a criação de microhabitats importantes como zonas de nidificação e alimento para os polinizadores. A certificação poderá ainda contemplar a associação de trilhos temáticos, experiências interpretativas e atividades de ecoturismo centradas nos polinizadores, entre outras, valorizando o seu papel educativo e promovendo uma ligação mais estreita entre os visitantes e a natureza.

A medida articula-se com a **Medida 21.2**, que prevê a sensibilização e capacitação dos profissionais do setor turístico para a integração da biodiversidade nos seus modelos de atuação. A sua operacionalização requer a colaboração entre o Turismo de Portugal, I.P., entidades regionais de turismo, e entidades certificadoras, criando sinergias que reforcem o compromisso do setor com a sustentabilidade e consolidem o seu papel como agente ativo na conservação da biodiversidade.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 13.2; Medida 21.2

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 28.1

Indicador: Número de programas de certificação agrícola e florestal que integram explicitamente critérios e indicadores de conservação dos polinizadores nos seus referenciais.

Meta: 100% dos programas de certificação agrícola e florestal integram explicitamente critérios e indicadores de conservação dos polinizadores nos seus referenciais até 2030.

Medida 28.2

Indicador: Data de criação de um programa de certificação apícola que garanta a adoção de boas práticas no setor apícola.

Meta: Programa de certificação apícola criado até 2035.

Medida 28.3

Indicador: Número de programas de certificação para municípios que integram explicitamente critérios e indicadores de conservação dos polinizadores nos seus referenciais.

Meta: 100% dos programas de certificação para municípios integram explicitamente critérios e indicadores de conservação dos polinizadores nos seus referenciais até 2030.

Medida 28.4

Indicador: Número de programas de certificação para o setor do turismo que integram explicitamente critérios e indicadores de conservação dos polinizadores nos seus referenciais.

Meta: 100% dos programas de certificação para o setor do turismo integram critérios e indicadores de conservação dos polinizadores nos seus referenciais até 2035.



Ação 29. Promover o planeamento estratégico e a cooperação a todos os níveis

OBJETIVO DA AÇÃO

Reforçar o planeamento estratégico e a cooperação institucional e científica nos diferentes níveis de governação (local, regional, nacional e internacional) com vista à promoção de políticas públicas, programas e ações concertadas para a conservação dos polinizadores.

JUSTIFICAÇÃO

A conservação eficaz dos polinizadores exige uma abordagem a múltiplas escalas, assente na articulação entre os diferentes níveis de governação, na participação ativa de Portugal nas plataformas internacionais relevantes, e no reforço da cooperação entre instituições, territórios e comunidades.

A nível nacional, a atuação concertada entre organismos centrais e estruturas regionais e locais, como as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), Comunidades Intermunicipais (CIM) e os municípios, é essencial para uma implementação territorial eficaz. Esta colaboração deve ser apoiada por estruturas governativas sólidas, mecanismos de capacitação técnica, partilha de dados e co-construção de soluções adaptadas aos contextos locais.

A nível europeu, o Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia estabelece orientações claras para os Estados-Membros contribuírem para inverter o declínio dos polinizadores até 2030, promovendo ações concertadas e alinhadas entre países, regiões e unidades administrativas locais. A participação ativa de Portugal nestes mecanismos é essencial para garantir o alinhamento estratégico com as metas europeias, aceder a financiamento e partilhar experiências e boas práticas.

Por fim, a ciência cidadã tem vindo a demonstrar um valor crescente como instrumento complementar de monitorização, sensibilização e envolvimento das comunidades. O reconhecimento formal do seu papel no apoio à avaliação de políticas públicas, à Garantia de Conformidade Ambiental (já a ser explorado no projeto europeu *more4nature*) e à mobilização social é fundamental para ampliar a escala e o impacto das ações de conservação.

A concretização desta ação permitirá alinhar o esforço nacional com os compromissos internacionais e reforçar a cooperação entre diferentes níveis de atuação na concretização dos objetivos estratégicos para a proteção dos polinizadores.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

APA, I.P.; Associações de produtores; CCDR; Comité das Regiões da União Europeia; DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Agricultura e Mar; Ministério da Educação; Ciência e Inovação; Ministério do Ambiente e Energia (incluindo a Plataforma Portuguesa da IPBES); Ministério dos Negócios Estrangeiros; Municípios e CIM; ONG

ENTIDADES PARCEIRAS

Aliança *Promote Pollinators*; Comissão Europeia (incluindo a DG-ENV e a DG-AGRI); CPLP; FAO; IPBES; Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

APA, I.P.; DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Agricultura e Mar; Ministério da Educação; Ciência e Inovação; Ministério do Ambiente e Energia; Ministério dos Negócios Estrangeiros

PRIORIDADE

Elevada

CALENDARIZAÇÃO

Medida 29.1 – Médio prazo (até 2035)

Medida 29.2 – Médio prazo (até 2035)

Medida 29.3 – Longo prazo (até 2040)

Medida 29.4 – Médio prazo (até 2035)

CONTEÚDO

A presente ação estrutura-se em quatro medidas complementares que visam reforçar o papel estratégico da cooperação e do planeamento a múltiplas escalas na conservação dos polinizadores. Em conjunto, estas medidas pretendem garantir a coerência, o alinhamento e a eficácia da ação em todos os níveis governativos.

Medida 29.1 – Promover o trabalho colaborativo entre órgãos locais e regionais na implementação de políticas amigas dos polinizadores

2035

A escala local e regional é essencial para a concretização das políticas de conservação dos polinizadores, sendo necessário reforçar a cooperação entre autarquias, CIM, CCDR, e outras entidades com responsabilidades na gestão do território. Esta medida propõe o estreitamento das ligações entre estes atores, promovendo abordagens integradas que incorporem os polinizadores no ordenamento do território, na agricultura, nas florestas, na gestão de espaços verdes, e no planeamento regional.

As CCDR, em particular, têm um papel estratégico na coordenação e aplicação de programas comunitários financiados pela União Europeia à escala local e regional e podem, em articulação com organismos da administração central e restantes agentes regionais e locais, assegurar o trabalho colaborativos e a integração de metas específicas para os polinizadores em múltiplos

instrumentos de planeamento e gestão territorial, conforme preconizado na **Medida 26.5**.

Esta medida propõe ainda o reforço da articulação com o Comité das Regiões da União Europeia, entidade que promove a adaptação das políticas europeias às realidades regionais. A colaboração com este organismo será determinante para garantir que os compromissos estabelecidos no âmbito do Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia se traduzem em medidas concretas nos territórios, assegurando uma implementação eficaz, ajustada às especificidades locais e alinhada com os objetivos deste Plano de Ação.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 10.2; Medida 24.4; Medida 26.5

Medida 29.2 – Promover a representação e o envolvimento de Portugal nas iniciativas internacionais para a conservação dos polinizadores

2035

Esta medida propõe o reforço da presença portuguesa nos mecanismos da União Europeia (EU), em resposta ao papel cada vez mais relevante da conservação dos polinizadores nas agendas internacionais. Assim, Portugal deve garantir a sua representação e envolvimento ativo na implementação do Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia, através da operacionalização do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores, assegurando a coerência entre os compromissos internacionais e as políticas nacionais. É particularmente relevante a participação no Grupo de Apoio à Implementação da Iniciativa da UE para os Polinizadores, bem como outras plataformas internacionais relevantes, como a *Promote Pollinators*, a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO), o Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), e a Conferência das Partes (COP) das Nações Unidas.

Para além da participação técnica e política, recomenda-se que Portugal colabore ativamente na revisão e atualização de documentos estratégicos internacionais sobre polinizadores. Sugere-se ainda o fortalecimento de ações de diplomacia ambiental, de forma a assegurar uma presença mais visível, influente e proativa nas esferas de decisão internacional.

Este envolvimento é essencial para continuar a garantir o alinhamento estratégico e operativo deste Plano de Ação com os compromissos globais e europeus, potenciar o acesso a financiamento e a redes de cooperação internacional (ver **Medida 29.3**), e consolidar o papel de Portugal como ator relevante e comprometido na conservação da biodiversidade.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 29.3; Ação 30

Medida 29.3 – Promover acordos de cooperação internacional na temática dos polinizadores 2040

Esta medida propõe o estabelecimento de acordos bilaterais e multilaterais com países europeus e extracomunitários, promovendo projetos conjuntos de conservação, investigação, monitorização e capacitação. A cooperação internacional é essencial para enfrentar os desafios transfronteiriços que afetam os polinizadores, permitindo o intercâmbio de experiências, a harmonização de abordagens e o reforço das capacidades técnicas e científicas.

Entre os domínios prioritários incluem-se o intercâmbio de boas práticas, o reforço de competências técnicas, nomeadamente em taxonomia e monitorização, a promoção de iniciativas conjuntas de ciência cidadã e a criação de redes partilhadas de dados e conhecimento. Estas ações deverão contribuir para aumentar a eficácia das intervenções no território e consolidar a base científica e técnica da ação em prol dos polinizadores.

A operacionalização desta medida deverá ser coordenada pelos Ministérios do Ambiente e da Energia, da Agricultura e Mar, da Educação, Ciência e Inovação e dos Negócios Estrangeiros, em articulação com as entidades do sistema científico nacional, ONG de advocacia ambiental e entidades da administração regional e local, nomeadamente as CCDR. A medida deverá ainda articular-se com as **Medidas 24.4 e 24.5**, potenciando o cofinanciamento de projetos estratégicos e a consolidação de infraestruturas e redes colaborativas de investigação, como os projetos Interreg POCTEP e SUDOE, à escala transfronteiriça, e as Ações COST o Programa LIFE, e o Horizonte Europa, à escala internacional.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 24.4; Medida 24.5; Medida 29.2

Medida 29.4 – Integrar os dados de ciência cidadã na tomada de decisão e na Garantia de Conformidade Ambiental para a conservação dos polinizadores 2035

Esta medida visa garantir que os dados gerados pelos projetos de ciência cidadã sobre polinizadores são reconhecidos e utilizados em processos formais de planeamento, gestão e avaliação de políticas públicas, nomeadamente nos domínios da conservação da natureza, agricultura, ordenamento do território e educação ambiental, à semelhança do que está a ser explorado no projeto more4nature. A aplicação da ciência cidadã no acompanhamento de políticas públicas e na identificação de incumprimentos ou lacunas na proteção ambiental é cada vez mais reconhecida, podendo contribuir para a Garantia de Conformidade Ambiental e para a conservação dos polinizadores patentes em regulamentos nacionais e europeus.

Para tal, é necessário assegurar a validação científica dos dados recolhidos (**Medidas 4.2 e 4.3**), a sua compatibilidade com os sistemas nacionais de informação e a sua acessibilidade através de plataformas digitais públicas e interoperáveis (**Medida 8.1**).

Adicionalmente, propõe-se o desenvolvimento de orientações técnicas e legais que enquadrem a integração de dados de ciência cidadã nos processos de decisão, bem como a capacitação dos técnicos e decisores públicos para a sua interpretação e uso (**Medida 18.3**).

A colaboração entre investigadores, ONG, cidadãos cientistas e entidades públicas será essencial para garantir a qualidade, utilidade e apropriação institucional dos dados produzidos. Por outro lado, a utilização sistemática destes dados pode reforçar a transparência, a participação cidadã e a eficácia das ações de conservação.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):

Medida 8.1; Medida 18.3; Medida 23.1; Medida 23.2; Medida 24.6; **Medida 30.1**

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 29.1

Indicador: Número de iniciativas de gestão territorial com pelo menos um representante a nível local e regional de diferentes tipologias (quando aplicável) no desenvolvimento de políticas em prol dos polinizadores

Meta: 100% das iniciativas de gestão territorial com pelo menos um representante a nível local e regional de diferentes tipologias (quando aplicável) até 2035.

Medida 29.2

Indicador: Número de iniciativas internacionais relevantes para os polinizadores com representação ativa de Portugal.

Meta: 100% de iniciativas internacionais relevantes para os polinizadores com representação ativa de Portugal até 2035.

Medida 29.3

Indicador: Número de acordos de cooperação internacional com envolvimento de Portugal na área dos polinizadores.

Meta: Pelo menos 5 acordos de cooperação

internacional com envolvimento de Portugal até 2040, se aplicável.

Medida 29.4

Indicador: Número de projetos de ciência cidadã com dados integrados na tomada de decisão e na Garantia de Conformidade Ambiental.

Meta: Pelo menos 2 projetos de ciência cidadã com dados integrados até 2035.



Ação 30. Operacionalizar o Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores

OBJETIVO DA AÇÃO

Assegurar a implementação eficaz, monitorizada e comunicada do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores, através da criação de um Grupo de Acompanhamento responsável pela coordenação, avaliação contínua dos progressos e promoção da divulgação pública.

JUSTIFICAÇÃO

A concretização dos objetivos e metas estabelecidos no Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores exige uma estrutura de governança eficaz, que assegure a coordenação entre entidades, o acompanhamento sistemático das medidas e a avaliação do progresso alcançado. A ausência de mecanismos robustos de implementação e monitorização tem sido apontada como uma limitação comum à implementação de muitos planos e estratégias nacionais de biodiversidade, comprometendo a sua execução, eficácia e continuidade no tempo.

A criação de uma estrutura operacional dedicada permitirá assegurar a coerência e revisão das ações e promover a articulação interinstitucional. A implementação do Plano de Ação é essencial para garantir o cumprimento dos compromissos nacionais e europeus, incluindo os associados ao Novo Pacto para os Polinizadores da União Europeia, ao Regulamento do Restauro da Natureza da EU (Reg. 2024/1991) e ao futuro Plano Nacional de Restauro da Natureza.

ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Agricultura e Mar; Ministério da Economia e da Coesão Territorial; Ministério

da Educação; Ciência e Inovação; Ministério do Ambiente e Energia

ENTIDADES PARCEIRAS

APA, I.P.; Comissão Europeia (incluindo a DG-ENV, a DG-AGRI e o JRC); Ministério dos Negócios Estrangeiros; Rede polli.NET

ENTIDADES DE ACOMPANHAMENTO

DRAAC-Açores; ICNF, I.P.; IFCN, I.P.-RAM; Ministério da Agricultura e Mar; Ministério da Economia e da Coesão Territorial; Ministério da Educação; Ciência e Inovação; Ministério do Ambiente e Energia

PRIORIDADE

Crítica

CALENDARIZAÇÃO

Medida 30.1 – Muito curto prazo (até 2027)

CONTEÚDO

A operacionalização do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores assenta numa medida estruturante que garante a sua implementação eficaz, o acompanhamento sistemático do progresso e a mobilização dos diferentes setores da sociedade.

Medida 30.1 – Criar um Grupo de Acompanhamento para a coordenação, monitorização e divulgação do Plano de Ação **2027**

Esta medida propõe a criação de um Grupo de Acompanhamento com capacidade técnica e política para coordenar a execução do plano, monitorizar o progresso e garantir a sua divulgação pública. Este grupo terá funções operacionais (subgrupo executivo) e consultivas (subgrupo consultivo), incluindo a

coordenação da implementação das ações e medidas segundo as prioridades estabelecidas, acompanhamento da concretização das metas e indicadores definidos, com avaliação periódica da eficácia, publicação de relatórios de progresso e propostas de revisão do Plano de Ação, e divulgação nacional dos resultados e mobilização dos diferentes atores envolvidos (administração local e regional, setor produtivo, comunidade científica e sociedade civil).

A monitorização do progresso à responsabilidade do subgrupo consultivo poderá estar integrada na interface pública da plataforma Polinizadores em Ação, disponibilizando a informação gerada periodicamente e assegurando a sua articulação com o repositório aberto de dados de investigação e ciência cidadã (**Medida 8.1**) e com a interface digital pública de comunicação e sensibilização *Pollinator Academy* PT (**Medida 22.3**).

O Grupo de Acompanhamento funcionará como organismo central de governação do Plano, garantindo a sua continuidade, visibilidade e integração em outras políticas e estratégias nacionais de conservação da natureza e sustentabilidade territorial. Para esse efeito, sugere-se que a estrutura do Grupo de Acompanhamento inclua um número adequado de entidades, de modo a garantir agilidade no seu funcionamento.

Liga com a(s) ação(ões) e/ou medida(s):
Medida 8.1; Medida 22.3

INDICADORES DE RESULTADO E METAS

Medida 30.1

Indicador: Data de criação do Grupo de Acompanhamento para a implementação e divulgação do Plano de Ação.

Meta: Até 6 meses após a entrada em vigor do Polinizadores em Ação: Plano para

a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores.

Indicador: Data de implementação do sistema de monitorização da eficácia das medidas do Plano de Ação.

Meta: Até 1 ano após a entrada em vigor do Polinizadores em Ação: Plano para a Conservação e Sustentabilidade dos Polinizadores, com atualização anual.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] IPBES (2016) Potts SG, Imperatriz-Fonseca VL, Ngo HT (eds) The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. Secretariat of IPBES, Bonn, Germany.
- [2] Klein AM, Vaissière BE, Cane JH, Steffan-Dewenter I, Cunningham SA, Kremen C, Tscharntke T (2007) Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 274(1608): 303–313.
- [3] Siopa C, Gaspar H, Castro H, Loureiro J, Castro S (2025) Pollinator contribution to crop production: a temporal and economic assessment in Portugal. *Regional Environmental Change* 25(4): 1-14.
- [4] Willmer P (2011) *Pollination and Floral Ecology*. Princeton University Press, Princeton. 832 pp.
- [5] Potts SG, Biesmeijer JC, Kremen C, Neumann P, Schweiger O, Kunin WE (2010) Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. *Trends in Ecology & Evolution* 25(6): 345–353.
- [6] Ollerton J (2021) *Pollinators & Pollination: Nature and Society*. Pelagic Publishing, Exeter. 348 pp.
- [7] Ollerton J, Winfree R, Tarrant S (2011) How many flowering plants are pollinated by animals? *Oikos* 120(3): 321–326.
- [8] Roulston TH, Cane JH (2000) Pollen nutritional content and digestibility for animals. *Plant Systematics and Evolution* 222: 187–209.
- [9] Grass I, Albrecht J, Jauker F, Diekötter T, Warzecha D, Wolters V, Farwig N (2016) Much more than bees—Wildflower plantings support highly diverse flower-visitor communities from complex to structurally simple agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 225: 45–53.
- [10] Memmott J, Waser NM, Price MV (2004) Tolerance of pollination networks to species extinctions. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 271(1557): 2605–2611.
- [11] Settele J, Bishop J, Potts SG (2016) Climate change impacts on pollination. *Nature Plants* 2: 16092.
- [12] Maurer C, Sutter L, Martínez-Núñez C, Pellissier L, Albrecht M (2022) Different types of semi-natural habitat are required to sustain diverse wild bee communities across agricultural landscapes. *Journal of Applied Ecology* 59(10): 2604–2615.
- [13] Theodorou P, Radzevičiūtė R, Settele J, Schweiger O, Murray TE, Paxton RJ (2016) Pollination services enhanced with urbanization despite increasing pollinator parasitism. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 283(1833): 20160561.
- [14] Fenster CB, Armbruster WS, Wilson P, Dudash MR, Thomson JD (2004) Pollination syndromes and floral specialization. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 35: 375–403.
- [15] Pitts-Singer TL & Cane JH (2011) The alfalfa leafcutting bee, *Megachile rotundata*: the world's most intensively managed solitary bee. *Annual Review of Entomology* 56(1): 221-237.
- [16] Cooley H, Vallejo-Marín M (2021) Buzz-pollinated crops: a global review and meta-analysis of the effects of supplemental bee pollination in tomato. *Journal of Economic Entomology* 114(2): 505-519.
- [17] Garibaldi LA, Steffan-Dewenter I, Winfree R, Aizen MA, Bommarco R, Cunningham SA, Klein AM (2013) Wild pollinators enhance fruit set of crops regardless of honey bee abundance. *Science* 339(6127): 1608–1611.
- [18] Garibaldi LA, Carvalheiro LG, Vaissière BE, Gemmill-Herren B, Hipólito J, Freitas BM, Zhang H (2016) Mutually beneficial pollinator diversity and crop yield outcomes in small and large farms. *Science* 351(6271): 388–391.
- [19] Klatt BK, Holzschuh A, Westphal C, Clough Y, Smit I, Pawelzik E, Tscharntke T (2014) Bee pollination improves crop quality, shelf life and commercial value. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 281(1775): 20132440.
- [20] Dung CD, Wallace HM, Bai SH, Ogbourne SM, Trueman SJ (2021) Cross-pollination affects fruit colour, acidity, firmness and shelf life of self-compatible strawberry. *PLoS ONE* 16(9): e0256964.
- [21] Gazzea E, Batáry P, Marini L (2023) Global meta-analysis shows reduced quality of food crops under inadequate animal pollination. *Nature Communications* 14(1): 4463.
- [22] Christine A, Mburu D, Shao X, Wahiti R, Wang Q, Yang C (2025) Global meta-analysis shows an indispensable role of pollinator diversity in promoting fruit quality. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 393: 109829.
- [23] Bartomeus I, Potts SG, Steffan-Dewenter I, Vaissière BE, Woyciechowski M, Krewenka KM, Bommarco R (2014) Contribution of insect pollinators to crop yield and quality varies with agricultural intensification. *PeerJ* 2: e328.
- [24] Kleijn D, Winfree R, Bartomeus I, Carvalheiro LG, Henry M, Isaacs R, Potts SG (2015) Delivery of crop pollination services is an insufficient argument for wild pollinator conservation. *Nature Communications* 6(1): 7414.
- [25] Garratt MPD, Truslove L, Coston D, Evans R, Moss E, Dodson C, Potts S (2014) Pollination deficits in UK apple orchards. *Journal of Pollination Ecology* 12: 9–14.

- [26] Castro H, Siopa C, Casais V, Castro M, Loureiro J, Gaspar H, Castro S (2021) Spatiotemporal variation in pollination deficits in an insect-pollinated dioecious crop. *Plants* 10(7): 1273.
- [27] Feuerbacher A (2025) Pollinator declines, international trade and global food security: Reassessing the global economic and nutritional impacts. *Ecological Economics* 232: 108565.
- [28] Leonhardt SD, Gallai N, Garibaldi LA, Kuhlmann M, Klein AM (2013) Economic gain, stability of pollination and bee diversity decrease from southern to northern Europe. *Basic and Applied Ecology* 14(6): 461–471.
- [29] Breeze TD, Gallai N, Garibaldi LA, Li XS (2016) Economic measures of pollination services: shortcomings and future directions. *Trends in Ecology & Evolution* 31(12): 927–939.
- [30] Aizen MA, Aguiar S, Biesmeijer JC, Garibaldi LA, Inouye DW, Jung C, Seymour CL (2019) Global agricultural productivity is threatened by increasing pollinator dependence without a parallel increase in crop diversification. *Global Change Biology* 25(10): 3516–3527.
- [31] Brittain C, Kremen C, Garber A, Klein AM (2014) Pollination and plant resources change the nutritional quality of almonds for human health. *PLoS ONE* 9(2): e90082.
- [32] Chaplin-Kramer R, Dombek E, Gerber J, Knuth KA, Mueller ND, Mueller M, Klein AM (2014) Global malnutrition overlaps with pollinator-dependent micronutrient production. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 281(1794): 20141799.
- [33] Eilers EJ, Kremen C, Greenleaf SS, Garber AK, Klein AM (2011) Contribution of pollinator-mediated crops to nutrients in the human food supply. *PLoS ONE* 6(6): e21363.
- [34] Bogdanov S, Jurendic T, Sieber R, Gallmann P (2008) Honey for nutrition and health: a review. *Journal of the American college of Nutrition* 27(6): 677–689.
- [35] Pasupuleti VR, Sammugam L, Ramesh N, Gan SH (2017) Honey, Propolis, and Royal Jelly: A comprehensive review of their biological actions and health benefits. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity* 2017: 1259510.
- [36] Sforcin JM (2016) Biological properties and therapeutic applications of propolis. *Phytotherapy Research* 30(6): 894–905.
- [37] Komosinska-Vassev K, Olczyk P, Kaźmierczak J, Mencner L, Olczyk K (2015) Bee pollen: Chemical composition and therapeutic application. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2015: 297425.
- [38] van der Sluijs JP, Vaage NS (2016) Pollinators and global food security: the need for holistic global stewardship. *Food Ethics* 1: 75–91.
- [39] Hill R, Nates-Parra G, Quezada-Euán JJG, Buchori D, LeBuhn G, Maués MM, Roué M (2019) Biocultural approaches to pollinator conservation. *Nature Sustainability* 2(3): 214–222.
- [40] Hall DM, Martins DJ (2020) Human dimensions of insect pollinator conservation. *Current Opinion in Insect Science* 38: 107–114.
- [41] Uwingabire Z, Vanbergen AJ, Damiens FLP, Breeze TD, van der Wal R, Young JC (2025) Worldviews and values of key societal actors influencing decision-making around nature: The case of wild pollinator conservation in Europe. *People and Nature*.
- [42] Duffus NE, Christie CR, Morimoto J (2021) Insect cultural services: how insects have changed our lives and how can we do better for them. *Insects* 12(5): 377.
- [43] Rader R, Bartomeus I, Garibaldi LA, Garratt MP, Howlett BG, Winfree R, Woyciechowski M (2016) Non-bee insects are important contributors to global crop pollination. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 113(1): 146–151.
- [44] Ollerton J (2017) Pollinator diversity: distribution, ecological function, and conservation. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 48(1): 353–376.
- [45] Gaspar H, Flaminio S, Soares A, Rufino C, Loureiro J, Castro S, Wood TJ (2025) New data from the historical bee collection (Hymenoptera, Anthophila) of the Science Museum of the University of Coimbra and additional faunistic updates for Portugal. *Journal of Hymenoptera Research* 98: 165–194.
- [46] Corley MF (2014) *Lepidoptera of Continental Portugal: A Fully Revised List*. 281 pp.
- [47] Boieiro M, Ceia H, Caramujo MJ, Cardoso P, Garcia Pereira P, Pires D, ..., Rego C (2023) Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa.
- [48] Ferreira S, Corley MF, Nunes J, Rosete J, Vasconcelos S, Mata VA, Beja P (2024) The InBIO Barcoding Initiative Database: DNA barcodes of Portuguese moths. *Biodiversity Data Journal* 12: e117169.
- [49] van Eck AP, Andrade R, van Steenis W, van der Ent LJ (2020) New additions to the hoverflies of mainland Portugal (Diptera, Syrphidae) with some observations on flower visits. *Boletín de la SEA* 66: 193–198.
- [50] da Silva LP, Ramos JA, Pereira Coutinho A, Tenreiro PQ, Heleno R (2016) Flower visitation by European birds offers the first evidence of interaction release in continents. *Journal of Biogeography* 44(3): 532–543.
- [51] Borges PAV, Abreu C, Aguiar AMF, Carvalho P, Jardim R, ..., Melo I (2008) A list of the terrestrial fungi, flora and fauna of Madeira and Selvagens archipelagos. Direção Regional do Ambiente da Madeira and Universidade dos Açores, Funchal and Angra do Heroísmo.

- [52] Weissmann JA, Picanço A, Borges PAV, Schaefer H (2017) Bees of the Azores: an annotated checklist (Apidae, Hymenoptera). *ZooKeys* 642: 63–95.
- [53] Kratochwil A, Smit J, Aguiar AF (2018) Updated checklist of the wild bees of the Madeira Archipelago and the Selvagens Islands (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila). *Linzer Biologische Beiträge* 50: 1213–1228.
- [54] Rego C, Smit J, Aguiar AF, Cravo D, Penado A, Boieiro M (2022) A pictorial key for identification of the hoverflies (Diptera: Syrphidae) of the Madeira Archipelago. *Biodiversity Data Journal* 10: e87297.
- [55] Esposito F, Costa R, Boieiro M (2021) Foraging behaviour and pollen transport by flower visitors of the Madeira Island endemic *Echium candicans*. *Insects* 12(6): 488.
- [56] Garibaldi LA, Aizen MA, Klein AM, Cunningham SA, Harder LD (2011) Global growth and stability of agricultural yield decrease with pollinator dependence. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108: 5909–5914.
- [57] Hünicken PL, Morales CL, Aizen MA, Anderson GK, García N, Garibaldi LA (2021) Insect pollination enhances yield stability in two pollinator-dependent crops. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 320: 107573.
- [58] Siopa C, Castro H, Loureiro J, Castro S (2023) PolLimCrop, a global dataset of pollen limitation in crops. *Scientific Data* 10: 905.
- [59] Thomas JA, Telfer MG, Roy DB, Preston CD, Greenwood JJD, Asher J, Fox R, Clarke RT, Lawton JH (2004) Comparative losses of British butterflies, birds, and plants and the global extinction crisis. *Science* 303(5665): 1879–1881.
- [60] Biesmeijer JC, Roberts SPM, Reemer M, Ohlemüller R, Edwards M, Peeters T, Kunin WE (2006) Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science* 313(5785): 351–354.
- [61] Kosior A, Celary W, Olejniczak P, Fijał J, Król W, Solarz W, Płonka P (2007) The decline of the bumble bees and cuckoo bees (Hymenoptera: Apidae: Bombini) of Western and Central Europe. *Oryx* 41(1): 79–88.
- [62] Colla SR, Packer L (2008) Evidence for decline in eastern North American bumblebees (Hymenoptera: Apidae), with special focus on *Bombus affinis* Cresson. *Biodiversity and Conservation* 17: 1379–1391.
- [63] Goulson D, Lye GC, Darvill B (2008) Decline and conservation of bumble bees. *Annual Review of Entomology* 53: 191–208.
- [64] Hallmann CA, Sorg M, Jongejans E, Siepel H, Hofland N, Schwan H, Stenmans W, Müller A, Sumser H, Hörren T, Goulson D, Kroon HD (2017) More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE* 12(10): e0185809.
- [65] Warren MS, Maes D, van Swaay CA, Goffart P, Van Dyck H, Bourn NA, Wynhoff I, Hoare D, Middlebrook I, Settele J, Verovnik R, Streitberger M, Čelik T, Dvořák J, Sarthou J-P, Visconti A, Raper C, Ellis S (2021) The decline of butterflies in Europe: Problems, significance, and possible solutions. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 118(2): e2002551117.
- [66] Carvell C, Roy DB, Smart SM, Pywell RF, Preston CD, Goulson D (2006) Declines in forage availability for bumblebees at a national scale. *Biological Conservation* 132(4): 481–489.
- [67] Burkle LA, Marlin JC, Knight TM (2013) Plant-pollinator interactions over 120 years: loss of species, co-occurrence, and function. *Science* 339(6127): 1611–1615.
- [68] Pan K, Marshall L, de Snoo GR, Biesmeijer JC (2024) Dutch landscapes have lost insect-pollinated plants over the past 87 years. *Journal of Applied Ecology* 61(6): 1323–1333.
- [69] Dicks LV, Breeze TD, Ngo HT, Senapathi D, An J, Aizen MA, Potts SG (2021) A global-scale expert assessment of drivers and risks associated with pollinator decline. *Nature Ecology & Evolution* 5(10): 1453–1461.
- [70] Wagner DL (2020) Insect declines in the Anthropocene. *Annual Review of Entomology* 65(1): 457–480.
- [71] Breeze TD, Bailey AP, Balcombe KG, Brereton T, Comont R, Edwards M, Carvell C (2021) Pollinator monitoring more than pays for itself. *Journal of Applied Ecology* 58(1): 44–57.
- [72] Reverté S, Miličić M, Ačanski J, Andrić A, Aracil A, Aubert M, Vujić A (2023) National records of 3000 European bee and hoverfly species: A contribution to pollinator conservation. *Insect Conservation and Diversity* 16(6): 758–775.
- [73] Martínez-Núñez C, Kleijn D, Ganuza C, Heupink D, Raemakers I, Vertommen W, Fijen TP (2022) Temporal and spatial heterogeneity of semi-natural habitat, but not crop diversity, is correlated with landscape pollinator richness. *Journal of Applied Ecology* 59(5): 1258–1267.
- [74] van Swaay CA, Dennis EB, Schmucki R, Sevilleja CG, Balalaikins M, Botham M, Roy DB (2019) The European Butterfly Indicator for Grassland species: 1990–2017. *Technical Report*.
- [75] Dunn L, Lequerica M, Reid CR, Latty T (2020) Dual ecosystem services of syrphid flies (Diptera: Syrphidae): pollinators and biological control agents. *Pest Management Science* 76(6): 1973–1979.
- [76] Rodríguez-Gasol N, Alins G, Veronesi ER, Wratten S (2020) The ecology of predatory hoverflies as ecosystem-service providers in agricultural systems. *Biological Control* 151: 104405.
- [77] Toikkanen J, Halme P, Kahanpää J, Toivonen M (2022) Effects of landscape composition on hoverflies (Diptera: Syrphidae) in mass-flowering crop fields

- within forest-dominated landscapes. *Journal of Insect Conservation* 26(6): 907–918.
- [78] Halada L, Evans D, Romão C, Petersen JE (2011) Which habitats of European importance depend on agricultural practices? *Biodiversity and Conservation* 20: 2365–2378.
- [79] Vanbergen AJ, Insect Pollinators Initiative (2013) Threats to an ecosystem service: pressures on pollinators. *Frontiers in Ecology and the Environment* 11(5): 251–259.
- [80] Kennedy CM, Lonsdorf E, Neel MC, Williams NM, Ricketts TH, Winfree R, ..., Kremen C (2013) A global quantitative synthesis of local and landscape effects on wild bee pollinators in agroecosystems. *Ecology Letters* 16(5): 584–599.
- [81] 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 & Environment* 326: 107804.
- [82] Zurbuchen A, Landert L, Klaiber J, Müller A, Hein S, Dorn S (2010) Maximum foraging ranges in solitary bees: only few individuals have the capability to cover long foraging distances. *Biological Conservation* 143(3): 669–676.
- [83] Xiao Y, Li X, Cao Y, Dong M (2016) The diverse effects of habitat fragmentation on plant–pollinator interactions. *Plant Ecology* 217(7): 857–868.
- [84] Kremen C, M’Gonigle LK (2015) Small-scale restoration in intensive agricultural landscapes supports more specialized and less mobile pollinator species. *Journal of Applied Ecology* 52(3): 602–610.
- [85] M’Gonigle LK, Ponisio LC, Cutler K, Kremen C (2015) Habitat restoration promotes pollinator persistence and colonization in intensively managed agriculture. *Ecological Applications* 25(6): 1557–1565.
- [86] Dainese M, Martin EA, Aizen MA, Albrecht M, Bartomeus I, Bommarco R, ... Steffan-Dewenter I (2019) A global synthesis reveals biodiversity-mediated benefits for crop production. *Science Advances* 5(10): eaax0121.
- [87] Öckinger E, Smith HG (2007) Semi-natural grasslands as population sources for pollinating insects in agricultural landscapes. *Journal of Applied Ecology* 44(1): 50–59.
- [88] Sponsler DB, Grozinger CM, Hitaj C, Rundlöf M, Botías C, Code A, Goulson D, Lundin O, White B, Kremen C, Douglas MR (2019) Pesticides and pollinators: A socio-ecological synthesis. *Science of the Total Environment* 662: 1012–1027.
- [89] Sanchez-Bayo F, Goka K (2014) Pesticide residues and bees—a risk assessment. *PloS ONE* 9(4): e94482.
- [90] Woodcock BA, Bullock JM, Shore RF, Heard MS, Pereira MG, Redhead J, ... Pywell RF (2017) Country-specific effects of neonicotinoid pesticides on honey bees and wild bees. *Science* 356(6345): 1393–1395.
- [91] Siviter H, Koricheva J, Brown MJ, Leadbeater E (2018). Quantifying the impact of pesticides on learning and memory in bees. *Journal of Applied Ecology* 55(6): 2812–2821.
- [92] Bohnenblust EW, Vaudo AD, Egan JF, Mortensen DA, Tooker JF (2016) Effects of the herbicide dicamba on nontarget plants and pollinator visitation. *Environmental Toxicology and Chemistry* 35(1): 144–151.
- [93] Balfour NJ, Ratrieks FL (2022) The disproportionate value of ‘weeds’ to pollinators and biodiversity. *Journal of Applied Ecology* 59(5): 1209–1218.
- [94] Bloom EH, Wood TJ, Hung KLJ, Ternest JJ, Ingwell LL, Goodell K, ..., Szendrei Z (2021) Synergism between local- and landscape-level pesticides reduces wild bee floral visitation in pollinator-dependent crops. *Journal of Applied Ecology* 58(6): 1187–1198.
- [95] Zhang Y, Zeng D, Li L, Hong X, Li-Byarlay H, Luo S (2022) Assessing the toxicological interaction effects of imidacloprid, thiamethoxam, and chlorpyrifos on *Bombus terrestris* based on the combination index. *Scientific Reports* 12(1): 6301.
- [96] Tschanz P, Walter A, Keller T, Albrecht M (2024) A review of soil tillage impacts on ground-nesting wild bees – mechanisms, implications, and future research perspectives. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 375: 109224.
- [97] Christmann S (2022) Regard and protect ground-nesting pollinators as part of soil biodiversity. *Ecological Applications* 32(3): e2564.
- [98] Cancela JP (2025) Pollinator assemblage response to nutrient enrichment in grasslands. Tese de Doutorado, Universidade dos Açores.
- [99] Simons NK, Lewinsohn T, Blüthgen N, Buscot F, Boch S, Daniel R, ..., Weisser WW (2017) Contrasting effects of grassland management modes on species-abundance distributions of multiple groups. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 237: 143–153.
- [100] Russo L, Ruedenauer F, Gronert A, Van de Vreken I, Vanderplanck M, Michez D, ..., Stout JC (2023) Fertilizer and herbicide alter nectar and pollen quality with consequences for pollinator floral choices. *PeerJ* 11: e15452.
- [101] Memmott J, Craze PG, Waser NM, Price MV (2007) Global warming and the disruption of plant–pollinator interactions. *Ecology Letters* 10(8): 710–717.
- [102] Kehrberger S, Holzschuh A (2019) How does timing of flowering affect competition for pollinators, flower visitation and seed set in an early spring grassland plant? *Scientific Reports* 9(1): 15593.
- [103] Miller-Struttman NE, Geib JC, Franklin JD, Kevan PG, Holdo RM, Ebert-May D, Lynn AM, Kettenbach JA, ..., Galen C (2015) Functional mismatch in a bumble bee pollination mutualism under climate change. *Science* 349(6255): 1541–1544.

- [104] Duchenne F, Thébault E, Michez D, Elias M, Drake M, Persson M, ..., Fontaine C (2020) Phenological shifts alter the seasonal structure of pollinator assemblages in Europe. *Nature Ecology & Evolution* 4(1): 115–121.
- [105] Freimuth J, Bossdorf O, Scheepens JF, Willems FM (2022) Climate warming changes synchrony of plants and pollinators. *Proceedings of the Royal Society B* 289(1971): 20212142.
- [106] Hoover SE, Ladley JJ, Shchepetkina AA, Tisch M, Gieseg SP, Tylanakis JM (2012) Warming, CO₂, and nitrogen deposition interactively affect a plant–pollinator mutualism. *Ecology Letters* 15(3): 227–234.
- [107] Gérard M, Vanderplanck M, Wood T, Michez D (2020) Global warming and plant–pollinator mismatches. *Emerging Topics in Life Sciences*, 4(1), 77–86.
- [108] Kerr JT, Pindar A, Galpern P, Packer L, Potts SG, Roberts SM, ..., Pantoja A (2015) Climate change impacts on bumblebees converge across continents. *Science* 349(6244): 177–180.
- [109] Parmesan C, Ryrholm N, Stefanescu C, Hill JK, Thomas CD, Descimon H, ..., Warren M (1999) Poleward shifts in geographical ranges of butterfly species associated with regional warming. *Nature* 399(6736): 579–583.
- [110] Descamps C, Quinet M, Jacquemart AL (2021) The effects of drought on plant–pollinator interactions: What to expect? *Environmental and Experimental Botany* 182: 104297.
- [111] Frigero MLP, Boaro CS, Galetto L, Tunes P, Guimarães E (2025) Extreme events induced by climate change alter nectar offer to pollinators in cross pollination-dependent crops. *Scientific Reports* 15(1): 10852.
- [112] Stewart RI, Andersson GK, Brönmark C, Klatt BK, Hansson LA, Zülsdorff V, Smith HG (2017) Ecosystem services across the aquatic–terrestrial boundary: Linking ponds to pollination. *Basic and Applied Ecology* 18: 13–20.
- [113] Pedersen S, Kennedy PJ, O'Shea-Wheller TA, Poidatz J, Christie A, Osborne JL, Tyler CR (2025) Broad ecological threats of an invasive hornet revealed through a deep sequencing approach. *Science of The Total Environment* 970: 178978.
- [114] Stout JC, Tiedeken EJ (2017) Direct interactions between invasive plants and native pollinators: evidence, impacts and approaches. *Functional Ecology* 31(1): 38–46.
- [115] Montero-Castaño A, Vilà M (2012) Impact of landscape alteration and invasions on pollinators: a meta-analysis. *Journal of Ecology* 100(4): 884–893.
- [116] Parra-Tabla V, Arceo-Gómez G (2021) Impacts of plant invasions in native plant–pollinator networks. *New Phytologist* 230(6): 2117–2128.
- [117] Monceau K, Bonnard O, Thiéry D (2014) *Vespa velutina*: a new invasive predator of honeybees in Europe. *Journal of Pest Science* 87(1): 1–16.
- [118] Requier F, Fournier A, Pointeau S, Rome Q, Courchamp F (2023) Economic costs of the invasive Yellow-legged hornet on honey bees. *Science of the Total Environment* 898: 165576.
- [119] O'Shea-Wheller TA, Curtis RJ, Kennedy PJ, Groom EK, Poidatz J, Raffle DS, Brodie N, Bourke AFG, Tyler CR, Osborne JL (2023) Quantifying the impact of an invasive hornet on *Bombus terrestris* colonies. *Communications Biology* 6(1): 990.
- [120] Verdasca MJ, Godinho R, Rocha RG, Portocarrero M, Carvalheiro LG, Rebelo R, Rebelo H (2022) A metabarcoding tool to detect predation of the honeybee *Apis mellifera* and other wild insects by the invasive *Vespa velutina*. *Journal of Pest Science* 95(2): 997–1007.
- [121] Goulson D (2003) Effects of introduced bees on native ecosystems. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 34(1): 1–26.
- [122] Otterstatter MC, Thomson JD (2008) Does pathogen spillover from commercially reared bumble bees threaten wild pollinators? *PLOS ONE* 3(7): e2771.
- [123] Fürst MA, McMahon DP, Osborne JL, Paxton RJ, Brown MJF (2014) Disease associations between honeybees and bumblebees as a threat to wild pollinators. *Nature* 506(7488): 364–366.
- [124] Guenat S, Dallimer M (2023) A global meta-analysis reveals contrasting impacts of air, light, and noise pollution on pollination. *Ecology and Evolution*, 13(4), e9990.
- [125] Leonard RJ, Vergoz V, Proschogo N, McArthur C, Hochuli DF (2019) Petrol exhaust pollution impairs honey bee learning and memory. *Oikos* 128(2): 264–273.
- [126] Thimmegowda GG, Mullen S, Sottolare K, Sharma A, Mohanta R, Brockmann A, Wenzel S, Walter A, Olsson SB (2020) A field-based quantitative analysis of sublethal effects of air pollution on pollinators. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(34): 20653–20661.
- [127] McFrederick QS, Fuentes JD, Roulston TA, Kathilankal JC, Lerda M (2009) Effects of air pollution on biogenic volatiles and ecological interactions. *Oecologia* 160: 411–420.
- [128] Jamieson MA, Burkle LA, Manson JS, Runyon JB, Trowbridge AM, Zientek J (2017) Global change effects on plant–insect interactions: The role of phytochemistry. *Current Opinion in Insect Science* 23: 70–80.
- [129] Owens ACS, Cochard P, Durrant J, Farnworth B, Perkin EK, Seymoure B (2020) Light pollution is a driver of insect declines. *Biological Conservation* 241: 108259.
- [130] Falchi F, Furgoni R, Gallaway TA, Rybnikova NA, Portnov BA, Baugh K, Cinzano P, Elvidge CD (2019) Light

- pollution in USA and Europe: The good, the bad and the ugly. *Journal of Environmental Management* 248.
- [131] Kyba CCM, Kuester T, Miguel AS, Baugh K, Jechow A, Holker F, Bennie J, Elvidge CD, Gaston KJ, Guanter L (2017) Artificially lit surface of Earth at night increasing in radiance and extent. *Science Advances* 3(e1701528): 1–9.
- [132] Grubisic M, van Grunsven RHA, Kyba CCM, Manfrin A, Hölker F (2018) Insect declines and agroecosystems: Does light pollution matter? *Annals of Applied Biology* 173: 180–189.
- [133] Macgregor CJ, Pocock MJO, Fox R, Evans DM (2015) Pollination by nocturnal Lepidoptera, and the effects of light pollution: A review. *Ecological Entomology* 40: 187–198.
- [134] Burns KL, Fitzpatrick Ú, Stanley DA (2021) Public perceptions of Ireland's pollinators: a case for more inclusive pollinator conservation initiatives. *Journal for Nature Conservation* 61: 125999.
- [135] Nicholls AA, Epstein GB, Colla SR (2020) Understanding public and stakeholder attitudes in pollinator conservation policy development. *Environmental Science & Policy* 111: 27–34.
- [136] Smith TJ, Saunders ME (2016) Honey bees: the queens of mass media, despite minority rule among insect pollinators. *Insect Conservation and Diversity* 9(5): 384–390.
- [137] Potts SG, Bartomeus I, Biesmeijer K, Breeze T, Casino A, Dauber J, Zhang J (2024) Refined proposal for an EU pollinator monitoring scheme.
- [138] Baldock D, Wood TJ, Cross I, Smit J (2018) The bees of Portugal (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila). Prof. Maximilian Schwarz.
- [139] Wood TJ, Cross I, Baldock DW (2020) Updates to the bee fauna of Portugal with the description of three new Iberian *Andrena* species (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila). *Zootaxa* 4790(2): 201–228.
- [140] Ghisbain G, Rosa P, Bogusch P, Flaminio S, Le Divelec R, Dorchin A, ..., Reverté S (2023) The new annotated checklist of the wild bees of Europe (Hymenoptera: Anthophila). *Zootaxa* 5327(1): 1–147.
- [141] Valadares A, Cardoso H, Nunes J, Banza P, Mateus S (2024) Macroborboletas Noturnas de Portugal Continental: Atlas Fotográfico. *Rede de Estações de Borboletas Noturnas (REBN)*.
- [142] Browning PRG (2019) Butterflies of the Iberian Peninsula: A photographic record and field guide. *Butterfly Identification Guides*.
- [143] Borges PA, Lamelas-Lopez L, Andrade R, Lhoumeau S, Vieira V, Soares AO, ..., Assing V (2022) An updated checklist of Azorean arthropods (Arthropoda). *Biodiversity Data Journal* 10: e97682.
- [144] Picanço A, Gil A, Rigal F, Borges PAV (2017) Pollination services mapping and economic valuation from insect communities: a case study in the Azores (Terceira Island). *Nature Conservation* 18: 1–25.
- [145] Santos A, Fernandes MR, Aguiar FC, Branco MR, Ferreira MT (2018) Effects of riverine landscape changes on pollination services: A case study on the River Minho, Portugal. *Ecological Indicators* 89: 656–666.
- [146] Leitão IA, Ferreira CSS, Ferreira AJD (2019) Assessing long-term changes in potential ecosystem services of a peri-urbanizing Mediterranean catchment. *Science of The Total Environment* 660: 993–1003.
- [147] Wentling C, Campos F S, David J, Cabral P (2021) Pollination potential in Portugal: Leveraging an ecosystem service for sustainable agricultural productivity. *Land* 10(4): 431.

5. GLOSSÁRIO

A

Abelha-do-mel (*Apis mellifera*) Espécie de abelha social domesticada, utilizada na produção de mel, cera e outros produtos apícolas, desempenhando também um papel fundamental na polinização agrícola e silvestre em Portugal. Em Portugal a subespécie autóctone é a *Apis mellifera* subsp. *iberiensis*.

Abelhas selvagens Conjunto de espécies de abelhas não domesticadas, maioritariamente solitárias, com elevada diversidade e importância ecológica na polinização de plantas silvestres e culturas agrícolas.

Abelhas sociais Espécies de abelhas que vivem em colónias organizadas, com divisão de tarefas entre rainha, operárias e, por vezes, machos, cooperando na construção do ninho, defesa e cuidado da descendência. Incluem, entre outras, a abelha-do-mel (*Apis mellifera*) e algumas espécies de abelhões.

Abelhas solitárias Conjunto de espécies de abelhas que não formam colónias sociais, sendo cada fêmea responsável pela construção do ninho e fornecimento de alimento para a sua descendência. São fundamentais para a polinização de muitas plantas silvestres e culturas agrícolas.

Acesso aberto Disponibilização livre e gratuita de conteúdos científicos, dados ou outros materiais digitais, permitindo o acesso, uso, partilha e reutilização por qualquer pessoa, sem restrições financeiras, legais ou técnicas.

Administração central Conjunto de organismos e serviços do Estado que exercem funções de âmbito nacional, sob a direção do Governo, responsáveis pela formulação e execução de políticas públicas, regulação, supervisão e gestão dos interesses gerais do país.

Administração local Divisões governamentais locais que incluem Municípios e Juntas de Freguesia, responsáveis por políticas, ordenamento do território e implementação de iniciativas ao nível local.

Administração pública Conjunto de organismos, serviços e agentes do Estado, a nível central, regional ou local, responsáveis pela implementação de políticas, gestão de recursos, prestação de serviços públicos e regulação das atividades de interesse coletivo.

Administração regional Conjunto de organismos e serviços do Estado ou de entidades públicas que exercem funções administrativas a nível regional, assegurando a implementação e coordenação de políticas públicas, gestão de recursos e prestação de serviços numa determinada região do território.

Agricultor Pessoa individual ou coletiva que produz bens agrícolas, como culturas vegetais ou criação de animais, através da gestão e exploração de terrenos agrícolas com fins comerciais, familiares ou de subsistência.

Agricultura biológica Sistema de produção agrícola baseado em práticas sustentáveis que excluem o uso de pesticidas e fertilizantes sintéticos, promovendo a fertilidade do solo, a biodiversidade, o bem-estar animal e a proteção do ambiente, de acordo com normas regulamentadas.

Agricultura de proteção integrada Sistema de produção agrícola baseado em boas práticas agrícolas, com gestão racional dos recursos naturais e privilegiando a utilização dos mecanismos de regulação natural em substituição de fatores de produção, contribuindo para uma agricultura sustentável.

Agricultura regenerativa Sistema agrícola que visa restaurar e melhorar a saúde dos solos, a biodiversidade e a resiliência dos ecossistemas agrícolas, através de práticas como a rotação diversificada de culturas, a cobertura permanente do solo, o pastoreio controlado e a redução do uso de químicos, contribuindo para a sustentabilidade a longo prazo.

Agroecologia Sistema de produção agrícola que aplica princípios ecológicos ao desenho e gestão dos agroecossistemas, promovendo a diversidade biológica, o uso eficiente dos recursos naturais, a resiliência ecológica e a sustentabilidade social, económica e ambiental da agricultura.

Agroecossistemas Sistemas ecológicos geridos pelo ser humano para produção agrícola, onde comunidades de plantas, animais e microrganismos interagem entre si e com o ambiente, integrando práticas agrícolas, conservação dos recursos naturais e prestação de serviços dos ecossistemas.

Alterações climáticas Mudanças nos padrões do clima global ou regional, resultantes de causas naturais e, sobretudo, da atividade humana, como a emissão de gases com efeito de estufa, afetando a temperatura, precipitação, eventos extremos e impactando a biodiversidade, os ecossistemas e as atividades humanas.

Ameaça (às espécies) Fator ou processo (natural ou antrópico) que pode causar declínio ou extinção de espécies, incluindo perda de habitat, alterações climáticas, doenças, espécies exóticas invasoras, entre outros fatores ou processos.

Análise de custo-benefício Processo de avaliação que compara, de forma sistemática, os custos e os benefícios associados a uma ação, projeto ou política, com o objetivo de fundamentar decisões informadas sobre a sua viabilidade económica, social e ambiental.

Apiário Conjunto de colónias de abelha-do-mel (*Apis mellifera*) em condições

adequadas de produção, incluindo o local de estabelecimento e respetivas infraestruturas, pertencente ao mesmo apicultor.

Apicultor Pessoa que se dedica à criação e gestão de abelha-do-mel (*Apis mellifera*), para produção de mel, cera e outros produtos apícolas, ou para a transumância de colmeias.

Áreas agrícolas Área utilizada para agricultura, constituída por culturas anuais ou permanentes, terrenos em pousio, agricultura protegida (como politúneis e estufas) e viveiros.

Áreas agroflorestais Áreas com vários estratos produtivos verticais, incluindo culturas agrícolas temporárias e/ou pastagens (melhoradas ou espontâneas) e culturas permanentes de espécies florestais.

Áreas classificadas Áreas identificadas pelo Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), definidas legalmente e integrando a Rede Nacional de Áreas Protegidas, Rede Natura 2000 ou outras áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português (Sítios RAMSAR, Geoparques e Reservas da Biosfera).

Áreas de conservação Áreas delimitadas e geridas com o objetivo principal de proteger a biodiversidade, os habitats naturais e os valores ecológicos.

Áreas naturais e seminaturais Áreas com vegetação espontânea ou subespontânea, essenciais para a conservação da biodiversidade.

Áreas protegidas Áreas que integram a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), de âmbito nacional, regional, local e privado (incluem Parque Nacional, parques e reservas naturais, paisagens protegidas, monumentos naturais e áreas protegidas privadas), e rede regional de áreas protegidas nas regiões autónomas.

Áreas urbanas Áreas artificializadas destinadas a atividades de intervenção humana, incluindo áreas edificadas, industriais, comerciais, de turismo, infraestruturas, rede viária e ferroviária, áreas de serviços, jardins e equipamentos.

Armadilhas Malaise Equipamento de captura passiva usado para recolher insetos voadores, especialmente abelhas, vespas e moscas, constituído por uma estrutura em forma de tenda que direciona os insetos para um recipiente coletor, facilitando estudos de biodiversidade e monitorização entomológica.

Associações de agricultores Organizações que reúnem produtores agrícolas com o objetivo de representar e defender os seus interesses, promover a partilha de conhecimentos, o acesso a recursos e a adoção de boas práticas agrícolas, bem como apoiar a comercialização dos produtos agrícolas dos seus associados.

Associações de apicultores Organizações que reúnem apicultores com o objetivo de representar, defender e promover os seus interesses, apoiar a partilha de conhecimentos e boas práticas apícolas, e facilitar o acesso a recursos e a comercialização dos produtos apícolas dos seus associados.

Associações de produtores Organizações que reúnem agricultores, produtores florestais e apicultores, com o objetivo de representar, defender interesses comuns, promover boas práticas, facilitar o acesso a recursos e apoiar ou comercializar os produtos dos seus associados.

Associações de produtores florestais Organizações que reúnem proprietários e gestores de áreas florestais para promover a gestão sustentável das florestas, defender e representar interesses comuns, facilitar o acesso a recursos e apoiar a comercialização dos produtos florestais dos seus associados.

Atividades extrativas Conjunto de operações destinadas à extração de recursos naturais do subsolo ou da superfície terrestre, como a mineração, exploração de petróleo, gás, areia, argilas ou outros minerais, geralmente com impactos relevantes nos ecossistemas e na paisagem.

Atividades industriais Processos e operações desenvolvidos para a transformação de matérias-primas em produtos manufaturados, envolvendo geralmente grandes infraestruturas, consumo de energia e produção de resíduos, com impactes significativos no ambiente e nos ecossistemas circundantes.

Atores Pessoas singulares ou coletivas que participam, influenciam ou são afetados por decisões, políticas ou ações em determinado contexto, como a gestão do território, a conservação da natureza ou o desenvolvimento local.

Atores-chave Pessoas singulares ou coletivas determinantes na definição e implementação de ações de conservação e promoção dos polinizadores, como administração local e central, agricultores, silvicultores, apicultores, técnicos municipais, empresas, arquitetos paisagistas, academia, ONG, comunidades educativas, idosos e cidadãos.

Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) Processo técnico e legal que identifica, analisa e avalia os potenciais efeitos de projetos ou atividades humanas sobre o ambiente, propondo medidas para prevenir, minimizar ou compensar impactes negativos, assegurando uma tomada de decisão informada e sustentável.

Avaliação do risco de extinção Processo de análise do estatuto de conservação de uma espécie, geralmente baseado nos critérios da União Internacional da Conservação da Natureza (UICN), determinando a sua probabilidade de extinção num dado horizonte temporal.

B

Bioblitzes Eventos de curta duração que envolvem especialistas e cidadãos na identificação e registo intensivo de espécies de uma área específica, promovendo o conhecimento da biodiversidade local, a ciência cidadã e a sensibilização para a conservação da natureza.

Biodiversidade Diversidade de vida na Terra, incluindo a variabilidade de espécies, genes e ecossistemas, essencial para a resiliência ecológica e o funcionamento dos serviços dos ecossistemas.

Biodiversidade funcional Diversidade das funções ecológicas desempenhadas pelos organismos num ecossistema, resultante das diferenças nos seus papéis, estratégias e adaptações, sendo determinante para o funcionamento, produtividade e resiliência dos ecossistemas.

Biofertilizantes Produtos contendo microrganismos benéficos que, aplicados ao solo ou às plantas, promovem a disponibilidade e absorção de nutrientes, melhorando a fertilidade do solo e o crescimento vegetal de forma sustentável.

Biopesticidas Produtos de origem biológica, como microrganismos, extratos de plantas ou substâncias naturais, utilizados para prevenir ou controlar pragas e doenças agrícolas e florestais, oferecendo alternativas mais sustentáveis e com menor impacto ambiental do que os pesticidas químicos convencionais.

Biorregião Área geográfica caracterizada por condições ecológicas, climáticas e geológicas relativamente homogêneas, que suportam comunidades biológicas e ecossistemas próprios, distinguindo-se por uma identidade ecológica específica dentro de um território mais vasto.

Boas práticas Conjunto de métodos, técnicas e procedimentos reconhecidos como eficazes e sustentáveis para alcançar objetivos específicos, como a conservação

da biodiversidade, a produção agrícola ou florestal sustentável, ou a minimização de impactes ambientais.

Bombus terrestris Espécie de abelhão autóctone da Europa, facilmente reconhecida pelo corpo robusto e peludo, com bandas pretas e amarelas. É um polinizador eficaz de numerosas plantas silvestres e culturas agrícolas, podendo ser utilizado na polinização assistida.

Borboleta diurna Inseto do grupo dos lepidópteros com atividade diurna, caracterizado por cores vivas e antenas em forma de colher. É um importante polinizador e serve frequentemente como indicador ecológico e de qualidade ambiental.

Borboleta noturna Inseto do grupo dos lepidópteros com atividade maioritariamente noturna, geralmente de cores mais discretas e antenas filiformes ou plumosas. Tal como as borboletas diurnas, pode atuar como polinizador e é relevante como indicador ecológico.

Bordaduras Faixas de vegetação espontânea ou semeada, incluindo sebes vivas, localizadas nas margens de campos agrícolas, orlas de floresta, caminhos, cursos de água ou estradas, que funcionam como corredores ecológicos, refúgio e fonte de alimento para polinizadores e outros organismos, promovendo a conectividade e a biodiversidade na paisagem.

C

Cadastro apícola Sistema de registo e georreferenciação das explorações apícolas, identificando a localização e dimensão dos apiários (número de colónias), com o objetivo de apoiar a gestão, monitorização sanitária e controlo do setor apícola a nível nacional.

Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados Arquivo de informação sobre os valores naturais classificados e as espécies vegetais ou animais a que seja atribuída uma categoria de ameaça pela

União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) (Artigo n.º 29 do Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Decreto-Lei n.º 142/2008).

Capacidade de suporte dos habitats Limite máximo de indivíduos ou de biomassa de uma determinada espécie que um habitat consegue sustentar ao longo do tempo, em função dos recursos disponíveis e das condições ecológicas, sem comprometer a sua estabilidade e funcionamento.

Capital natural Conjunto de recursos naturais, como biodiversidade, solo, água, ar e processos ecológicos, que fornecem bens e serviços essenciais ao bem-estar humano, sustentabilidade económica e funcionamento dos ecossistemas.

Censos de Borboletas de Portugal

Iniciativa de ciência cidadã de monitorização liderada pelo Tagis – Centro de Conservação de Borboletas de Portugal, que recolhe dados sobre a presença, abundância e distribuição de borboletas diurnas no território português, contribuindo para o conhecimento científico, avaliação do estado de conservação e suporte a medidas de proteção e gestão da biodiversidade.

Centros de criação de rainha Estruturas especializadas dedicadas à seleção, reprodução e fornecimento de rainhas de abelha-do-mel (*Apis mellifera*), com o objetivo de melhorar a qualidade genética das colónias apícolas, promover a sanidade e a produtividade, e apoiar o desenvolvimento sustentável da apicultura.

Certificação ambiental Processo de avaliação e atribuição de um selo ou reconhecimento oficial a produtos, serviços ou práticas que cumprem critérios de sustentabilidade ambiental, promovendo a proteção dos recursos naturais e a responsabilidade ecológica ao longo das cadeias de valor.

Chave de identificação taxonómica

Ferramenta composta por uma série de passos ou descrições sequenciais, baseada

em características morfológicas, que permite identificar e distinguir espécies ou grupos taxonómicos de organismos de forma sistemática.

Cidadãos cientistas Indivíduos não profissionais da ciência que participam ativamente em projetos de investigação científica, colaborando na recolha, análise ou partilha de dados, contribuindo para o avanço do conhecimento e para a monitorização ambiental e da biodiversidade.

Ciência Aberta Princípio e prática que promove o acesso aberto, livre e transparente aos dados, métodos, publicações e processos científicos, facilitando a partilha de conhecimento, a colaboração e a participação da sociedade na investigação científica.

Ciência cidadã Investigação científica desenvolvida em estreita colaboração entre cientistas e cidadãos, nos quais estes se envolvem em processos como a recolha de dados, monitorização e sensibilização para a biodiversidade.

Coleção entomológica Conjunto organizado de exemplares de insetos preservados, identificados e catalogados, utilizado para fins científicos, educativos ou de referência, facilitando o estudo da diversidade, taxonomia, ecologia e distribuição dos insetos.

Coleções de referência Conjuntos organizados de espécimes identificados e preservados, representativos de espécies ou grupos biológicos, utilizados como base para investigação científica, identificação taxonómica e apoio a estudos de biodiversidade, monitorização e conservação.

Colmeia Suporte físico que alberga um enxame de abelha-do-mel (*Apis mellifera*) e a sua produção, constituído por estrado, ninho, alças, tampa e quadros amovíveis para sustentação dos favos.

Colónia de abelhas-do-mel Unidade de produção apícola, composta pelo suporte físico (normalmente uma colmeia), o enxame

de abelhas, ovos, larvas, pupas e todos os produtos produzidos pelas abelhas-do-mel.

Compensação ambiental Conjunto de medidas implementadas para compensar impactos negativos significativos sobre o ambiente resultantes de projetos ou atividades humanas, promovendo a recuperação, restauro ou criação de habitats e funções ecológicas equivalentes aos habitats que foram afetados.

Comunicação de ciência Processo de partilha e divulgação de conhecimento científico junto de públicos não especializados, recorrendo a diferentes formatos, linguagens e canais, com o objetivo de promover a literacia científica, o envolvimento da sociedade e o apoio informado à tomada de decisões.

Comunidade de insetos Conjunto de diferentes espécies de insetos que coexistem numa área ou habitat específico, interagindo entre si e com o ambiente, desempenhando papéis ecológicos variados, como polinização, decomposição e controlo de pragas.

Comunidade escolar Em Portugal, composta por escolas individuais ou agrupamentos de escolas e inclui professores, alunos, corpos administrativos, assistentes operacionais, psicólogos, serviços sociais, encarregados de educação, famílias e associações de pais.

Conectividade ecológica Capacidade da paisagem para permitir o movimento e dispersão de espécies entre diferentes habitats, crucial para a viabilidade das populações de polinizadores.

Conferência das Partes (COP) Órgão supremo de decisão de tratados internacionais, como a Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), que reúne regularmente representantes dos países signatários para avaliar a implementação, definir prioridades, aprovar medidas e negociar novos compromissos em matéria de biodiversidade ou ambiente.

Conservação *ex situ* Preservação de espécies, variedades ou recursos genéticos fora do seu habitat natural, recorrendo a jardins botânicos e zoológicos, bancos de germoplasma, viveiros ou outras estruturas especializadas, para garantir a sua sobrevivência e eventual reintrodução em ambientes naturais.

Conservação *in situ* Proteção e gestão de espécies, habitats ou recursos genéticos no seu ambiente natural, assegurando a continuidade dos processos ecológicos e evolutivos, e promovendo a sobrevivência das populações no local onde ocorrem naturalmente.

Controlo biológico Método de gestão de pragas, doenças, infestantes ou espécies exóticas invasoras que utiliza organismos vivos naturais, como predadores, parasitoides ou microrganismos, para reduzir as populações de organismos indesejáveis, promovendo o equilíbrio ecológico e diminuindo a necessidade de pesticidas químicos.

Controlo biotecnológico Utilização de técnicas e produtos baseados em biotecnologia, como organismos geneticamente modificados, armadilhas com feromonas ou interferência na reprodução, para gerir pragas, doenças, infestantes ou espécies exóticas invasoras de forma mais específica.

Controlo químico Utilização de substâncias químicas, como pesticidas, para eliminar ou reduzir populações de pragas, doenças, infestantes ou espécies exóticas invasoras, sendo uma das estratégias de proteção das culturas.

Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB) Tratado internacional adotado em 1992 que visa a conservação da biodiversidade, a utilização sustentável dos seus componentes e a partilha justa e equitativa dos benefícios resultantes da utilização dos recursos genéticos, envolvendo quase todos os países do mundo.

Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) Diretiva europeia que obriga empresas de determinados setores a divulgar informações detalhadas sobre o seu desempenho ambiental, social e de governação, promovendo a transparência, a responsabilidade e a integração de práticas de sustentabilidade nas estratégias empresariais.

Culturas agrícolas Plantas que são cultivadas para alimentação, produção de fibras ou outros fins económicos.

D

Decisores políticos Pessoas ou entidades responsáveis por definir, aprovar e implementar políticas públicas, estratégias e legislação, tendo um papel central na orientação e gestão de assuntos coletivos e na promoção do interesse público.

Declínio dos polinizadores Tendência de diminuição das populações e da diversidade de polinizadores devido a múltiplas pressões ambientais, afetando os serviços dos ecossistemas, a produção alimentar e o bem-estar humano.

Diretiva Habitats Diretiva europeia (92/43/CEE) que estabelece o quadro legal para a preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens na União Europeia.

Diversidade biocultural Variedade resultante da interação entre a diversidade biológica e a diversidade cultural, incluindo conhecimentos, práticas, valores e tradições das comunidades humanas associados à gestão, uso e conservação da natureza, promovendo relações sustentáveis entre pessoas e ecossistemas.

Diversidade funcional dos polinizadores Variedade de estratégias, comportamentos e características ecológicas dos diferentes grupos de polinizadores, que determina a forma como exploram recursos alimentares, interagem com as plantas e contribuem para

a polinização, assegurando a estabilidade e a eficácia deste serviço nos ecossistemas.

Diversidade genética Variedade de genes e de combinações genéticas existentes entre indivíduos de uma população, espécie ou comunidade, essencial para a adaptação, evolução e resiliência das espécies face a alterações ambientais.

DNA barcoding Técnica de identificação de espécies baseada na análise de uma curta sequência padrão de DNA, permitindo distinguir diferentes espécies e apoiar estudos de taxonomia, biodiversidade e monitorização biológica.

DNA metabarcoding Método molecular que utiliza a amplificação e sequenciação em massa de códigos genéticos (códigos de barras) em amostras complexas, permitindo a identificação simultânea de múltiplas espécies presentes, usado em estudos de biodiversidade, ecologia e monitorização ambiental.

Doenças Alterações patológicas causadas por agentes biológicos (e.g., fungos, bactérias, vírus, nemátodes) que afetam as plantas ou animais, provocando prejuízos na produtividade, qualidade e sustentabilidade dos sistemas produtivos ou ecossistemas naturais.

E

Eco-regimes Instrumentos de apoio financeiro integrados no Plano Estratégico da Política Agrícola Comum (PEPAC), destinados a incentivar práticas agrícolas e pecuárias mais sustentáveis e benéficas para o clima, o solo, a água, a biodiversidade e o bem-estar animal, promovendo a transição agroambiental.

Ecossistema Conjunto de comunidades de plantas e animais a interagirem entre si e com o ambiente físico e químico envolvente.

Efeito subletal Alteração fisiológica, comportamental ou reprodutiva provocada pela

exposição a uma substância tóxica em doses que não causam morte imediata, mas que podem comprometer a saúde, o desempenho ou a sobrevivência a longo prazo dos organismos afetados.

Efeito tóxico Conjunto de reações adversas provocadas num organismo pela exposição a substâncias químicas, como pesticidas ou poluentes, podendo afetar a saúde, o comportamento, a reprodução ou a sobrevivência dos indivíduos e das populações.

Efetivo apícola Conjunto de colónias de abelhas-do-mel (*Apis mellifera*) mantidas por um apicultor, numa exploração ou região, representando a capacidade produtiva apícola disponível para a produção de mel, outros produtos apícolas e serviços de polinização.

Eficiência da polinização Capacidade de uma espécie ou grupo funcional de polinizadores em transferir pólen de uma flor para outra, promovendo a reprodução das plantas.

Elencos florísticos Listas sistemáticas que identificam e descrevem as espécies de plantas com flor presentes numa determinada área, habitat, ecossistema ou biorregião.

Ensino formal Sistema educativo estruturado hierárquica e cronologicamente, desde a escola primária até à universidade, incluindo formação técnica e profissional.

Ensino informal Processo ao longo da vida através do qual cada indivíduo adquire atitudes, valores, competências e conhecimentos a partir da experiência quotidiana e das influências e recursos educativos no seu ambiente.

Ensino não-formal Qualquer atividade educativa organizada fora do sistema formal, destinada a públicos pré-definidos e objetivos de aprendizagem específicos.

Entomofauna Comunidade de insetos de um determinado ambiente ou região.

Espaços Verdes Urbanos (EVU) Todo o solo urbano coberto por vegetação de qualquer tipo, como parques, jardins, arborizações, relvados, canteiros, hortas, rotundas, coberturas verdes e espaços abandonados que contribuem para a qualidade ambiental, o bem-estar das populações e a conservação da biodiversidade nas cidades.

Espécie alóctone Espécie que ocorre fora da sua área de distribuição natural devido à introdução direta ou indireta pelo ser humano, podendo ou não tornar-se invasora no novo território.

Espécie ameaçada Espécie cuja sobrevivência está em risco devido a fatores como perda de habitat, alterações ambientais, exploração excessiva ou outras pressões, estando classificada em categorias de ameaça segundo critérios nacionais ou internacionais, como os da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN).

Espécie autóctone Espécie originária de um determinado território ou que aí tem área natural de distribuição, excluindo híbridos com espécies exóticas.

Espécie Conjunto de organismos que partilham características morfológicas, genéticas e comportamentais semelhantes, capazes de se cruzar entre si e originar descendência fértil em condições naturais, constituindo a unidade básica da classificação biológica.

Espécie endémica Espécie cuja distribuição natural está limitada a uma região geográfica restrita.

Espécie exótica invasora Espécie introduzida fora da sua área natural, que causa impactos negativos na biodiversidade, economia ou saúde humana.

Espécie rara Espécie que ocorre em baixas densidades populacionais ou em áreas muito restritas, apresentando normalmente distribuição geográfica limitada, mas que não está necessariamente em risco de extinção.

Espécimes Indivíduos ou amostras representativos de uma espécie, colhidos ou observados para fins científicos, educativos ou de referência, servindo para identificação, estudo ou conservação da biodiversidade.

Estrutura das comunidades Composição e organização das espécies que coexistem numa comunidade ecológica, incluindo a abundância relativa, diversidade, distribuição espacial e as relações entre os diferentes grupos de organismos, influenciando o funcionamento e a estabilidade dos ecossistemas.

F

Faixas e mosaicos de gestão de combustível Zonas intervencionadas na paisagem, organizadas em faixas ou padrões descontínuos (mosaicos), onde a vegetação é reduzida ou gerida para diminuir a carga de material combustível, criando barreiras à propagação de incêndios rurais e promovendo a segurança e a resiliência do território.

Farinha de zangão Produto resultante da desidratação e moagem de larvas ou pupas de zangão (abelha macho), utilizado sobretudo como suplemento alimentar para animais devido ao seu elevado teor proteico, podendo também ter aplicações na alimentação humana e na indústria.

Fauna Conjunto de espécies animais presentes numa determinada região, habitat ou ecossistema, incluindo espécies autóctones, endémicas e exóticas, que contribuem para a diversidade biológica desse território.

Fertilizante Substância natural ou sintética aplicada ao solo ou às plantas para fornecer nutrientes essenciais ao seu crescimento, aumentando a produtividade agrícola e florestal.

Fichas de políticas públicas (*policy briefs*) Documentos sintéticos que resumem e apresentam de forma estruturada os objetivos, medidas, entidades responsáveis e resultados esperados de políticas públicas

específicas, facilitando a compreensão, monitorização e avaliação dessas políticas por diferentes partes interessadas.

FITCount Iniciativa de ciência cidadã de monitorização rápida da atividade de polinizadores, baseado na contagem direta do número de insetos visitantes em flores selecionadas durante um período fixo, permitindo recolher dados comparáveis sobre abundância e diversidade de polinizadores em diferentes plantas, locais e momentos.

Flora Conjunto de espécies vegetais que ocorrem numa determinada região, habitat ou ecossistema, abrangendo plantas autóctones, endémicas e exóticas, e constituindo um dos principais componentes da biodiversidade.

Florestas Terrenos com uso florestal, com área igual ou superior a 0,5 hectares, ocupados por árvores, ou temporariamente desarborezados por cortes, com altura ≥ 5 m e cobertura $\geq 10\%$ ou árvores capazes de alcançar estas dimensões.

Florestas de produção Áreas florestais geridas com o objetivo principal de produzir bens lenhosos ou não lenhosos, como madeira, cortiça ou resina, através de práticas silvícolas planeadas.

Fluxo genético Transferência de genes entre populações ou indivíduos de uma mesma espécie, geralmente através da dispersão de pólen, sementes ou pela migração de indivíduos, promovendo a diversidade genética e a adaptação das populações.

Formação contínua Processo de aprendizagem ao longo da vida que visa atualizar, aprofundar ou adquirir novas competências e conhecimentos, permitindo a adaptação às mudanças profissionais, tecnológicas e sociais.

Fragmentação de habitat Processo pelo qual áreas contínuas de um determinado habitat natural são divididas em fragmentos menores e isolados devido a atividades

humanas, como urbanização, agricultura ou construção de infraestruturas, reduzindo a conectividade, a biodiversidade e a viabilidade das populações de espécies.

G

Garantia de Conformidade Ambiental

Conjunto de procedimentos e mecanismos destinados a assegurar que atividades, projetos ou produtos cumprem as normas e requisitos legais e técnicos em matéria de proteção ambiental, prevenindo impactos negativos e promovendo a sustentabilidade.

Gestão adaptativa Abordagem dinâmica de gestão baseada na monitorização contínua e na aprendizagem a partir dos resultados, permitindo ajustar estratégias e práticas em função das respostas dos ecossistemas e da evolução do conhecimento científico.

Gestão apícola Conjunto de práticas e técnicas aplicadas à criação e manutenção de colónias de abelha-do-mel (*Apis mellifera*), visando otimizar a produção de produtos apícolas, garantir a sanidade das colónias e promover a sua sustentabilidade.

Gestão territorial Processo de organização, planeamento e regulação do uso, ocupação e transformação do território, visando o equilíbrio entre o desenvolvimento socioeconómico, a conservação dos recursos naturais e a qualidade de vida das populações.

Global Reporting Initiative (GRI)

Organização internacional que desenvolve padrões e diretrizes para a elaboração de relatórios de sustentabilidade, promovendo a transparência e a comparabilidade na divulgação do desempenho ambiental, social e económico das organizações a nível global.

H

Habitat Conjunto de condições ecológicas, físicas e bióticas que permitem a existência, reprodução e desenvolvimento de determinada espécie ou comunidade biológica.

Herbicida Produto fitofarmacêutico destinado a prevenir, controlar ou eliminar plantas infestantes, atuando por contacto ou por absorção sistémica, e aplicado em contextos agrícolas, florestais, urbanos ou de gestão de infraestruturas.

Hibridação Processo de cruzamento entre indivíduos de espécies ou populações geneticamente distintas, resultando em descendência híbrida com características provenientes de ambos os progenitores. Pode ocorrer naturalmente ou ser induzida, e tem implicações na diversidade genética e na conservação das espécies.

Homogeneização da paisagem Processo pelo qual a diversidade estrutural e funcional da paisagem é reduzida, resultando em áreas mais uniformes devido a fatores como expansão de monoculturas, urbanização ou alterações no uso do solo, com impactos negativos na biodiversidade e nos serviços dos ecossistemas.

I

iNaturalist Plataforma e aplicação digital colaborativa e de ciência cidadã que permite a cidadãos e especialistas registarem, partilharem e identificarem observações de seres vivos, contribuindo para o conhecimento, monitorização e conservação da biodiversidade a nível global.

Indicador ecológico Métrica utilizada para avaliar o estado, tendência ou impacto de uma ação sobre componentes da biodiversidade.

Índice de Borboletas de Prado Indicador ecológico baseado na abundância e diversidade de borboletas características de prados, utilizado para avaliar o estado de conservação destes habitats e monitorizar tendências na biodiversidade a nível local, nacional ou europeu.

Infraestrutura ecológica Elementos da paisagem, naturais ou semi-naturais, que contribuem para a manutenção da biodiversidade e conectividade ecológica.

Infraestruturas Conjunto de elementos construídos ou instalados pelo ser humano, como edifícios, estradas, redes elétricas, sistemas de irrigação ou saneamento, que suportam atividades económicas, sociais ou de gestão do território.

Infraestruturas de energia Conjunto de instalações e equipamentos utilizados para a produção, transporte, distribuição e armazenamento de energia, incluindo centrais elétricas, subestações, linhas de alta tensão, oleodutos, gasodutos e redes de energia renovável.

Infraestruturas de transporte Conjunto de estruturas e equipamentos destinados à circulação de pessoas e mercadorias, como estradas, vias-férreas, portos, aeroportos e terminais, fundamentais para o desenvolvimento económico, a mobilidade e a ligação entre territórios.

Infraestruturas lineares Estruturas que se desenvolvem ao longo de uma linha, como estradas, vias-férreas, oleodutos, gasodutos ou linhas elétricas, podendo fragmentar habitats e afetar a conectividade ecológica da paisagem.

Instrumentos de gestão territorial Conjunto de planos, regulamentos e procedimentos que orientam e regulam o uso, a ocupação e a transformação do território, assegurando o equilíbrio entre desenvolvimento, conservação da natureza e bem-estar das populações, incluindo instrumentos como planos diretores municipais, planos de ordenamento do território, e programas de ação territorial.

Intensificação agrícola / Intensificação florestal Conjunto de práticas agrícolas ou florestais que visam aumentar a produção por unidade de superfície cultivada ou gerida.

Interações ecológicas Relações estabelecidas entre organismos de diferentes espécies ou da mesma espécie num ecossistema, como predação, competição, mutualismo,

parasitismo ou polinização (interações planta-polinizador), que influenciam a dinâmica e o funcionamento dos ecossistemas.

Intervenientes Pessoas, grupos ou entidades que participam direta ou indiretamente em processos, projetos ou decisões, podendo influenciar ou ser afetados pelos resultados dessas ações.

Invasões biológicas Processo no qual uma espécie é introduzida, deliberada ou acidentalmente, estabelece-se fora da sua área nativa e dispersa-se além do local de introdução.

Inventário taxonómico (ou checklist) Listagem sistemática das espécies de um grupo biológico numa área definida, baseada em critérios taxonómicos validados por especialistas.

Investigadores Indivíduos e organizações pertencentes ao Sistema Científico e Tecnológico Nacional, responsáveis por investigação e inovação científica.

L

Literacia Capacidade de compreender, interpretar, utilizar e comunicar informação em diferentes contextos, permitindo o desenvolvimento de conhecimentos, competências e pensamento crítico essenciais para a participação ativa na sociedade.

Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental Documento oficial que avalia o estado de conservação das espécies de invertebrados em Portugal Continental, classificando-as segundo o grau de ameaça de extinção com base em critérios científicos reconhecidos, e orientando ações de conservação e políticas ambientais.

Locais de nidificação Locais utilizados por polinizadores, especialmente abelhas solitárias, para instalação dos ninhos (como solo nu, caules ocos ou cavidades naturais) para completarem o seu ciclo de vida.

M

Matos Área natural de vegetação espontânea, pouco ou muito densa, em que o coberto arbustivo (e.g., urzes, silvas, giestas, tojos) é superior ou igual a 25%.

Melhoramento de plantas Processo científico e técnico de seleção e cruzamento de plantas com o objetivo de obter variedades com características desejáveis, como maior produtividade, resistência a doenças, adaptação a condições ambientais ou qualidade nutricional.

Mercado Voluntário de Carbono Sistema onde entidades e indivíduos compram e vendem créditos de carbono de forma voluntária, para compensar emissões de gases com efeito de estufa, apoiar projetos de redução ou remoção de carbono e contribuir para objetivos de responsabilidade ambiental e sustentabilidade.

Micro-reserva Pequena área protegida, geralmente fora do sistema formal, dedicada à conservação de espécies ou habitats prioritários, muitas vezes de iniciativa local, pública ou privada.

Monitorização de polinizadores Processo sistemático de recolha de dados sobre abundância, diversidade, distribuição e tendências dos polinizadores.

Monitorização Processo periódico de recolha, análise e processamento da informação para gestão ativa e avaliação dos impactos de ações.

Monocultura Sistema agrícola caracterizado pelo cultivo intensivo de uma única espécie vegetal numa mesma área, durante um ou vários ciclos produtivos consecutivos, geralmente associado à redução da diversidade biológica e ao aumento da vulnerabilidade a pragas e doenças.

Mosaicos florísticos Padrões espaciais constituídos por diferentes comunidades ou manchas de plantas com flor numa

paisagem, que aumentam a diversidade de recursos para polinizadores e outros organismos, promovendo a biodiversidade e a resiliência dos ecossistemas.

O

Ocupação do solo Distribuição física das diferentes utilizações e cobertos vegetais ou artificiais na superfície terrestre.

Ordenamento do território Conjunto de políticas, instrumentos e ações destinados a organizar e planear a ocupação, uso e transformação do espaço, promovendo o desenvolvimento equilibrado, a sustentabilidade ambiental e a valorização dos recursos naturais e culturais.

Organizações de agricultores Associações ou cooperativas que reúnem agricultores e apicultores com o objetivo de representar e defender os seus interesses, promover a partilha de conhecimentos, o acesso a recursos e a adoção de boas práticas, bem como apoiar ou comercializar os produtos dos seus associados.

Osmia bicornis Espécie de abelha solitária pertencente à família Megachilidae, comum na Europa. Reconhecida pela eficácia na polinização de plantas frutícolas, constrói ninhos em cavidades e utiliza barro para selar as células, desempenhando um papel importante na polinização agrícola e silvestre.

P

Paisagem multifuncional Paisagem composta por diferentes usos do solo (agricultura, floresta, zonas naturais, áreas urbanas) e infraestruturas ecológicas, garantindo múltiplos serviços dos ecossistemas.

Paisagem O território, tal como é percebido pelas populações, cujo carácter resulta da ação e interação de fatores naturais e/ou humanos.

Para-taxonomista Pessoa com formação prática em identificação e recolha de

espécies, mas sem formação académica avançada em taxonomia, que colabora com taxonomistas profissionais em atividades de inventário, monitorização e apoio à investigação sobre biodiversidade.

Parques eólicos Conjuntos de aerogeradores instalados numa determinada área para a produção de energia elétrica a partir do vento, constituindo uma fonte renovável de energia e podendo ter impactos ambientais e paisagísticos que exigem avaliação e gestão adequada.

Parques solares Áreas dedicadas à instalação de múltiplos painéis fotovoltaicos para a produção de energia elétrica a partir da radiação solar, integrando-se como fontes renováveis no sistema energético e podendo ter impactos ambientais e paisagísticos a considerar na sua localização e gestão.

Partes interessadas Indivíduos, grupos ou entidades que têm interesse, influência ou podem ser afetados pelas decisões, políticas ou ações relacionadas com um determinado projeto, processo ou área de intervenção, como conservação da natureza ou gestão do território.

Pesticidas Substâncias químicas, biológicas ou mistas (e.g., herbicidas, inseticidas e fungicidas) utilizadas para prevenir, controlar ou eliminar organismos considerados indesejáveis, como pragas, doenças, infestantes ou espécies exóticas invasoras, podendo ter impactos negativos sobre a saúde humana, a biodiversidade e os serviços dos ecossistemas.

Plano Estratégico da Política Agrícola Comum (PEPAC) Documento nacional que define as prioridades, objetivos, medidas e financiamento da aplicação da Política Agrícola Comum (PAC) em Portugal, articulando os apoios à agricultura e desenvolvimento rural para o período de programação definido pela União Europeia (2023-2027).

Planos de conservação Documentos estratégicos que definem objetivos, ações e medidas para proteger espécies, habitats ou ecossistemas ameaçados, orientando a gestão, monitorização e recuperação da biodiversidade e promovendo a utilização sustentável dos recursos naturais.

Planos Diretores Municipais (PDM) Instrumentos de planeamento territorial de âmbito municipal que definem o uso, a ocupação e a transformação do solo num concelho, estabelecendo regras para o desenvolvimento urbano, proteção ambiental, infraestruturas e atividades económicas, em conformidade com políticas nacionais e regionais.

Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT) Instrumentos de planeamento que estabelecem orientações estratégicas para o ordenamento e desenvolvimento sustentável de uma região, definindo prioridades, usos do solo e articulação entre políticas sectoriais, servindo de referência para planos municipais e outros instrumentos de gestão territorial.

Plantas hospedeiras Espécies vegetais que fornecem recursos alimentares ou locais de reprodução/desenvolvimento para determinadas espécies de insetos polinizadores.

Plantas silvestres Plantas que crescem espontaneamente em ecossistemas naturais ou seminaturais, sem dependência direta de intervenção humana.

Plataformas de ciência cidadã Ferramentas digitais ou presenciais que permitem a participação do público em geral na recolha, registo e partilha de dados científicos, contribuindo para projetos de investigação, monitorização ambiental e sensibilização para a biodiversidade.

Plataforma Business and Biodiversity Iniciativa da Comissão Europeia que promove a integração da conservação da biodiversidade nas estratégias e operações das empresas, incentivando práticas empresariais

responsáveis, partilha de conhecimento e colaboração entre o setor privado, entidades públicas e sociedade civil para a sustentabilidade dos recursos naturais.

Polinização assistida Técnica em que a transferência de pólen entre flores é realizada manualmente ou com recurso a métodos artificiais ou polinizadores domesticados, para garantir ou aumentar a fertilização e a produção de frutos e sementes, especialmente quando os polinizadores naturais são insuficientes. No contexto deste documento é usada para se referir especificamente ao uso de polinizadores domesticados.

Polinização Processo de transferência de pólen das anteras para o estigma, permitindo fertilização e produção de frutos e sementes; pode ser abiótica (vento ou água) ou biótica (animais).

Polinizador Animal que transporta sistematicamente grãos de pólen das estruturas masculinas para as femininas das flores, contribuindo para a polinização; inclui insetos, aves, morcegos, roedores e lagartos, entre outros animais.

Polinizadores domesticados Polinizadores mantidos e geridos pelo ser humano, como abelha-do-mel (*Apis mellifera*) e abelhões (*Bombus* spp.).

Polinizadores especialistas Espécies de polinizadores que visitam e utilizam recursos florais de um número restrito de plantas, geralmente pertencentes ao mesmo género ou família, apresentando adaptações específicas às flores dessas plantas e promovendo relações ecológicas mais estreitas.

Polinizadores generalistas Espécies de polinizadores que visitam e utilizam recursos florais de uma grande diversidade de plantas, sem preferência marcada por espécies ou famílias específicas, contribuindo para a polinização de múltiplos tipos de plantas em diferentes habitats.

Polinizadores selvagens Espécies animais que realizam a polinização sem assistência do ser humano, fundamentais para a biodiversidade.

Política Agrícola Comum (PAC) Conjunto de políticas da União Europeia que visa apoiar os agricultores, promover a produção alimentar sustentável, assegurar o desenvolvimento rural e garantir a segurança alimentar, a proteção ambiental e o equilíbrio territorial no espaço europeu.

Políticas públicas Conjunto de orientações, estratégias, normas e ações definidas e implementadas por entidades governamentais com o objetivo de responder a desafios sociais, económicos ou ambientais e promover o interesse público.

Poluição atmosférica Presença e acumulação de substâncias nocivas na atmosfera (e.g., ozono troposférico O₃, compostos orgânicos voláteis) resultantes de atividades humanas ou naturais, que afetam a qualidade do ar, a saúde dos seres vivos, os ecossistemas e o clima.

Poluição luminosa Alteração dos níveis naturais de luz durante a noite devido à luz artificial, que interfere nos comportamentos, ritmos biológicos e deslocamentos de espécies, incluindo os polinizadores noturnos, afetando negativamente a sua atividade, reprodução e interações ecológicas.

Prados e pastagens Áreas com vegetação herbácea, cultivada ou espontânea, ocupadas essencialmente por espécies forrageiras, não incluídas em rotação agrícola.

Pragas Organismos, geralmente insetos, ácaros, fungos ou espécies exóticas invasoras, que causam danos significativos nos sistemas produtivos, reduzindo a produtividade, qualidade ou valor económico e podendo comprometer a sua sustentabilidade.

Práticas de gestão Métodos e técnicas de trabalho para melhorar a eficácia dos sistemas e otimizar a utilização de recursos naturais e produtivos.

Pressões Fatores que afetam negativamente os ecossistemas e a sua biodiversidade, incluindo alterações do uso do solo, poluição, intensificação agrícola e florestal, entre outros.

Produtor florestal Pessoa individual ou coletiva responsável pela gestão e exploração de áreas florestais, visando a produção de madeira, cortiça, resina ou outros produtos florestais.

Produtos fitofarmacêuticos Substâncias ou preparações utilizadas na proteção de plantas e culturas agrícolas contra pragas, doenças ou infestantes, abrangendo herbicidas, fungicidas e outros pesticidas, e reguladores de crescimento, sujeitos a regulamentação específica para garantir a segurança ambiental e alimentar.

Programa Nacional para o Apoio ao Setor da Apicultura (PNASA) Instrumento de apoio público destinado a promover a modernização, sanidade, sustentabilidade e competitividade do setor apícola em Portugal (2023-2027), financiando ações como formação, assistência técnica, controlo de doenças, aquisição de equipamentos e melhoria das condições de produção e comercialização.

Projeções climáticas Previsões baseadas em modelos científicos que estimam as possíveis evoluções do clima futuro, tendo em conta diferentes cenários de emissões de gases com efeito de estufa, uso do solo e políticas de mitigação, auxiliando o planeamento e adaptação a mudanças ambientais.

R

Recompensas florais Recursos oferecidos pelas flores aos polinizadores, como néctar, pólen, óleos ou fragrâncias, que atraem e alimentam estes animais, incentivando visitas às flores e promovendo a polinização.

Rede de Estações de Borboletas Noturnas Iniciativa de ciência cidadã de monitorização liderada pela Associação Rede de Estações de Borboletas Noturnas que recolhe dados

sobre a presença, abundância e distribuição de borboletas noturnas no território português, contribuindo para o conhecimento científico, avaliação do estado de conservação e suporte a medidas de proteção e gestão da biodiversidade.

Restauro ecológico ou restauro da natureza Processo de recuperação ativa de habitats degradados, visando restabelecer funções ecológicas, diversidade biológica e serviços dos ecossistemas.

S

Sanidade apícola Conjunto de práticas, medidas e conhecimentos destinados a prevenir, monitorizar e controlar doenças e pragas nas colónias de abelha-do-mel (*Apis mellifera*), assegurando a saúde das populações apícolas e a qualidade dos produtos apícolas.

Sebes vivas Estruturas vegetais lineares compostas por arbustos, árvores e herbáceas, plantadas ou espontâneas, que delimitam campos agrícolas, caminhos ou cursos de água, proporcionando abrigo, alimento e corredores para a fauna, além de benefícios como proteção do solo, regulação hídrica e suporte à biodiversidade.

Seleção artificial Processo conduzido pelo ser humano que consiste na escolha e reprodução de indivíduos com características desejáveis, com o objetivo de potenciar essas características em gerações futuras, sendo amplamente utilizado na agricultura e na criação de animais.

Serviços de polinização Benefícios obtidos da atividade dos polinizadores na transferência de pólen entre flores, essenciais para a reprodução de muitas plantas, produção agrícola, manutenção da biodiversidade e funcionamento dos ecossistemas.

Serviços dos ecossistemas Benefícios obtidos pelo ser humano dos ecossistemas, incluindo produção de bens, regulação de processos, benefícios culturais e suporte de funções ecológicas essenciais.

Setor biogeográfico Unidade territorial definida por características biológicas, ecológicas, climáticas e geológicas semelhantes, que distinguem diferentes regiões dentro de um país ou continente em termos de biodiversidade, habitats e comunidades ecológicas.

Setor produtivo Conjunto de atividades económicas relacionadas com a produção de bens e serviços, abrangendo áreas como agricultura, floresta e apicultura.

Sirfídeo Inseto pertencente à família Syrphidae (Ordem Diptera), vulgarmente conhecido como mosca-das-flores, caracterizado pelo voo estacionário e pela semelhança com abelhas ou vespas. Os adultos alimentam-se de néctar e pólen, desempenhando um papel importante como polinizadores em ambientes naturais e agrícolas.

Sistema de Informação e Vigilância de Espécies Exóticas Invasoras Plataforma digital nacional dedicada ao registo, monitorização e divulgação de informações sobre a ocorrência, dispersão e controlo de espécies exóticas invasoras em Portugal, facilitando a colaboração entre entidades, especialistas e cidadãos na prevenção e gestão destes organismos.

Sistemas dunares Conjuntos de dunas e habitats associados, geralmente localizados em zonas costeiras, formados pela acumulação de areia transportada pelo vento, com vegetação adaptada às condições extremas, desempenhando um papel importante na proteção do litoral, na biodiversidade e na regulação de processos ecológicos.

Sistemas produtivos Conjuntos organizados de atividades e práticas destinadas à produção de bens, como alimentos, fibras, madeira ou mel, abrangendo os setores agrícola, florestal, apícola, pecuário e aquícola, e envolvendo a gestão dos recursos naturais para fins económicos.

Soluções baseadas na natureza

Abordagens que utilizam processos e elementos naturais, como restauro da natureza, infraestruturas ecológicas ou gestão sustentável dos recursos, para responder a desafios ambientais, sociais e económicos, promovendo simultaneamente a biodiversidade e o bem-estar humano.

T

Taxonomia Ciência da identificação, descrição, classificação e nomeação de organismos vivos, fundamental para o conhecimento e conservação da biodiversidade.

Taxonomista Especialista em taxonomia, dedicado à identificação, descrição e classificação de organismos vivos, contribuindo para o conhecimento da biodiversidade e a organização dos seres vivos em categorias científicas.

Teoria da Mudança Método de planeamento participativo que identifica caminhos para atingir resultados de mudança, encadeando atividades e resultados numa lógica de causa-efeito.

Transumância apícola Prática que consiste na deslocação sazonal de colónias de abelhas (em Portugal, essencialmente, a abelha-do-mel, *Apis mellifera*) entre diferentes locais, acompanhando a floração das culturas agrícolas, para otimizar os serviços de polinização.

U

União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) Organização internacional de referência dedicada à conservação da natureza, que desenvolve critérios e listas vermelhas para avaliar o risco de extinção das espécies e promove ações, políticas e orientações para a proteção da biodiversidade a nível global.

Uso do solo Forma como a superfície terrestre é ocupada e utilizada pelo ser humano, incluindo atividades como agricultura,

florestas, pecuária, urbanização, infraestruturas e conservação, com impactos diretos na paisagem, biodiversidade e funcionamento dos ecossistemas.

V

Valores naturais classificados Valores naturais relevantes para a conservação da natureza, sujeitos a proteção legal nacional e internacional.

Varroa destructor Ácaro parasita da abelha-do-mel (*Apis mellifera*), considerado uma das principais ameaças à apicultura mundial. Alimenta-se da hemolinfa da abelha-do-mel, enfraquecendo colónias, transmitindo vírus e contribuindo para o colapso das colmeias se não for devidamente controlado.

Vespa-asiática (*Vespa velutina*) Espécie exótica invasora predadora de abelhas e outros insetos, com impacto negativo nos polinizadores e na apicultura.

Vias de concentração de carbono Cenários ou trajetórias utilizadas em modelos climáticos para descrever diferentes evoluções possíveis da concentração de dióxido de carbono (CO₂) e outros gases com efeito de estufa na atmosfera ao longo do tempo, influenciando as projeções climáticas e o planeamento de políticas de mitigação.

Viveirista Profissional ou entidade responsável pela produção, manutenção e comercialização de plantas em viveiro, assegurando condições adequadas para o crescimento e desenvolvimento de espécies destinadas à reflorestação, agricultura, jardinagem ou restauro ecológico.

Viveiros Instalações destinadas à produção, propagação e aclimação de plantas, árvores ou arbustos.

W

Workshops participativos Sessões de trabalho colaborativas que reúnem diversos intervenientes para partilhar conhecimentos,

debater problemas e co-construir soluções, promovendo a participação ativa, a aprendizagem mútua e o envolvimento na tomada de decisões.

Z

Zonas Especiais de Conservação (ZEC)

Áreas designadas ao abrigo da Diretiva Habitats da União Europeia, integradas na Rede Natura 2000, com o objetivo de contribuir para assegurar a Biodiversidade, através da conservação dos habitats naturais (Anexo I) e dos habitats de espécies da flora e da fauna selvagens (Anexo II), considerados ameaçados no espaço da União Europeia, através de medidas de gestão adequadas.

Zonas húmidas Áreas de transição entre ambientes aquáticos e terrestres, caracterizadas pela presença temporária ou permanente de água superficial ou subterrânea, como lagoas, sapais, pauis, galerias ripícolas, charcos, albufeiras ou ribeiras, com elevada biodiversidade e importantes funções ecológicas.

6. ENTIDADES

Nesta seção são apresentadas e descritas de forma sumária as 122 entidades citadas nas fichas de cada ação.

Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES) | Entidade independente responsável pela avaliação e acreditação dos ciclos de estudo e das instituições de ensino superior em Portugal, assegurando a qualidade, transparência e credibilidade do sistema de ensino superior nacional.

Agência para a Competitividade e Inovação, I.P. (IAPMEI, I.P.) | Entidade pública que apoia o desenvolvimento sustentável e a competitividade das empresas em Portugal, especialmente das pequenas e médias empresas (PME), promovendo a inovação, o empreendedorismo, a internacionalização e o acesso a financiamento e incentivos.

Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais, I.P. (AGIF, I.P.) | Entidade pública responsável pela coordenação, avaliação e monitorização da execução da Estratégia Nacional para a Gestão Integrada de Fogos Rurais em Portugal, promovendo a prevenção, preparação, resposta e recuperação perante incêndios rurais, em articulação com diversas entidades e setores.

Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA, I.P.) | Entidade pública responsável pela implementação das políticas nacionais de ambiente e desenvolvimento sustentável, assegurando a gestão dos recursos hídricos, prevenção da poluição, conservação da natureza e apoio à adaptação e mitigação das alterações climáticas em Portugal.

Agências de comunicação | Empresas especializadas na conceção, planeamento e implementação de estratégias e campanhas de comunicação, incluindo assessoria de imprensa, relações públicas, *marketing*, publicidade e gestão de redes sociais, para

promover a imagem, os produtos ou os serviços de entidades públicas ou privadas.

Agentes e participantes do Mercado Voluntário de Carbono | Conjunto de entidades e indivíduos envolvidos nas transações de créditos de carbono, abrangendo: verificadores (responsáveis por certificar a redução de emissões), promotores de projetos (desenvolvem iniciativas de mitigação); intermediários (facilitam a compra e venda de créditos), e utilizadores finais (empresas ou pessoas que adquirem créditos para compensar emissões ou cumprir objetivos de sustentabilidade).

Aliança *Promote Pollinators* | Aliança internacional criada em 2016 durante a 13.^a Conferência das Partes da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB). É composta por países e organizações empenhadas em promover a conservação dos polinizadores e dos serviços de polinização, facilitando a partilha de conhecimento, experiências e estratégias para a proteção destes agentes fundamentais à biodiversidade e à produção alimentar.

Associação Bandeira Azul de Ambiente e Educação (ABA AE) | Entidade responsável pela implementação em Portugal de programas de educação ambiental e sustentabilidade, como os Programas Eco-Escolas, Eco-Freguesias XXI, Eco XXI, entre outros, e certificação *Green Key* promovendo boas práticas ambientais, sensibilização e cidadania ativa junto da sociedade.

Associação FSC Portugal | Entidade nacional responsável pela promoção e implementação dos princípios e critérios do *Forest Stewardship Council* (FSC) em Portugal, assegurando a certificação florestal sustentável, incluindo os serviços dos ecossistemas, e o compromisso com a gestão responsável das florestas.

Associação Global G.A.P. | Organização internacional responsável pelo

desenvolvimento e gestão de normas de certificação para boas práticas agrícolas, assegurando a segurança alimentar, a sustentabilidade ambiental e o bem-estar animal em cadeias de produção agrícola e alimentar em todo o mundo.

Associação Nacional de Municípios Portugueses (ANMP) | Entidade que representa os municípios portugueses, promovendo a defesa dos seus interesses, a cooperação intermunicipal e a participação na definição de políticas públicas, contribuindo para o desenvolvimento local e a descentralização administrativa.

Associação PEFC Portugal | Organização nacional que representa o sistema de certificação florestal PEFC (*Programme for the Endorsement of Forest Certification*) em Portugal, promovendo a gestão florestal sustentável através da certificação, sensibilização e divulgação de boas práticas junto dos produtores florestais e da sociedade.

Associação Portuguesa de Educação Ambiental (ASPEA) | Organização Não-Governamental dedicada à promoção da educação ambiental em Portugal, desenvolvendo projetos, formação, investigação e ações de sensibilização para a sustentabilidade, cidadania ativa e conservação da natureza.

Associação Portuguesa de Produtores de Plantas e Flores Naturais (APPP-FN) | Entidade que representa os produtores nacionais de plantas ornamentais, flores e produtos afins, promovendo a defesa dos seus interesses, a formação, a inovação e a valorização do setor das plantas e flores naturais em Portugal.

Associação Rede de Estações de Borboletas Noturnas | Entidade dedicada à coordenação, implementação e dinamização de uma rede de estações para a monitorização de borboletas noturnas em Portugal, promovendo o estudo, conservação e sensibilização para a diversidade destes insetos.

Associações de apicultores | Organizações que reúnem apicultores com o objetivo de representar, defender e promover os seus interesses, apoiar a partilha de conhecimentos e boas práticas apícolas, e facilitar o acesso a recursos e a comercialização dos produtos apícolas dos seus associados. Ao nível nacional destacam-se a Federação Nacional dos Apicultores de Portugal (FNAP) e a Federação Nacional de Cooperativas Apícolas e Produtores de Mel (FENAPÍCOLA), entre outras.

Associações de baldios | Entidades que representam os compartos (coletivos locais) responsáveis pela gestão, exploração e preservação dos baldios, áreas comunitárias de uso comum, promovendo a sua utilização sustentável e a defesa dos interesses das comunidades locais. A nível nacional destaca-se Federação Nacional dos Baldios (BALADI).

Associações de jornalistas | Entidades que reúnem profissionais da comunicação social para defender os seus interesses, promover a ética e a qualidade jornalística, apoiar a formação contínua e representar o setor junto de entidades públicas e privadas.

Associações de moradores | Entidades organizadas por residentes de uma determinada zona, bairro ou comunidade, com o objetivo de defender interesses comuns, promover a participação cívica, dinamizar atividades e contribuir para a melhoria das condições de vida locais.

Associações de produtores | Organizações que reúnem agricultores, produtores florestais e apicultores, com o objetivo de representar, defender interesses comuns, promover boas práticas, facilitar o acesso a recursos e apoiar ou comercializar os produtos dos seus associados. No setor agrícola, a nível nacional destacam-se a Confederação dos Agricultores de Portugal (CAP), a Confederação Nacional das Cooperativas Agrícolas e do Crédito Agrícola de Portugal (CONFAGRI), a Confederação Nacional da Agricultura (CNA), a AJAP (Associação

dos Jovens Agricultores de Portugal) e a Associação Portuguesa de Agricultura Biológica (Agrobio), entre outras. No setor florestal, a nível nacional destacam-se a Confederação dos Agricultores de Portugal (CAP), União da Floresta Mediterrânica (UNAC), a Associação Florestal de Portugal (Forestis), entre outras. No setor apícola, a nível nacional destacam-se a Federação Nacional dos Apicultores de Portugal (FNAP) e a Federação Nacional de Cooperativas Apícolas e Produtores de Mel (FENAPÍCOLA).

Associações de professores | Entidades que reúnem profissionais do ensino para promover a partilha de conhecimentos, defesa dos interesses da classe, desenvolvimento profissional, inovação pedagógica e melhoria da qualidade do sistema educativo.

Associações empresariais | Entidades que representam e defendem os interesses de empresas de diversos setores, promovendo a cooperação, a inovação, o desenvolvimento económico e a participação dos seus associados na definição de políticas públicas e estratégias para a competitividade nacional. Em Portugal, a nível nacional, destacam-se a Confederação Empresarial de Portugal (CIP), a Associação Empresarial de Portugal (AEP) e a Associação Industrial Portuguesa (AIP), entre outras.

Associações empresariais de turismo | Entidades que reúnem empresas do setor do turismo (incluindo hotelaria e restauração) para defender interesses comuns, promover a cooperação, partilhar boas práticas, representar o setor junto das entidades públicas e contribuir para a qualificação e valorização da atividade turística. Em Portugal, a nível nacional, destacam-se a Confederação do Turismo de Portugal (CTP), a Associação da Hotelaria de Portugal (AHP) e a Associação da Hotelaria, Restauração e Similares de Portugal (AHRESP), entre outras.

Associações juvenis de ciência e clubes de ciência | Grupos ou organizações que promovem o interesse, a aprendizagem e a participação dos jovens em atividades

científicas, desenvolvendo projetos, eventos e ações de divulgação para estimular a curiosidade, o pensamento crítico e a literacia científica.

Associações profissionais | Entidades que reúnem profissionais de um determinado setor ou atividade para defender interesses comuns, promover a formação contínua, garantir padrões de qualidade e ética, e incentivar a partilha de conhecimentos e inovação na profissão.

Banco Português de Germoplasma Vegetal | Infraestrutura do INIAV que recolhe, caracteriza, conserva a longo prazo e disponibiliza recursos genéticos de plantas cultivadas e seus parentes silvestres. Guarda mais de 47 000 variedades de 150 espécies e 90 géneros de cereais, plantas aromáticas e medicinais, fibras, forragens, pastagens e culturas hortícolas, assegurando diversidade genética para investigação, melhoramento das plantas e agricultura sustentável.

Business Council for Sustainable Development Portugal (BCSD Portugal) | Associação empresarial que reúne empresas comprometidas com a sustentabilidade, promovendo a integração de princípios de desenvolvimento sustentável nas estratégias de negócio, a partilha de boas práticas e o diálogo entre o setor privado, entidades públicas e sociedade civil em Portugal.

Centro de Competências para a Apicultura e Biodiversidade (CCAB) | Estrutura colaborativa que reúne entidades públicas, privadas e do sistema científico com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável e competitivo da fileira apícola, nas vertentes socioeconómicas, formativa, técnica e ambiental.

Centro Nacional de Sementes Florestais (CENASEF) | Infraestrutura pública associada ao ICNF, I.P. que recolhe, processa, analisa, armazena e comercializa sementes florestais certificadas, assegurando qualidade genética e rastreabilidade para mais de 80 espécies folhosas e resinosas autóctones.

Centro Operativo e Tecnológico Hortofrutícola Nacional (COTHN) | Entidade de interface do setor hortofrutícola português que promove a transferência de conhecimento, inovação, formação e apoio técnico, contribuindo para o desenvolvimento sustentável, a competitividade e a modernização da horticultura e fruticultura em Portugal.

Centros de Competências | Estruturas colaborativas que reúnem entidades públicas, privadas e do sistema científico para promover a investigação, inovação, formação e transferência de conhecimento em setores estratégicos, facilitando a articulação entre a ciência, empresas e políticas públicas.

Centros de criação de rainhas | Estruturas especializadas dedicadas à seleção, reprodução e fornecimento de rainhas de abelha-do-mel, com o objetivo de melhorar a qualidade genética das colónias apícolas, promover a sanidade e a produtividade, e apoiar o desenvolvimento sustentável da apicultura.

Centros de Formação de Associação de Escolas (CFAE) | Estruturas que promovem a formação contínua de professores e outros profissionais de educação, resultantes da associação de agrupamentos de escolas, visando a melhoria da qualidade educativa e a atualização de competências pedagógicas.

Centros de formação profissional | Instituições que oferecem cursos e programas de capacitação técnica e prática, destinados a preparar jovens e adultos para o ingresso ou progressão no mercado de trabalho, promovendo competências específicas para diversos setores profissionais.

Centros de Interpretação Ambiental e da Natureza | Estruturas dedicadas à sensibilização, educação e divulgação sobre o ambiente e os valores naturais de uma região, promovendo atividades pedagógicas, exposições, visitas guiadas e informação para diferentes públicos, contribuindo para a valorização e conservação da natureza.

Centros de Monitorização e Interpretação Ambiental | Estruturas geralmente de índole municipal, dedicadas à recolha e análise de dados ambientais, bem como à educação, sensibilização e promoção da cidadania ambiental, proporcionando atividades de interpretação da natureza, monitorização da biodiversidade e apoio à gestão sustentável do território.

Cidadãos | Indivíduos que integram uma comunidade ou sociedade, titulares de direitos e deveres cívicos, podendo participar ativamente na vida pública, em processos de decisão e na promoção do interesse coletivo.

Comissão Europeia | Órgão executivo da União Europeia responsável por propor, implementar e fazer cumprir a legislação europeia, gerir as políticas e o orçamento da União Europeia (UE), e representar a UE a nível internacional. Composta por comissários de cada Estado-Membro, atua nas áreas de economia, ambiente, agricultura, investigação, entre outras.

Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) | Entidades públicas regionais em Portugal responsáveis pelo planeamento, coordenação e gestão do desenvolvimento económico, social e ambiental das suas regiões. Atuam na promoção da coesão territorial, implementação de políticas públicas e apoio à execução de planos e projetos em diversas áreas, incluindo o ordenamento do território, ambiente, agricultura e biodiversidade. Em Portugal Continental existem atualmente cinco CCDR, correspondendo a cada região de NUTS II: CCDR Norte, CCDR Centro, CCDR Lisboa e Vale do Tejo, CCDR Alentejo e CCDR Algarve.

Comité das Regiões da União Europeia | Órgão consultivo da União Europeia composto por representantes eleitos de autoridades regionais e locais dos Estados-Membros, que emite pareceres sobre propostas legislativas da UE, assegurando a participação das regiões e cidades no processo de decisão na UE.

Comunidade escolar | Em Portugal, composta por escolas individuais ou agrupamentos de escolas e inclui professores, alunos, corpos administrativos, assistentes operacionais, psicólogos, serviços sociais, encarregados de educação, famílias e associações de pais.

Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP) | Organização internacional criada em 1996 que reúne países e territórios onde o português é língua oficial, com o objetivo de promover a cooperação política, diplomática, económica, cultural, social e científica, bem como a concertação em matérias de interesse comum nos fóruns internacionais.

Comunidades Intermunicipais (CIM) | Estruturas de cooperação entre vários municípios de uma mesma região, destinadas a promover a articulação de estratégias e a gestão conjunta de competências em áreas como desenvolvimento regional, ordenamento do território, transportes, ambiente ou promoção económica. Atualmente, existem 21 CIM em Portugal Continental.

Decisores políticos | Pessoas ou entidades responsáveis por definir, aprovar e implementar políticas públicas, estratégias e legislação, tendo um papel central na orientação e gestão de assuntos coletivos e na promoção do interesse público.

Direção Regional da Agricultura, Veterinária e Alimentação da Região Autónoma dos Açores (DRAVA-Açores) | Entidade pública regional da Região Autónoma dos Açores responsável pela implementação das políticas de agricultura, sanidade animal e vegetal, segurança alimentar e apoio ao desenvolvimento rural, promovendo a sustentabilidade e a valorização dos setores agrícola e alimentar na região.

Direção Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural da Região Autónoma da Madeira (DRADR-RAM) | Entidade pública da Região Autónoma da

Madeira responsável pela implementação, acompanhamento e fiscalização das políticas de agricultura e desenvolvimento rural, apoio técnico aos produtores e promoção da sustentabilidade agrícola e do desenvolvimento local no arquipélago.

Direção Regional de Educação da Região Autónoma da Madeira (DRE-RAM) | Entidade do Governo Regional da Madeira responsável pela definição, implementação e acompanhamento das políticas educativas na região, incluindo a gestão das escolas, currículos, formação de professores e promoção da qualidade do ensino.

Direção Regional de Educação e Administração Educativa da Região Autónoma dos Açores (DREAE-Açores) | Entidade do Governo Regional dos Açores responsável pela definição, coordenação e execução das políticas educativas na região, abrangendo o ensino básico, secundário, profissional e a formação de professores.

Direção Regional do Ambiente e Ação Climática da Região Autónoma dos Açores (DRAAC-Açores) | Entidade pública do Governo Regional dos Açores responsável pela definição, implementação e fiscalização das políticas de ambiente, conservação da natureza e ação climática no arquipélago, promovendo a sustentabilidade e a adaptação às alterações climáticas na região.

Direção-Geral da Agricultura e do Desenvolvimento Rural da Comissão Europeia (DG-AGRI) | Departamento da Comissão Europeia responsável pela definição, implementação e supervisão das políticas agrícolas e de desenvolvimento rural da União Europeia, incluindo a gestão da Política Agrícola Comum (PAC) e o apoio à sustentabilidade e competitividade do setor agrícola europeu.

Direção-Geral da Educação (DGE) | Serviço central do Ministério da Educação responsável por assegurar a concretização das políticas relativas à componente pedagógica e didática da educação pré-escolar, dos

ensinos básico e secundário e da educação extraescolar, prestando apoio técnico à sua formulação e acompanhando e avaliando a sua concretização.

Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) | Entidade pública responsável pela coordenação, apoio e execução das políticas nacionais nos domínios da agricultura, do desenvolvimento rural e da gestão sustentável dos recursos naturais, incluindo a regulação, certificação e promoção de boas práticas no setor agrícola em Portugal.

Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) | Entidade pública nacional responsável pela segurança alimentar, sanidade animal e vegetal, bem-estar animal e controlo fitossanitário, assegurando a implementação de políticas, regulamentos e ações de prevenção e controlo em Portugal.

Direção-Geral do Ambiente da Comissão Europeia (DG-ENV) | Departamento da Comissão Europeia responsável pelo desenvolvimento, implementação e monitorização das políticas ambientais da União Europeia, promovendo a proteção da natureza, o uso sustentável dos recursos e a transição para uma economia circular e neutra em carbono.

Direção-Geral do Ensino Superior (DGES) | Serviço central do Ministério da Educação responsável pela coordenação, regulação e acompanhamento do sistema de ensino superior em Portugal, incluindo o acesso, financiamento, reconhecimento de graus e supervisão das instituições de ensino superior.

Editoras escolares | Empresas especializadas na produção, edição e distribuição de manuais, livros e materiais didáticos destinados ao ensino básico, secundário e profissional, apoiando a aprendizagem e a atualização de conteúdos curriculares.

Empresas de arquitetura paisagista | Organizações que desenvolvem projetos de planeamento, conceção e gestão de espaços

exteriores, integrando soluções ecológicas, estéticas e funcionais para valorizar paisagens urbanas, rurais ou naturais.

Empresas de consultoria agrícola e florestal | Organizações privadas que prestam serviços de assessoria técnica, planeamento, gestão e apoio à inovação nos setores agrícola e florestal.

Empresas de consultoria ambiental | Organizações privadas que prestam serviços especializados de assessoria, análise, planeamento e gestão relacionados com a proteção ambiental, avaliação de impactes, cumprimento normativo e desenvolvimento sustentável em diversos setores.

Empresas de consultoria de desenvolvimento territorial | Organizações especializadas em planeamento, gestão e implementação de estratégias para o desenvolvimento equilibrado de regiões e territórios, apoiando entidades públicas e privadas na definição de políticas, projetos e instrumentos de ordenamento do território e valorização dos recursos locais.

Empresas de gestão de espaços verdes | Organizações especializadas na conceção, implementação, manutenção e valorização de áreas verdes urbanas ou rurais, como jardins, parques, e outros espaços públicos.

Empresas de gestão de infraestruturas de energia | Entidades responsáveis pela construção, operação, manutenção e gestão das redes e equipamentos de produção, transporte e distribuição de energia, garantindo o fornecimento seguro e eficiente de eletricidade, gás ou outros tipos de energia.

Empresas de gestão de infraestruturas de transporte | Entidades responsáveis pela construção, manutenção e operação de redes de transporte, como estradas, vias-férreas, portos ou aeroportos, assegurando a sua funcionalidade, segurança e eficiência para a mobilidade de pessoas e bens.

Empresas de produção de plantas e sementes | Organizações especializadas na seleção, multiplicação e comercialização de plantas ornamentais, flores e produtos afins, e sementes para agricultura, floresta, jardinagem ou restauro ecológico.

Empresas de tecnologias de informação | Organizações que desenvolvem, implementam e gerem soluções tecnológicas e sistemas informáticos, incluindo *software*, *hardware*, redes e serviços digitais, apoiando a transformação digital e a inovação em diversos setores económicos e sociais.

Empresas do setor agrícola | Organizações dedicadas à produção, transformação ou comercialização de bens agrícolas, incluindo culturas vegetais, produção animal ou serviços associados, desempenhando um papel central na cadeia alimentar e na economia nacional.

Empresas do setor apícola | Organizações dedicadas à produção, transformação e comercialização de produtos apícolas, à prestação de serviços de polinização ou ao fornecimento de equipamentos, materiais e apoio técnico à atividade apícola.

Empresas do setor do turismo | Organizações privadas que prestam serviços relacionados com atividades turísticas, como alojamento, restauração, animação, transporte ou agências de viagens, contribuindo para a dinamização económica e a promoção dos destinos turísticos.

Empresas do setor florestal | Organizações dedicadas à gestão, exploração, transformação ou comercialização de recursos florestais, como madeira, cortiça, resina ou outros produtos.

Entidades certificadoras | Organizações acreditadas e independentes que avaliam e validam a conformidade de produtos, serviços, processos ou sistemas com normas e critérios definidos, atribuindo certificados reconhecidos que atestam a qualidade,

sustentabilidade ou segurança desses bens ou serviços.

Entidades culturais e artísticas | Organizações dedicadas à criação, promoção e valorização de atividades culturais e artísticas, abrangendo áreas como música, cinema, teatro, dança, artes plásticas, literatura e património, contribuindo para o desenvolvimento cultural, social e educativo da sociedade.

Entidades organizadoras de eventos | Organizações responsáveis pelo planeamento, promoção e realização de eventos como feiras, festivais, congressos ou exposições, dinamizando a vida cultural, social e económica de uma região ou setor de atividade.

Entidades privadas | Organizações ou empresas pertencentes a particulares ou grupos não estatais, que desenvolvem atividades económicas, sociais ou ambientais com fins lucrativos ou não lucrativos, fora do âmbito da administração pública.

Entidades Regionais de Turismo (ERT) | Organizações responsáveis pela promoção, desenvolvimento e gestão da atividade turística numa determinada região, articulando-se com entidades públicas e privadas para valorizar os recursos locais, dinamizar a oferta turística e contribuir para o desenvolvimento económico regional. Em Portugal existem atualmente sete ERTs: Turismo do Porto e Norte de Portugal, Turismo do Centro de Portugal, Entidade Regional de Turismo da Região de Lisboa, Turismo do Alentejo e Ribatejo, Região de Turismo do Algarve, Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo dos Açores e Secretaria Regional da Economia, Turismo e Cultura da Madeira.

Entidades técnico-científicas privadas | Organizações ou empresas privadas que desenvolvem atividades de investigação, consultoria ou inovação científica e tecnológica, oferecendo serviços especializados em áreas como ambiente, biologia, biotecnologia, engenharia ou saúde.

Escolas e agrupamentos escolares |

Instituições de ensino que proporcionam educação formal nos níveis pré-escolar, básico e secundário, podendo agrupar várias escolas sob uma gestão comum (agrupamentos escolares) para otimizar recursos, promover projetos educativos integrados e responder às necessidades da comunidade escolar.

Escolas profissionais agrícolas e florestais |

Instituições de ensino secundário que proporcionam formação técnica e prática nas áreas da agricultura e floresta, preparando profissionais qualificados para responder às necessidades do setor produtivo. Em Portugal existem cerca de 15 escolas profissionais agrícolas e florestais associadas à Associação Portuguesa de Escolas Profissionais Agrícolas.

Figuras públicas e influenciadores digitais |

Pessoas com elevado grau de notoriedade e presença mediática ou digital, capazes de influenciar opiniões, comportamentos e tendências junto de diferentes públicos, atuando frequentemente como comunicadores em causas sociais, ambientais ou de consumo.

Fundação para a Ciência e Tecnologia

(FCT) | Entidade pública responsável pelo financiamento, promoção e avaliação da investigação científica e tecnológica em Portugal, apoiando projetos, contratos de trabalho, bolsas de investigação, infraestruturas de investigação, laboratórios colaborativos, laboratórios associados e unidades de I&D, e fomentando a internacionalização e a inovação no sistema científico e tecnológico nacional.

Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP) |

Organismo da administração central do Estado na área governativa da Agricultura e Mar responsável por apoiar a definição das linhas estratégicas, das prioridades e dos objetivos das políticas do Ministério da Agricultura e Mar e coordenar, acompanhar e avaliar a sua aplicação, bem como assegurar a sua representação no âmbito comunitário e internacional e prestar

o apoio técnico e administrativo aos gabinetes dos membros do governo e aos demais órgãos e serviços integrados no Ministério.

Gabinetes de comunicação de ciência |

Estruturas criadas por instituições de investigação, universidades ou centros de ciência para promover a divulgação e partilha de conhecimento científico junto do público, meios de comunicação social e entidades externas, facilitando o diálogo entre a ciência e a sociedade.

GBIF Portugal |

Nó nacional da *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF), responsável por promover, recolher e disponibilizar dados sobre biodiversidade de Portugal em acesso aberto, facilitando a partilha e utilização de informação científica sobre a ocorrência de espécies a nível global.

Infraestruturas de Investigação |

Elementos essenciais do sistema científico que englobam plataformas, recursos e serviços para a comunidade científica, como equipamentos de grande porte, instrumentos científicos, coleções, arquivos, dados, sistemas computacionais e redes de comunicação, promovendo o acesso aberto digital e a excelência na investigação e desenvolvimento tecnológico. Em Portugal, o Roteiro Nacional de Infraestruturas de Investigação e Ensino Superior reconhece atualmente 56 infraestruturas de investigação. No âmbito deste Plano de Ação, destaca-se a PORBIOTA (e-Infraestrutura Portuguesa de Informação e Investigação em Biodiversidade) e o PRISC (*Portuguese Research Infrastructure for Scientific Collections*).

Instituições culturais |

Organizações dedicadas à preservação, valorização e divulgação do património cultural e científico, como bibliotecas, museus e arquivos que oferecem acesso a coleções, informação, exposições e atividades educativas, promovendo a cultura, o conhecimento e a cidadania.

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. (ICNF, I.P.) |

Entidade

pública nacional responsável pela conservação da natureza, gestão das áreas classificadas, florestas e recursos cinegéticos e piscícolas, promovendo a biodiversidade, o uso sustentável dos recursos naturais e a valorização do património natural em Portugal.

Instituto das Florestas e Conservação da Natureza, I.P. Região Autónoma da Madeira (IFCN, I.P. RAM) | Entidade pública regional responsável pela gestão, conservação e valorização das florestas, espaços naturais e biodiversidade na Região Autónoma da Madeira, incluindo a implementação de políticas de conservação da natureza e de promoção do desenvolvimento sustentável.

Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P. (IFAP) | Entidade pública que gere e operacionaliza os apoios financeiros nacionais e europeus aos setores agrícola, agroalimentar e das pescas em Portugal, assegurando a atribuição de subsídios, pagamentos e incentivos no âmbito das políticas públicas e da PAC.

Instituto de Turismo Responsável | Organização internacional sem fins lucrativos dedicada à promoção do turismo sustentável, responsável pela certificação *Biosphere*, que reconhece destinos, empresas e serviços turísticos que adotam práticas alinhadas com os princípios da sustentabilidade ambiental, social e económica.

Instituto Nacional de Estatística, I.P. (INE, I.P.) | Entidade pública responsável pela produção e divulgação de estatísticas oficiais em Portugal, assegurando a recolha, análise e publicação de dados estatísticos fiáveis e independentes sobre a sociedade, economia, território e ambiente, essenciais para o planeamento e a tomada de decisões.

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. (INIAV, I.P.) | Entidade pública dedicada à investigação, desenvolvimento e inovação nas áreas da agricultura, alimentação, floresta e sanidade animal, prestando apoio técnico-científico à

formulação de políticas e ao setor produtivo em Portugal.

Jardins Botânicos e Jardins Zoológicos | Instituições dedicadas à conservação, estudo e divulgação da diversidade biológica, mantendo coleções vivas de plantas (Jardins Botânicos) e de animais (Jardins Zoológicos), promovendo a investigação, educação ambiental e sensibilização para a proteção da natureza.

Joint Research Centre (JRC) | Serviço científico e técnico da Comissão Europeia que apoia as políticas da União Europeia através da produção de conhecimento independente, investigação aplicada e assessoria científica, contribuindo para a elaboração de legislação e a tomada de decisões baseadas em evidência científica.

Laboratórios colaborativos (CoLab) | Estruturas de investigação e inovação que promovem a colaboração entre instituições científicas, empresas, administração pública e sociedade, visando o desenvolvimento de soluções aplicadas para desafios sociais, económicos ou ambientais. Em Portugal, existem atualmente 35 Laboratórios Colaborativos (CoLab) reconhecidos pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

Mecenas | Pessoa ou entidade que apoia financeiramente atividades culturais, artísticas, científicas ou sociais, contribuindo para o desenvolvimento e a valorização dessas áreas sem objetivo lucrativo direto.

Ministério da Agricultura e Mar | Ministério do XXV Governo de Portugal responsável pela definição, coordenação e implementação das políticas nacionais nos domínios da agricultura, desenvolvimento rural, pescas e mar, promovendo a sustentabilidade, competitividade e inovação nestes setores.

Ministério da Cultura, Juventude e Desporto | Ministério do XXV Governo de Portugal responsável pela definição e implementação das políticas culturais, de promoção da juventude e de

desenvolvimento do desporto em Portugal, incentivando a participação, a criatividade, a inclusão e a valorização do património cultural e desportivo.

Ministério da Economia e da Coesão Territorial | Ministério do XXV Governo de Portugal responsável pela formulação e execução de políticas ligadas ao desenvolvimento económico, competitividade, inovação e coesão territorial em Portugal, promovendo o equilíbrio regional e a redução das desigualdades no território nacional.

Ministério da Educação, Ensino Superior e Inovação | Ministério do XXV Governo de Portugal responsável pelas políticas de educação, ensino superior e promoção da inovação em Portugal, abrangendo a definição de estratégias e a coordenação de instituições de ensino, investigação científica e desenvolvimento tecnológico.

Ministério das Infraestruturas e Habitação | Ministério do XXV Governo de Portugal responsável pela definição e execução das políticas nacionais de infraestruturas, transportes, habitação e ordenamento do território, promovendo o desenvolvimento sustentável, a mobilidade e a qualidade de vida urbana em Portugal.

Ministério do Ambiente e Energia | Ministério do XXV Governo de Portugal responsável pela formulação, coordenação e execução das políticas nacionais de ambiente, ação climática, conservação da natureza, energia e sustentabilidade, promovendo a transição energética e a proteção dos recursos naturais em Portugal.

Ministério dos Negócios Estrangeiros | Ministério do XXV Governo de Portugal responsável pela condução da política externa, relações diplomáticas, cooperação internacional e representação de Portugal junto de organizações e países estrangeiros, promovendo os interesses nacionais no contexto internacional.

Municípios | Autarquias locais com autonomia administrativa e financeira, responsáveis pela gestão do território, prestação de serviços públicos, implementação de políticas locais e promoção do desenvolvimento sustentável ao nível do concelho. Atualmente, existem 308 municípios em Portugal.

Museus de História Natural | Instituições dedicadas à preservação, estudo e divulgação do património natural, que mantêm coleções científicas de exemplares biológicos, minerais e fósseis, promovendo a investigação, educação e sensibilização sobre biodiversidade, geodiversidade e evolução.

Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) | Agência das Nações Unidas dedicada à erradicação da fome, promoção da segurança alimentar, agricultura sustentável, gestão dos recursos naturais e desenvolvimento rural a nível mundial, apoiando políticas, projetos e partilha de conhecimento entre países.

Organizações de desenvolvimento local | Entidades, frequentemente de base associativa, que promovem iniciativas e projetos para estimular o desenvolvimento económico, social e ambiental de comunidades locais, apoiando a criação de emprego, a valorização de recursos endógenos e a coesão territorial.

Organizações Não-Governamentais (ONG) | Entidades independentes do Estado, sem fins lucrativos, que atuam em áreas como ambiente, direitos humanos, desenvolvimento social ou conservação da natureza, promovendo causas públicas, projetos e ações de interesse coletivo. Neste contexto são particularmente relevantes as Organizações Não Governamentais de Ambiente (ONGA) e as Organizações Não Governamentais para o Desenvolvimento (ONGD).

Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços dos Ecossistemas (IPBES) | Organismo internacional que reúne cientistas, decisores políticos e outras partes interessadas para

avaliar o estado da biodiversidade e dos serviços dos ecossistemas, apoiar a formulação de políticas informadas e promover a conservação e uso sustentável da natureza a nível global.

Plataforma Portuguesa da IPBES |

Estrutura de articulação nacional dedicada a apoiar a participação de Portugal na IPBES, promovendo a ligação entre ciência, políticas públicas e sociedade na avaliação e conservação da biodiversidade.

Plataformas de ciência cidadã |

Ferramentas que permitem a participação da sociedade civil na recolha, registo e partilha de dados científicos, contribuindo para projetos de investigação, monitorização ambiental e sensibilização para a biodiversidade.

Proprietários e gestores do território |

Indivíduos ou entidades públicas e privadas responsáveis pela posse, administração e tomada de decisões sobre o uso, conservação e valorização de terrenos agrícolas, florestais, urbanos ou naturais, desempenhando um papel central na gestão do território.

Rede de Centros Ciência Viva | Conjunto de centros de ciência interativos distribuídos pelo território nacional, dedicados à promoção da cultura científica, educação e envolvimento público em ciência, através de exposições, atividades práticas e projetos de ciência cidadã. A Rede de Centros Ciência Viva em Portugal inclui atualmente 21 Centros de Ciência Viva distribuídos por todo o território de Portugal Continental e Regiões Autónomas.

Rede de Comunicação de Ciência e Tecnologia de Portugal (SciComPT) |

Associação baseada numa estrutura de cooperação entre instituições, centros de ciência, museus, universidades e entidades de comunicação, dedicada à promoção, partilha e valorização da divulgação científica e tecnológica em Portugal.

Rede polli.NET | Rede colaborativa nacional dedicada à avaliação, conservação e

valorização dos polinizadores e da polinização, envolvendo investigadores, entidades públicas, privadas e cidadãos. Atualmente a Rede polli.NET conta com cerca de 170 membros, representando 90 instituições nacionais.

Rede Portuguesa de Ciência Cidadã (RPCC) |

Associação sem fins lucrativos baseada numa estrutura colaborativa que reúne entidades, projetos e cidadãos empenhados na promoção, desenvolvimento e partilha de iniciativas de ciência cidadã em Portugal.

Rede Rural Nacional | Estrutura de articulação e cooperação entre entidades públicas, privadas e da sociedade civil, promovida pelo Ministério da Agricultura e Mar, que visa dinamizar, partilhar e valorizar conhecimento, experiências e boas práticas no desenvolvimento rural e na implementação da Política Agrícola Comum (PAC) em Portugal.

Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente da GNR (SEPNA-GNR) |

Unidade especializada da Guarda Nacional Republicana dedicada à vigilância, fiscalização e proteção do ambiente, da biodiversidade e dos recursos naturais em Portugal, prevenindo e investigando infrações ambientais e promovendo a sensibilização e educação ambiental.

Setor audiovisual e dos meios de comunicação social | Conjunto de empresas, organizações e profissionais que produzem, distribuem e difundem conteúdos informativos, educativos ou de entretenimento através de meios como televisão, rádio, imprensa, cinema e plataformas digitais, desempenhando um papel central na formação da opinião pública e na divulgação de conhecimento.

Tagis – Centro de Conservação de Borboletas de Portugal (Tagis) |

Organização dedicada ao estudo, conservação e divulgação de insetos, com enfoque especial em borboletas diurnas, em Portugal, promovendo projetos de investigação, educação ambiental e monitorização, contribuindo

para a preservação da diversidade de insetos no território nacional.

Turismo de Portugal, I.P. | Entidade pública responsável pela promoção, valorização e sustentabilidade do setor do turismo em Portugal, coordenando a estratégia nacional, apoiando a formação, a inovação e a internacionalização, bem como a promoção turística do país a nível nacional e internacional.

Universidades e Institutos Politécnicos e Unidades de I&D associadas | Instituições de ensino superior que promovem formação académica e investigação científica, incluindo unidades especializadas de investigação e desenvolvimento (I&D) ligadas a estas instituições, que contribuem para o avanço do conhecimento, inovação e suporte técnico em diversas áreas, como a conservação da biodiversidade, agricultura sustentável e polinização.

Universidades Seniores | Entidades de educação não formal dirigidas maioritariamente a pessoas com idade igual ou superior a 50 anos, que promovem a aprendizagem ao longo da vida, a participação social e o envelhecimento ativo, através de atividades educativas, culturais, científicas e de cidadania, sem fins de certificação académica formal.

Viveiros municipais e privados | Instalações geridas por entidades públicas (municípios) ou privadas para a produção, propagação e manutenção de plantas destinadas a espaços verdes, reflorestação, restauro ecológico, agricultura ou comercialização.

7. SIGLAS

A3ES – Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior

ABAAE – Associação Bandeira Azul de Ambiente e Educação

ACSA – Alimentar Cidades Sustentáveis Associação

AEA – Agência Europeia do Ambiente

AGIF – Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais

AGROBIO – Associação Portuguesa de Agricultura Biológica

AIA – Avaliação de Impacte Ambiental

AIGP – Áreas Integradas de Gestão da Paisagem

ANMP – Associação Nacional de Municípios Portugueses

APA, I.P. – Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

APPP-FN – Associação Portuguesa de Produtores de Plantas e Flores Naturais

ASPEA – Associação Portuguesa de Educação Ambiental

BCSD Portugal – *Business Council for Sustainable Development*

CAP – Confederação dos Agricultores de Portugal

CCAB – Centro de Competências para a Apicultura e Biodiversidade

CCDR – Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo, Algarve)

CDB – Convenção sobre Diversidade Biológica

CENASEF – Centro Nacional de Sementes Florestais

CFAE – Centros de Formação de Associação de Escolas

CIM – Comunidades Intermunicipal

CNA – Confederação Nacional da Agricultura

CNADS – Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável

COP – Conferência das Partes

COTHN – Centro Operativo e Tecnológico Hortofrutícola Nacional

CPLP – Comunidade dos Países de Língua Portuguesa

CSRD – *Corporate Sustainability Reporting Directive* (Diretiva de Reporte de Sustentabilidade Corporativo)

DGADR – Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural

DG-AGRI – Direção-Geral da Agricultura e do Desenvolvimento Rural da Comissão Europeia

DGAV – Direção-Geral de Alimentação e Veterinária

DGE – Direção-Geral da Educação

DG-ENV – Direção-Geral do Ambiente da Comissão Europeia

DGES – Direção-Geral do Ensino Superior

DOP – Denominação de Origem Protegida

DRAAC-Açores – Direção Regional do Ambiente e Ação Climática da Região Autónoma dos Açores

DRADR-RAM – Direção Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural da Região Autónoma da Madeira

DRAVA-Açores – Direção Regional da Agricultura, Veterinária e Alimentação da Região Autónoma dos Açores

DREAE-Açores – Direção Regional de Educação e Administração Educativa da Região Autónoma dos Açores

DRE-RAM – Direção Regional de Educação da Região Autónoma da Madeira

eBMS – *European Butterfly Monitoring Scheme* (Programa Europeu de Monitorização de Borboletas)

E EI – Espécies Exóticas Invasoras

EFSA – *The European Food Safety Authority* (Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos)

ENCNB 2030 – Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030

ENEA – Estratégia Nacional de Educação Ambiental

ENED – Estratégia Nacional de Educação para o Desenvolvimento

ENEI – Estratégia Nacional de Especialização Inteligente

EPPO – *European and Mediterranean Plant Protection Organization* (Organização Europeia e Mediterrânica para a Proteção das Plantas)

ESG – *Environmental, Social and Governance*

EU-PoMS – *European Pollinator Monitoring Scheme* (Programa Europeu de Monitorização de Polinizadores)

EVU(s) – Espaços Verdes Urbanos

FAIR – *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*

FAO – *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura)

FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia

FSC – *Forest Stewardship Council*

GBIF – *Global Biodiversity Information Facility* (Sistema Global de Informação sobre a Biodiversidade)

GEOTA – Grupo de Estudos de Ordenamento do Território e Ambiente

GPP – Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral

GRI – *Global Reporting Initiative*

IAPMEI, I.P. – Agência para a Competitividade e Inovação, I.P.

ICNF, I.P. – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.

IFAP, I.P. – Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

IFCN, I.P. RAM – Instituto das Florestas e Conservação da Natureza, I.P. da Região Autónoma da Madeira

IGP – Indicação Geográfica Protegida

INE, I.P. – Instituto Nacional de Estatística, I.P.

INIAV, I.P. – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P.

IPBES – *Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* (Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços dos Ecossistemas)

IPI – Iniciativa Internacional para a Conservação e Uso Sustentável dos Polinizadores

JRC – *Joint Research Centre*

LVI – Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental

ODS – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

ONG – Organizações Não Governamentais

ONGA – Organizações Não Governamentais de Ambiente

PAC – Política Agrícola Comum

PDM – Plano Diretor Municipal

PEFC – *Programme for the Endorsement of Forest Certification*

PEPAC – Plano Estratégico da Política Agrícola Comum

PNASA – Programa Nacional para o Apoio ao Setor da Apicultura

PORBIOTA – e-Infraestrutura Portuguesa de Informação e Investigação em Biodiversidade

PRGP – Programa de Reordenamento e Gestão da Paisagem

PRISC – Infraestrutura Portuguesa de Coleções Científicas

PROF – Programas Regionais de Ordenamento Florestal

PROT – Planos Regionais de Ordenamento de Território

PRR – Plano de Recuperação e Resiliência

PTP – Programa de Transformação da Paisagem

PT-PoMS – Programa de Monitorização de Polinizadores de Portugal

QFP – Quadro Financiamento Plurianual

RAA – Região Autónoma dos Açores

RAM – Região Autónoma da Madeira

REBN – Rede de Estações de Borboletas Noturnas

REN – Redes Energéticas Nacionais, S.A.

Reg. UE 2024/1991 – Regulamento de Restauro da Natureza da União Europeia

RPCC – Rede Portuguesa de Ciência Cidadã

SciComPT – Rede de Comunicação de Ciência e Tecnologia de Portugal

SEPNA-GNR – Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente da Guarda Nacional Republicana

SPB – Sociedade Portuguesa de Botânica

SPECO – Sociedade Portuguesa de Ecologia

SPEN – Sociedade Portuguesa de Entomologia

TAGIS – Centro de Conservação das Borboletas de Portugal

UE – União Europeia

UICN – União Internacional para a Conservação da Natureza

UNAC – União da Floresta Mediterrânica

ZEC – Zonas Especiais de Conservação