IV

PROTECCIÓN DE CULTIVOS PAM



Protección de cultivos PAM

Maria do Céu Godinho
Escola Superior Agraria de Santarém

Esta ficha trata sobre la protección de los cultivos de plantas aromáticas y medicinales (PAM) contra sus enemigos que pueden ser de naturaleza biótica: plagas y enfermedades.

También en este tipo de plantas los enemigos pueden ser diversos, con una importancia económica muy variada.

El enfoque propuesto se basa en el conocimiento de los sistemas de cultivo y sus componentes, en la interpretación de los daños biológicos como un ataque de una plaga o de un agente causante de una enfermedad.

Así pues, lo que se propone es:

- Limitar los daños causados por los enemigos de los cultivos, a niveles económicamente aceptables, utilizando todos los medios disponibles, especialmente los métodos de lucha a nivel de cultivo, biológico y biotécnico.
- Recurrir al control químico sólo cuando ningún otro medio de lucha, u otros en conjunto, hayan resultado eficaces para limitar las poblaciones.

Esto requiere:

- Conocer los enemigos y los síntomas que surgen de su ataque.
- Conocer los componentes de los sistemas y los factores que promueven la aparición y desarrollo de los enemigos del cultivo.
- Conocer las técnicas para estimar el riesgo de ataque.
- Conocer el proceso de toma de decisiones en la lucha contra los enemigos de los cultivos.
- Conocer los medios de lucha disponibles en protección integrada y agricultura ecológica.

Las plantas aromáticas y medicinales, al ser cultivadas y, por tanto, sometidas a prácticas de fertilización y riego, son más sensibles al ataque de los enemigos de los cultivos, que pueden ser de distinta naturaleza. Estos ataques tienen a veces consecuencias económicas que determinan una intervención previa. Aunque estas especies vegetales suelen ser muy rústicas debido a la adaptación a los entornos edafoclimáticos característicos de sus regiones de origen, cuando están en producción, las respuestas fisiológicas a los insumos (fertilización y agua) aumentan las poblaciones de los organismos que dependen de ellas. Una razón fácil de entender es el aumento de los alimentos disponibles. Hay que tener en cuenta que la gestión de estos insumos no es sencilla, por lo que a menudo se entra en exceso y en el consiguiente desequilibrio nutricional. En este tipo de parcelas agrícolas se dan organismos artrópodos de hábitos herbívoros, en particular insectos y ácaros, pero también hongos, bacterias, virus e incluso organismos superiores que pueden constituir grupos de amenazas de los cultivos con diversa importancia y que deben ser documentados.

El enfoque propuesto para la protección de las PAM sigue los principios de la protección integrada, de modo que la lucha contra los enemigos de los cultivos comienza de forma preventiva y debe estructurarse a la hora de definir los planes de explotación.

El plan de explotación contempla aspectos como:

- Elección de la ubicación.
- Rotación de cultivos.
- Elección de los cultivos.
- Calidad de las semillas y del material de reproducción vegetativa.
- Elección de las técnicas y épocas de preparación del suelo y de plantación o siembra.
- Fertilización.
- Movilizaciones.
- Intervenciones en verde.
- Toma de decisiones en la protección de los cultivos.
- Biodiversidad.

Ante un síntoma o conjunto de síntomas, es necesario identificar la causa o causas y su naturaleza, ya que de ello depende la toma de decisiones. Como ya se ha mencionado, los enemigos de los cultivos pueden ser de distinta naturaleza. Pueden ser abióticos como la lluvia, el granizo, la fitotoxicidad causada por mala nutrición o pesticidas, o bióticos, es decir, agentes "con vida". Este último grupo incluye organismos superiores como conejos, ratas y otros herbívoros, insectos, ácaros, hongos, bacterias, virus y otros agentes que se asocian a estas plantas con actividad parasitaria. Cuando esta actividad provoca daños directos o indirectos por la destrucción de órganos o la pérdida de calidad del producto final, estamos ante un problema de protección vegetal que debe ser resuelto.

El responsable de la explotación debe ser capaz de reconocer la causa, biótica o abiótica, y la naturaleza de los organismos. Los procesos de diagnóstico y estimación del riesgo son pasos determinantes para el éxito en la lucha contra los enemigos de los cultivos.

II. Medidas indirectas de lucha. ¿Cómo prevenir la aparición de los enemigos de los cultivos?

En primer lugar, deben establecerse medidas preventivas (medidas indirectas de lucha) para contrarrestar el desarrollo de las poblaciones, ya sean microorganismos como hongos causantes de enfermedades o plagas de diversa índole.

Medidas de lucha indirectas

Medidas de carácter preventivo que promueven condiciones desfavorables a largo plazo para el desarrollo de los enemigos del cultivo.

A lo largo del itinerario técnico de los cultivos, deben aplicarse prácticas de cultivo que mejoren las condiciones culturales de la especie. Si es así, las plantas llegarán a ser más resistentes y tolerarán mejor los ataques. Así es como debe actuar el jefe de explotación. La Tabla 1 muestra las prácticas culturales que influyen directa e indirectamente en el desarrollo de los enemigos de los cultivos.

TABLA 1. PRÁCTICAS CULTURALES DE CARÁCTER PREVENTIVO EN LA LUCHA CONTRA LOS ENEMIGOS DE LOS CULTIVOS

PRÁCTICA CULTURAL	TAREAS / PRÁCTICAS	INTERÉS PREVENTIVO	TIPO DE AMENAZA
Plantación / siembra	Elección de la(s) especie(s)	+++	Enfermedades y plagas
	Preparación del terreno	++	Enfermedades, plagas y malas hierbas
	Cobertura del suelo	++	Malas hierbas
	Diseño y distribución de las especies en la parcela	++	Enfermedades y plagas
	Densidad de plantas	+	Enfermedades, plagas y malas hierbas
	Análisis del suelo		
Plan de fertilización	Fertilización orgánica y mineral	+	Enfermedades, plagas y malas hierbas
	Toma de decisiones		
Plan de riego	Tipo de riego, periocidad y dosis	+	Enfermedades, plagas y malas hierbas
Intervenciones en el verde	Cortes, aclareos	+++	Enfermedades y plagas

+++: Elevado, ++: Medio, +: Bajo

La elección de la(s) especie(s) más adecuada(s) para cada situación en relación con el tipo de suelo y el clima es determinante. En combinaciones adecuadas, se eliminan las condiciones de estrés de las plantas y permiten un mejor desarrollo de sus mecanismos de defensa contra los ataques de los agentes que las parasitan. Además de las características intrínsecas del suelo, las prácticas de preparación, cobertura, nutrición y riego contribuyen, en gran medida, a que estos mismos mecanismos de defensa de las plantas puedan actuar y contrarrestar los daños causados.

Plan de fertilización

Considera aspectos relacionados con el mantenimiento y la mejora de la calidad del suelo:

- Necesidades nutricionales de las plantas, según las capacidades productivas, la calidad del suelo y la posibilidad de reponer los nutrientes agotados por las extracciones de los cultivos.
- Capacidad del suelo para aportar los distintos nutrientes que necesitan las plantas.
- Características de los suelos y condiciones climáticas de la región, que influyen en los fertilizantes y las técnicas de aplicación que deben utilizarse, con el fin de reducir los riesgos de pérdidas.
- Disponibilidad, origen y composición del material fertilizante de la propia explotación (estiércol, purines, compost, residuos de cultivos, lodos de depuradora, aguas residuales).

En la protección integrada se parte de la base de que las elecciones realizadas entre un conjunto de tareas y técnicas para llevar a cabo las operaciones culturales permiten que las plantas, en una parcela, desarrollen sus defensas naturales, maximizando el efecto de las denominadas medidas indirectas de lucha que suponen la prevención de los ataques y la reducción de los daños resultantes de los mismos.

La utilización óptima de los recursos naturales, como la elección de las variedades, la gestión de las malas hierbas, el uso de plantas indicadoras (plantas más sensibles a determinadas amenazas y que advierten de su presencia en una fase más temprana), las plantas trampa, áreas de compensación ecológica, grandes áreas de monocultivo y las intervenciones a gran escala son factores determinantes para el éxito de la protección del cultivo y para minimizar las intervenciones evitando las perturbaciones en el ecosistema agrícola.

Siempre que sea posible, es preferible el policultivo, produciendo en la misma explotación varias especies. El mantenimiento de áreas de compensación ecológica, como pequeños setos, agrupaciones de especies vegetales diversas y espontáneas en las inmediaciones, es de enorme importancia como infraestructuras ecológicas. Estas tienen un importante efecto como refugio y alimento alternativo a los agentes limitantes naturales. En ecosistemas agrícolas como los característicos de las PAM, en el diseño de la parcela de cultivo, la secuencia de especies y la interrupción de las parcelas continuas son condiciones fundamentales para que la limitación natural sea eficaz en la lucha contra los enemigos de los cultivos. Cuanto mayor sea la diversidad vegetal en una zona determinada, mayor será la capacidad del ecosistema para soportar y "gestionar" la presencia de agentes fitófagos (que se alimentan del componente vegetal).

Infraestructuras ecológicas

Cualquier estructura existente en la explotación agrícola o en un radio de 150 metros que tenga valor ecológico y aumente la biodiversidad funcional.

Estas infraestructuras pueden ser hábitats permanentes que normalmente son de grandes dimensiones e incluyen praderas, pastizales y bosques, hábitats temporales de pequeña dimensión, constituidos por pequeños bosques o manchas de arbustos y árboles, montones de piedras o restos de madera, y corredores ecológicos que favorecen la dispersión de las especies animales entre los hábitats permanentes y temporales e incluyen setos, franjas de vegetación silvestre y caminos. Estas zonas deben constituir un mínimo del 5% de la superficie de la explotación. En la agricultura ecológica es de especial relevancia el fomento de la limitación natural, por lo que la presencia de estas infraestructuras es determinante.

III. Estimación del riesgo y toma de decisiones. ¿Cómo medir los ataques e intervenir?

En segundo lugar, una vez tomadas todas las opciones de carácter preventivo, el jefe de la explotación debe "medir" periódicamente los ataques/incidencias y evaluar su importancia, lo que en protección integrada se denomina estimación del riesgo.

El itinerario técnico a definir debe basarse en el registro histórico de incidencias. El hábito de registrar las incidencias de forma sistemática y cuantificada en las distintas campañas ayuda al jefe de la explotación a definir mejor las opciones de entre las posibles y que están a su disposición para cada tarea/práctica cultural.

La construcción de un cuaderno de campo permitirá introducir importantes mejoras en campañas futuras, gracias al conocimiento del historial de las parcelas.

La observación rutinaria de una muestra de las plantas de la parcela y el uso de dispositivos que puedan detectar la presencia de ciertas amenazas puede y debe ser una tarea agrícola que se introduzca en las prácticas culturales. Este proceso tiene en cuenta el conocimiento previo de los enemigos que potencialmente podrían estar presentes, así como su importancia y época de ocurrencia en los ciclos de cultivo anteriores. Esta información permite al jefe de la explotación conocer los períodos de mayor riesgo de aparición de cada uno de los enemigos de los cultivos.

Estimación del riesgo

Evaluación cuantitativa de los enemigos de los cultivos (intensidad de ataque) y análisis de la influencia de determinados factores en los daños que pueden causar (factores nocivos), que se realizará en el periodo de riesgo de ataque.

Toma de decisiones

Proceso de jerarquización, ponderación y selección de la(s) opción(es) ventajosa(s) de entre las posibles con vistas a mitigar o resolver un determinado problema real o potencial como resultado de una evaluación previa del riesgo.

En el ámbito de la protección fitosanitaria, consiste en la selección de los medios de control eficaces disponibles con el fin de evitar o mitigar los daños causados por uno (o varios) enemigo(s) del cultivo, siendo la opción de no tratar igualmente aceptada a la vista de los resultados de la estimación del riesgo.

Proponemos que para cada parcela de cultivo (con una o varias especies cultivadas) se elabore un plan de estimación del riesgo con técnicas y frecuencia acordes al cultivo, al riesgo de ataque, al tamaño y a la heterogeneidad de la parcela. Las técnicas utilizadas para la vigilancia serán principalmente la observación visual, que a veces requiere el apoyo de una lupa de mano, y el uso de algunas trampas para capturar individuos. La monitorización climática, si es posible, es deseable para apoyar la toma de decisiones, especialmente en lo que respecta a la aparición de hongos causantes de enfermedades como el mildiu, la roya y el oídio, entre otros.

Para construir un plan de estimación de riesgos y tomar una decisión adecuada a la explotación, siga los 10 pasos siguientes:

- 1. Anotar la presencia de enemigos de los cultivos, si hay información histórica de la parcela, o los enemigos potenciales de acuerdo con la información recogida si está comenzando la actividad.
- 2. Elaborar un mapa cronológico de las distintas campañas a partir de las apariciones de enemigos en las campañas anteriores.
- 3. Asignar un valor cuantitativo a cada uno de los problemas detectados en función de su extensión, importancia económica o dificultad de control.
- 4. Asignar la condición de amenaza clave cuando se produzcan pérdidas y sea necesario intervenir para disminuir el ataque.
- 5. Definir, en cada campaña, un plan de observaciones rutinarias que se realizará junto con otras tareas agrícolas: observaciones de plantas y/o trampas, consulta de los datos climáticos recogidos.

- 6. Registrar las apariciones (presencia de individuos o síntomas de ataque, presencia de fauna auxiliar) en una hoja de registro creada al efecto.
- 7. Diagnosticar la causa a partir de los signos y/o síntomas e identificar los agentes implicados.
- 8. Asignar un valor que demuestre la dimensión de la aparición (intensidad y/o incidencia) y la distribución en la parcela.
- 9. Asignar un valor que demuestre el daño o posible daño.
- 10. Tomar una decisión: "intervenir" o "no intervenir".

A modo de ejemplo, podemos sugerir que para los áfidos (comúnmente llamados piojos, pulgones) y los ácaros, se realicen observaciones visuales semanales en plantas seleccionadas al azar donde se busquen colonias en las hojas más jóvenes y exudados en el resto de la planta. Se deben realizar diferentes recorridos en la parcela, alternando semanalmente para poder, con mayor probabilidad, detectar los primeros focos.

Las observaciones deben registrarse periódicamente y archivarse para su posterior consulta, ya que la información será muy útil para futuras campañas. El número de plantas a observar varía según el tamaño de la parcela y su uniformidad.

TABLA 2. FICHA DE REGISTRO DE APARICIONES DE AMENAZAS POR PARCELA O POR CULTIVO

Cultivo: Parcela: Fecha de observación:

Estado fenológico una semana antes de la cosecha

MUESTRA (Planta o grupo de plantas)	LOCAL (Código)	AMENAZA Clave 1	AMENAZA Clave 2	AMENAZA 3	AMENAZA 4	AMENAZA 5	FAUNA AUXILIAR (Especies o grupo y abundancia)	OTRAS OBSERVACIONES
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
Evaluación Cuantitativa								
Toma de decisiones								

Este manual, como herramienta de apoyo a la producción de las PAM, orienta sobre los enemigos más frecuentes en estos cultivos, en los lugares donde se producen, en las distintas regiones de Portugal continental, sin pretender, sin embargo, ser exhaustivo, ya que la información es escasa. Los enemigos de los cultivos presentados fueron seleccionados en base a la consulta a productores y a la bibliografía. El cuadro 3 recoge información sobre los enemigos más importantes, sin que se conozcan las especies presentes, en cada caso.

El objetivo de este manual es introducir nuevas amenazas siempre que sean detectadas por los productores, sobre todo si provocan daños en el cultivo. En el futuro, se espera poder contribuir a enriquecer esta información mediante el diagnóstico de los principales enemigos que se presentan en los cultivos, especialmente en los de mayor importancia económica.

Los registros se obtuvieron consultando a los productores, con el apoyo de información bibliográfica especializada.

Para la mayoría de las especies no hay experiencia en Portugal. Los datos presentados en la Tabla 3 se refieren a los registros de aparición de enemigos en las especies cuando se cultivan comercialmente.

TABLA 3. AMENAZAS DE LOS CULTIVOS CON REGISTRO DE APARICIONES EN PORTUGAL

LISTA DE ESPECIES	ENFERMEDADES					PLAGAS				
	Mildiu	Oídio	Podredumbre Gris	Enfermedades Raíz	Otras	Áfidos	Lepidópteros (lagartas)	Cicádidos (cigarras)	Ácaros	Otras
Achillea millefolium **Milenrama**										
Allium schoenoprasu **Cebollino**										
Allium tuberosum **Cebollino Chino**										
Aloysia triphylla **Hierba Luisa**				1		1			2	
Anthriscus cerefolium **Perifollo**										
Artemisia dracunculus L. **Estragón**										
Coriandrum sativum **Cilantro**					Cercosporiosis antracnosis	2			2	
Cymbopogon citratus **Hierba Limón, Limoncillo**										Larvas de escarabajo
Echinacea purpurea **Equinácea**				1	Cercosporiosis septoriosis	2				Ratas
Foeniculum vulgare **Hinojo**				1	Cercosporiosis		1			
Gomphrena globosa **Perpetua Morada**										
Hypericum androsaemum **Sanalotodo, Curalotodo**										
Hypericum perforatum **Hipérico, Hierba de San Juan**										
Laurus nobilis **Laurel**										
Lavandula angustifolia **Espliego**			1							
Lavandula stoechas sps. luisieri **Cantueso**			1							
Matricaria chamomilla **Manzanilla Alemana**										
Melissa officinalis **Toronjil**	1								1	Mosca blanca
Mentha cervina **Poleo Cervuno**				1						
Mentha piperita **Menta Chocolate**	2	2	2		Cercosporiosis	2		1	2	Trips
Mentha pulegium **Poleo**										
Mentha spicata L. **Hierbabuena**					Alternariosis					
Ocimum basilicum **Albahaca**	Peronospora,sp	1		Fusariosis	Cercosporiosis					
Origanum majorana **Mejorana**										
Origanum virens **Orégano Común**	Roya									
Origanum vulgare **Orégano**						1			1	
Petroselinum sativum **Perejil**					Alternariosis					
Rosmarinus officinalis **Romero**	Peronospora,sp	Oidio			Alternariosis			Euteryx decempotata		Chrisolina americana
Salvia officinalis **Salvia**	1	1	1		Fusariosis	Rhizoctonia			Euteryx	
Satureja hortensis **Ajedrea de Jardín**										

LEYENDA: Ocurre en el cultivo: 1 · Ocurre con importancia: 2

LISTA DE ESPECIES	ENFERMEDADES					PLAGAS				
	Mildiu	Oídio	Podredumbre Gris	Enfermedades Raíz	Otras	Áfidos	Lepidópteros (lagartas)	Cicádidos (cigarras)	Ácaros	Otras
Satureja montana **Ajedrea Común**										Cochinillas
Stevia rebaudiana **Estévia**				Fusariosis						Larvas de escarabajo
Thymus mastichina **Mejorana, Tomillo Blanco**										
Thymus vulgaris **Tomillo Común**						1				
Thymus x citriodorus **Tomillo Limón**						1		2		

LEYENDA: Ocurre en el cultivo: 1 · Ocurre con frecuencia: 2

IV. Medios de lucha a favorecer

En tercer y último lugar, es necesario elegir el medio de lucha si la decisión ha sido "intervenir". Los métodos de control de amenazas culturales y biológicos tendrán siempre prioridad sobre otros métodos de lucha, especialmente los de carácter químico. Incluso en la producción ecológica, los productos fitosanitarios autorizados tienen un impacto en el ecosistema y deben evitarse siempre. Siempre que se produzcan amenazas bióticas en los cultivos, ya sean hongos o artrópodos, deben priorizarse las intervenciones culturales como el corte, el aclareo y la limpieza con eliminación de los órganos atacados. El material atacado debe ser retirado de la parcela y debe garantizarse que los agentes no sean liberados.

En cuanto a la lucha biológica, la intervención de los organismos autóctonos presentes es crucial, por lo que conviene conocer algunos aspectos relativos a las necesidades de los principales grupos, en particular la alimentación alternativa y el refugio preferente durante la estación más desfavorable.

El conocimiento de los grupos de artrópodos auxiliares es crucial. Entre ellos se encuentran los sírfidos, los crisópidos, los coccinélidos, los antocóridos, los parasitoides oófagos de lepidópteros y los ácaros depredadores. Las especies presentes en cada ecosistema pueden variar, por lo que es necesario saber reconocer el grupo, y las especies más comunes o las que se comercializan. En este contexto, lo que debería hacerse, preferentemente, es promover las especies presentes en cada lugar y no limitarse a introducir especies que se sabe que son más eficaces y están disponibles comercialmente. Esta opción debería considerarse y someterse a las consultas pertinentes.

TABLA 4. PRINCIPALES GRUPOS AUXILIARES, ALIMENTO Y REFUGIO (ADAPTADO DE FRANCO, ET AL., 2006; BOLLER ET AL., 2004)

ANTAGONISTAS	REFUGIO / HIBERNACIÓN	FUENTE DE ALIMENTOS	
		Primavera	Verano
Sírfidos	Hibernan en estado adulto en franjas de vegetación silvestre, setos, manchas de bosque	Polen y néctar	Néctar y melaza
Crisópidos	Hibernan como adultos en setos	Polen y néctar	Néctar y melaza
Coccinélidos	Hibernan en estado adulto, cerca de sus presas en sus proximidades: ortigas, setos, manchas de bosque (corteza de los árboles)	Especialmente áfidos, a veces polen y néctar	Sobre todo áfidos
Antocóridos	Hibernan en estado adulto, cerca de sus presas en sus proximidades: ortigas, setos, manchas del bosque (corteza de los árboles)	Presas diversas y polen	Sobre todo insectos y ácaros
Parasitoides oofagos de lepidópteros	Hibernan en pre-pupas, en huevos de lepidópteros en franjas de vegetación silvestre, setos y ortigas	Dependen del suministro continuo de polen y néctar	Igual que en primavera y melaza
Ácaros depredadores	Las hembras adultas hibernan en la corteza de los árboles; habita en los setos; emigración por transporte eólico pasivo	Polen, ácaros eriófilos y pequeños artrópodos	Ácaros tetraníquidos y otros pequeños artrópodos

El conocimiento de la entomofauna actual y de su(s) periodo(s) de actividad permite contar con su efecto en la limitación natural de las plagas. Los ecosistemas característicos de las PAM, que implican altos niveles de biodiversidad son, por excelencia, sistemas culturales en los que la protección del cultivo se basa principalmente en mecanismos de regulación natural. Se aconseja una cierta perspicacia a quienes realizan tareas rutinarias, ya que los daños biológicos y su regulación son fácilmente detectables, sin necesidad de intervenir con otras técnicas y medios que, sobre todo, podrían desequilibrar todo el sistema.

Bibliografía de apoyo

Actas do Simpósio Auxiliares e Produtos fitofarmacêuticos (1992). Soc. Portuguesa de fitiatria e fitofarmacologia. Revista de Ciências Agrárias. Vol. xV, n.º 1 e 2. Lisboa.

AGUIAR, A.; COSTA, C.; GODINhO, M. C. (2007). PRODUÇÃO INTEGRADA; SPI – Sociedade Portuguesa de Inovação; SIG – Sociedade Industrial Gráfica, Lda.

AGRIOS, G. N. 1987. Plant Pathology. Academie Press. Inc. 2ª ed.

AMARO, P 2003. A protecção integrada, Lisboa, 446 pp.

BOLLER E., HÄNI F., POEHLING H. (Eds.). 2004. Ecological Infrastructures. Ideabook on functional biodiversity at the farm Level. IOBC. 211pp .

CARMONA, M. M.; DIAS, J. C. S. 1996. Fundamentos de Acarologia Agrícola. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

CARVALhO, J. P. 1986. Introdução à Entomologia Agrícola. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

CUNHA, A. P., ROQUE, O., GASPAR, N. 2011. Cultura e utilização das plantas medicinais e aromáticas. FCG, 472 pp.
FRANCO, J.C., RAMOS, A. P., MOREIRA, I (eds) 2006. Infra-estruturas ecológicas e protecção biológica. Caso dos citrinos. ISA PRESS, Lisboa, 176 pp.

MALAIS, M & W. RAVENSBERG (1992). Knowing and Recognizing. Koppert, Biological Systems (Ed.). Rodenrijs. Netherlands.

NETO, F, MORGADO, J., DIAS, S. (sem data). A cultivo de PAM. Custos e benefícios. AGRO. DRAP Norte. 31pp

TÍTULOS DISPONIBLES en *https://epam.pt/guia/ y en https://coop4pam.ctaex.com/*

1. Tipos y especies de PAM (F. Delgado, O. Póvoa) | 2. Propagación de PAM (F. Delgado, O. Póvoa) | 3. Instalación de cultivos de PAM (J. Morgado)
4. 4. Protección de los cultivos de las PAM (M. C. Godinho) | 5. Cosecha de las PAM (E. Ferreira y M. Costa) | 6. Secado y acondicionamiento de las PAM (A. Ferreira)
7. 7. Procesamiento de las PAM en seco (L. Alves) | 8. Extractos de las PAM (A. C. Figueiredo, J. G. Barroso y L. G. Pedro) | 9. Mercados y organizaciones en el sector de las PAM (A. Barata y V. Lopes)

FICHA TÉCNICA
GUÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES: UNA RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN Y BUENAS PRÁCTICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES EN PORTUGAL | diciembre 2014 – traducción al español 2022 .
Esta ficha es el resultado de un trabajo colectivo realizado en el marco del proyecto *Formar para a Produção de Plantas Aromáticas e Medicinais em Portugal promovido por ADCMoura, coordinado por Joaquim Cunha, y fue realizado por Ana Barata, Ana Cristina Figueiredo, Armando Ferreira, Fernanda Delgado, Isabel Mourão, Joaquim Cunha, Joaquim Morgado, José G. Barroso, Luís Alves, Luis G. Pedro, Margarida Costa, Maria do Céu Godinho, Maria Elvira Ferreira, Noémia Farinha, Orlanda Póvoa.*

La traducción al español de esta ficha se ha realizado en 2022, en el marco del proyecto 0665_COOP4PAM_4_P Cooperar para crecer en el sector de las Plantas Aromáticas y Medicinales, cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través del Programa INTERREG V-A España – Portugal (POCTEP) 2014-2020 de la Comisión Europea.

www.coop4pam.com



Interreg
España-Portugal

UNIÓN EUROPEA
UNIÃO EUROPEIA

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

