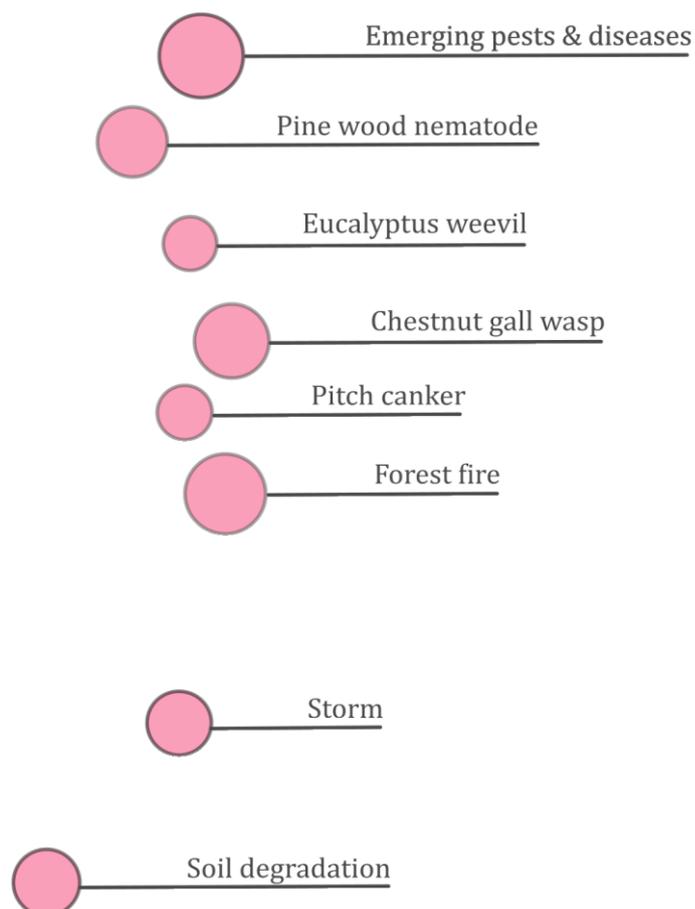


Plano de risco para o gorgulho do eucalipto, *Gonipterus platensis*



Setembro 2018

Índice

Sumário executivo	iii
Autores	iv
Glossário	v
Abreviações	vi
Introdução	1
Informação geral	1
Âmbito geográfico transnacional	4
Enquadramento legislativo	5
Governança	7
Enquadramento Executivo	7
Nível estratégico.....	7
Nível tático.....	9
Nível operacional / equipa de emergência	10
Grupo consultivo de especialistas.....	12
Grupos consultivos de especialistas regionais.....	12
Grupo consultivo de especialistas transnacional.....	12
Painel de controlo	13
Avaliação do risco	14
Deteção	14
Identificação	14
Plano de contingência	16
Prevenção.....	16
Preparação / previsão / vigilância / controlo / monitorização	17
Sistemas de aviso e ativação do plano de contingência.....	20
Gestão de crise / resposta / erradicação / controlo.....	21
Medidas de primeira fase.....	21
Medidas de segunda fase.....	25
Reabilitação / Restauro / Recuperação.....	27
Recuperação ecológica.....	27
Recuperação produtiva / industrial.....	27
Estratégia de comunicação	29
Comunicação antes da crise.....	29
Interna	29
Externa	29
Comunicação no início da crise	30
Interna	30
Externa	30
Comunicação durante a crise	30
Interna	30
Externa	30
Comunicação no fim da crise	30
Interna	30
Externa	31
Melhoramento contínuo	31
Feedback e lições aprendidas	31
Avaliação do plano de gestão de risco	31

Apêndice.....	32
Ferramenta 1: Estimativa da desfolha por imagens aéreas e índices de vegetação.....	32
Ferramenta 2: Simulação do impacto da desfolha através do modelo 3PG.....	33
Referências	35

Sumário executivo

A gestão de riscos associados às pragas florestais é um desafio comum para os diferentes países nos quais eles estão presentes. Na verdade, esse tipo de risco ignora fronteiras administrativas, por isso, é necessário desenvolver planos de gestão operacional em cooperação com os países e regiões transfronteiriças, onde estes planos são importantes para prevenir e reduzir estragos.

Este plano de risco visa rever e melhorar os planos de gestão existentes para os riscos gerados pelo gorgulho de eucalipto, *Gonipterus platensis* Marelli (Coleoptera: Curculionidae), bem como o desenvolvimento de novas ferramentas de gestão de risco que serão testadas e validadas pelas diversas entidades participantes. O plano tem uma componente transnacional para permitir a troca de experiências, recursos e conhecimentos entre os parceiros, a fim de serem adotadas em diferentes regiões da Península Ibérica (Portugal: todo o país, Espanha: regiões das Astúrias, Cantábria e da Galiza).

Para a preparação deste documento foram usados como base documentos do plano Português, o plano recentemente aprovado em Cantábria, assim como os trabalhos desenvolvidos pelos parceiros, parceiros associados e colaboradores do projeto PLURIFOR.

O plano Português consiste no "Plano Nacional d' Ação de controlo das Populações de Gorgulho-do-eucalipto", feito em Portugal em 2011, Despacho n.º 6670/2011 de 28 de Abril, do Gabinete de S. Exa o Secretária de Estado das Florestas e Desenvolvimento Rural, que definiu as bases estratégicas de ação para prevenir e controlar as populações de *G. platensis* no território continental. Este documento institui um conjunto de ações de monitorização, sensibilização e de aplicação de meios de luta, assentes em eixos estratégicos de intervenção. O plano tem vindo a ser atualizado de acordo com os objetivos e linhas de atuação gerais previstas no Programa Operacional de Sanidade Florestal (POSF).

O "Plano de Gestão Integrada contra os patógenos causadores de danos às massas de eucalipto da Cantábria" foi feito em 2017 pelo governo de Cantábria (Ministério do Meio Ambiente Rural, Pescas e Alimentação Direção-Geral do Serviço Florestal Natural). O governo da Cantábria aprova, assim, um plano para a gestão integrada de pragas de eucalipto, identifica os estragos causados por diferentes agentes patogénicos tais como fungos e insetos em massas florestais e sua importância económica. Além disso, nas etapas necessárias, são explicados com detalhe as medidas para melhorar o estado de saúde dos eucaliptais, recorrendo à luta biológica, aos tratamentos químicos e culturais, para garantir a saúde e a produção destas massas florestais.

Autores

- Alejandro Oliveros (ENCE, Armental, s/n Apartado 39, Navia). Asturias
- Ana Bella Díez Gutiérrez (Jefa de Sección de Producción y Mejora Forestal, Gobierno de Cantabria)
- Ana Raquel Reis (ALTRI FLORESTAL, Olho Marinho, Furadouro)
- António Sousa Macedo (CELPA, R. Marquês de Sá da Bandeira, 74 – 2º, 1069-076 Lisboa)
- Carlos Valente (RAIZ, Eixo, Aveiro)
- Carmen Romeralo Tapia (UVA, Avda Madrid s/n, 34004, Palencia, España)
- Carlos Tejedor (Bosques 2000)
- Covadonga Prendes Pérez (CETEMAS. Pumarabule S/N, Carbayin. Asturias)
- Dina Ribeiro (ICNF, Avenida da República, 16, 1000-141 Lisboa)
- Diana Bezos García (Uva, Avda Madrid s/n, 34004, Palencia, España).
- Elena Canga Líbano (CETEMAS. Pumarabule S/N, Carbayin. Asturias)
- Eloy Álvarez Ron (SERPA. Finca La Mata, S/N, Grao. Asturias)
- Francisco Goes (CELPA, R. Marquês de Sá da Bandeira, 74 – 2º, 1069-076 Lisboa)
- Helena Martins (ICNF, Avenida da República, 16, 1000-141 Lisboa)
- Javier Espinosa (Jefe de Servicio de montes, Gobierno de Cantabria)
- Juan Majada Guijo (CETEMAS. Pumarabule S/N, Carbayin. Asturias)
- Julio Javier Diez Casero (UVA Avda Madrid s/n, 34004, Palencia, España)
- Manuela Branco (CEF, ISA-UL, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa)
- Margarida Tomé (CEF, ISA-UL, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa)
- Marta González García (CETEMAS. Pumarabule S/N, Carbayin. Asturias)
- Milagros de Vallejo (Medio Rural, Pesca y Alimentación, Gobierno de Cantabria)
- Paula Soares (CEF, ISA-UL, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa)
- Pablo Martínez Álvarez Sección de Producción y Mejora Forestal, Gobierno de Cantabria)
- Ricardo Marinho (FORESTIS, Rua de Santa Catarina, 735 Porto)
- Susana Rocha (CEF, ISA-UL, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa)

Glossário

Agente biótico nocivo - Sinónimo de praga ou organismo prejudicial.

Diagnóstico - Conhecimento ou determinação de uma praga pela observação dos seus sintomas e sinais.

Estrago - Efeito inconveniente sem importância económica provocado, direta ou indiretamente, pelo inimigo da cultura, no desenvolvimento da cultura ou nos seus produtos.

Hospedeiro - Organismo vivo que serve de alimento a um parasita.

Luta biológica - Redução de populações de inimigos das culturas, através da ação de organismos antagonistas naturais, indígenas ou introduzidos, atuando como parasitas, parasitoides e predadores.

Luta biotécnica – Redução da população da praga através da utilização de todos os meios normalmente presentes no organismo ou *habitat* da praga, passíveis de certa manipulação, que permitem alterar negativamente certas funções vitais que deles dependem, de forma mais ou menos profunda, verificando-se em geral a morte dos indivíduos afetados.

Luta química - Redução ou eventual eliminação de populações de inimigos das culturas através da utilização de substâncias químicas naturais ou de síntese, designados produtos fitofarmacêuticos.

Monitorização - Procedimento, aplicado de forma contínua, que permite acompanhar a evolução temporal da população de um determinado agente biótico, com o objetivo de conhecer a dimensão do ataque e, avaliar as suas consequências económicas, no sentido de permitir a tomada de decisão.

Parasitoide - Organismo que durante a sua fase larvar parasita outros seres não os deixando chegar à fase adulta de reprodução, passando um período importante da sua vida agarrado ou no interior do hospedeiro que, invariavelmente, mata.

Plano de controlo - Plano de atuação dirigido à prevenção, monitorização e controlo dos agentes bióticos nocivos classificados como organismos de não quarentena existentes em Portugal.

Pragas - Os inimigos dos vegetais ou dos produtos vegetais pertencentes ao reino animal ou vegetal, ou apresentando-se sob a forma de vírus, micoplasmas ou outros agentes patogénicos.

Prejuízo - Redução, com importância económica, da produção de uma cultura, quer em quantidade quer em qualidade, causada por inimigos da cultura.

Prospecção - Procedimento que permite detetar a presença de um determinado agente biótico.

Sinal - Presença de um agente biótico nocivo associado a determinados sintomas.

Sintoma - Reação externa ou interna de uma planta, resultante da ação de um agente biótico nocivo.

Abreviações

ALTRI FLORESTAL	Altri Florestal
CELPA	Associação da Indústria Papeleira
CETEMAS	Fundacion Centro Tecnologico Forestal y de la Madera
CNF	Conselho Florestal Nacional
DGAV	Direção Geral de Alimentação e Veterinária
DRAP	Direção Regional de Agricultura e Pescas
EPPO	European and Mediterranean Plant Protection Organization
FORESTIS	Associação Florestal de Portugal
GASF	Grupo de Acompanhamento de Sanidade Florestal
ICNF	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.
IFN	Inventário Florestal Nacional
INIAV	Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P.
ISA-UL	Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa
POSF	Plano Operacional de Sanidade Florestal
RAIZ	Instituto de Investigação da Floresta e Papel
SEFF	Secção Especializada de Fitossanidade Florestal
TRAGSA	Tecnologias y Servicios Agrarios, S.A.
UVA	Universidad de Valladolid

Introdução

Informação geral

A chegada do eucalipto à Europa, a partir da Austrália, ocorreu no início do século XIX com as viagens coloniais. Graças à grande amplitude ecológica, adaptabilidade, bem como aos interesses económicos, o eucalipto é largamente usado a nível mundial. Atualmente está presente em mais de 90 países, como seja a Nova Zelândia, Brasil, Argentina, Chile, Uruguai, Estados Unidos (Califórnia), Portugal, Espanha, França, Itália, África do Sul, Moçambique, Malauí, Quênia, Lesoto Madagascar, Mauritânia, Uganda, Zimbábue, Ilhas Canárias e Havaí.

Ao nível da Península Ibérica, a área coberta por eucaliptos é de 1.3 milhões de hectares. No caso da Espanha, as plantações de eucalipto ocupam cerca de 660.000 hectares; dos quais na Corniche Cantábrica existem cerca de 402.000, distribuídos entre a Cantábria (39.000 ha), Galiza (288.000 ha), País Basco (14.500 ha) e o Principado das Astúrias (60.300 ha).

O eucaliptal em Portugal, apesar de ser composto por várias espécies, é essencialmente constituído por povoamentos de *Eucalyptus globulus* (Labill.), a espécie florestal com maior área de ocupação, 812.000 hectares, distribuídos sobretudo no litoral centro e norte (Figura 1) (IFN, 2010). Esta espécie é também a base de sustentação da indústria de pasta e de papel, desempenhando um importante papel económico, social e ambiental, estando a evolução da área de eucalipto diretamente relacionada com a produção de pasta para papel. Esta indústria transforma anualmente 7.5 milhões de m³ de madeira de eucalipto em 2.5 milhões de toneladas de pasta de fibra virgem para papel e em 1.6 milhões de toneladas de papel de vários usos. O valor acrescentado bruto do sector representa, desde 2000, um valor médio anual de cerca 2.1% do PIB Nacional, sendo Portugal o 3º maior produtor europeu de pastas químicas e o maior produtor europeu de papel fino não revestido de impressão e escrita, com um volume de exportações correspondente a 5%.

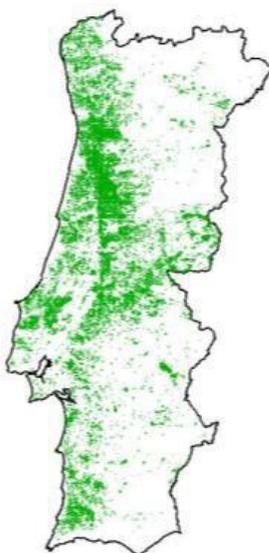


Figura 1 – Distribuição de *Eucalyptus globulus* em Portugal (Fonte: CELPA e ICNF).

Em Espanha, a região Cantábrica e Noroeste possui características climáticas e edáficas favoráveis à instalação de plantios de eucalipto, que apresentam rápido crescimento, proporcionando grande rentabilidade aos seus proprietários.

No noroeste da Península Ibérica, a espécie atual mais usada é *E. globulus*, embora haja plantações de outras espécies de *Eucalyptus*, especialmente na região de Lugo, de *E. nitens*. De acordo com o IFN4 (MAPAMA, 2011), *E. globulus* é a terceira espécie mais importante em termos de área nas Astúrias, depois da castanha e da faia. Esta área é distribuída principalmente ao longo da faixa costeira abaixo de 400 m, onde as condições climáticas são adequadas para o seu desenvolvimento (Figura 2). No caso da Cantábria, abrange 40.000 hectares, que representam 19% da área florestal desta região.



Figura 2. Distribuição de *Eucalyptus globulus* em Espanha.

(Fonte: <https://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/>)

Sendo os eucaliptos espécies exóticas na Península Ibérica e na Europa, e não existindo nesta região outras espécies de plantas próximas do género *Eucalyptus* que hospedassem pragas comuns, estas plantações beneficiaram durante mais de um século da quase inexistência de agentes bióticos nocivos. Só ocasionalmente alguns organismos generalistas nativos desta região são encontrados alimentando-se de eucaliptos, maioritariamente insetos rizófagos em viveiros ou plantações jovens, ou xilófagos atacando árvores em declínio. Todavia, nas últimas décadas um crescente número de organismos, potenciais pragas dos eucaliptos, originários da região de distribuição natural do eucalipto, a Austrália, estabeleceu-se na Península Ibérica dando origem a problemas fitossanitários. Em Portugal foram identificados até ao momento, 11 insetos responsáveis por estragos nas plantações. Todavia algumas destas pragas não atacam particularmente *E. globulus* ou *E. nitens*, mas sim outras espécies de eucaliptos, em particular *E. camaldulensis*. No noroeste da Península Ibérica, o número de insetos detetados até hoje é menor, provavelmente devido às espécies de eucaliptos nas culturas florestais desta região serem *E. globulus* ou *E. nitens*.

Um dos mais importantes problemas é o gorgulho-do-eucalipto, *Gonipterus platensis* Marelli (Coleoptera: Curculionidae), um inseto desfolhador originário da Austrália que ataca várias espécies de *Eucalyptus* sp., mas especialmente *E. globulus*. Esta espécie, assim como outras do mesmo género pertencentes ao chamado complexo *Gonipterus scutellatus* s.l., encontram-se atualmente presentes em diversos países, desde a Nova Zelândia, América do Sul (Brasil, Argentina, Chile e Uruguai), Estados Unidos da América (Califórnia), Europa (Portugal, Espanha, França e Itália), África (África do Sul, Moçambique, Maláui, Quênia, Lesoto, Madagáscar, Mauritânia, Uganda, Zimbabué), Ilhas Canárias e Havai.

Em Espanha e Portugal, *G. platensis* foi detetada nos anos noventa, embora nessa altura fosse classificada como *G. scutellatus*. Em França e Itália, uma outra espécie do complexo *G. scutellatus* foi detetada nos anos setenta. Em Portugal o gorgulho-do-eucalipto, desde a primeira deteção em 1995 no Norte do país, tem-se expandido para o restante território acompanhando a distribuição de *E. globulus*. Os maiores ataques têm sido observados nas regiões Norte e Centro, com particular incidência em eucaliptais instalados acima dos 500 m de altitude. Em Espanha, o gorgulho-do-eucalipto foi detetado pela primeira vez em 1991 e desde então tem vindo a colonizar montanhas de Pontevedra, ao longo da Galiza e Oeste das Astúrias, onde foi registado pela primeira vez em 1994.

Esta espécie é considerada a principal praga dos eucaliptos na Península Ibérica. Em Portugal, estima-se que cerca de 225.000 hectares de eucaliptal nacional tenham mais de 20% de desfolha causada por este inseto, tendo originado prejuízos gravíssimos para a fileira do eucalipto e para a economia nacional, estimando-se que seja responsável pela perda direta de cerca de 1M m³ de madeira por ano em Portugal e por 1.8 M m³ a nível da Península Ibérica.

De acordo com o último inventário de estragos florestais (IDF) em Espanha (Rede Europeia de Monitorização de Estragos Florestais - Nível I), em 2017 foi observada uma desfolhação de 29% com níveis moderados ou muito severos, o que se traduz em uma redução anual do crescimento entre 800.000 e 1.200.000 toneladas de madeira de *E. globulus* (20-25% do crescimento anual de eucalipto estimado pelos 4 IFN em 5.350.000 toneladas/ano).

Nesse contexto, a presença de *G. platensis*, causa sérias perdas económicas, sociais e ambientais no meio rural ligado à exploração do eucalipto, que afeta praticamente todo a região setentrional da Espanha produtora de eucalipto. *G. platensis* apresenta uma maior predileção por *E. globulus*, cuja fibra é considerada a melhor referência a nível mundial para a produção de pasta de alta qualidade. As perdas económicas associadas a esta praga supõem uma perda anual estimada de cerca de 41 milhões de euros em 2013 (Comissão de Eucalipto do Governo do Principado das Astúrias, 2013), antes de sua transformação industrial e perto de 150.000.000 € após o processamento, que é um elemento importante da depreciação de ativos económicos.

As perdas sociais acarretadas pela depreciação das massas de eucalipto na costa cantábrica são muito importantes, uma vez que as perdas económicas estão concentradas em áreas florestais do meio rural. Nessas áreas, a diminuição dos recursos florestais está associada à perda de emprego proporcionado por essa atividade; bem como, ao despovoamento de pequenos municípios e aldeias, em caso de ausência de empregos florestais.

Por último, mas não menos importante, as perdas ambientais associadas à redução da biomassa foliar nas árvores devem ser levadas em consideração. A desfolhação afeta o crescimento e,

portanto, a fixação de CO₂ pelas massas florestais. Estima-se que este desfolhador seja responsável pela redução em mais de 15 milhões de toneladas, na fixação deste gás, causador de efeito estufa.

Em relação à biologia da praga, em Portugal, o gorgulho-do-eucalipto apresenta duas gerações por ano (Primavera e Outono), sendo nestas alturas do ano, no início de cada estação, que se regista maior quantidade de posturas (ootecas) e de larvas. Em Espanha também são descritas até duas gerações por ano para o norte peninsular na Primavera e no Outono, com um período de semi-dormência de Verão. Na costa cantábrica há uma geração muito explosiva nos meses de Primavera e uma geração muito leve no Outono, de menor importância, com uma presença escassa de indivíduos adultos que dificilmente produzem ootecas (Figura 3).

As posturas (ootecas), com uma média de 8 ovos por postura, realizam-se em Fevereiro-Abril e Setembro. A eclosão das larvas ocorre normalmente duas semanas após a postura. A fase larvar dura cerca de quatro semanas, durante as quais as larvas se alimentam de folhas tenras, sendo nesta fase que ocorrem os maiores estragos. Terminado o desenvolvimento larvar, as larvas soltam-se das árvores e enterram-se no solo onde ocorre a ninfose, iniciando o processo de transformação até ao estado adulto. Esta fase apresenta o pico de emergência em Janeiro e Agosto, embora possam ser encontrados adultos durante todo o ano. Este inseto prefere as folhas adultas recém-formadas, pelo que os eucaliptos mais suscetíveis ao ataque são os que se encontram em transição de folha jovem para adulta (entre os 2 a 4 anos de idade) e os adultos. Os estragos são causados quer pelos insetos adultos, quer pelas larvas, podendo levar à desfolha total dos ramos terminais. A observação dos sintomas pode realizar-se durante todo o ano, preferencialmente, entre Janeiro-Abril e Agosto-Novembro.



Figura 3 – Distribuição das gerações e estádios de desenvolvimento do gorgulho-do-eucalipto no norte de Espanha.

Âmbito geográfico transnacional

Este plano terá uma aplicação comum a Portugal (todo o território) e poderá ser igualmente aplicado em Espanha (regiões da Galiza, Astúrias e Cantábria).

Enquadramento legislativo

Em Portugal continental, o gorgulho-do-eucalipto, não sendo considerado um organismo de quarentena (Anexo 6.4 do POSF) não se encontra sujeito aos requisitos impostos pelo regime fitossanitário, exceto a legislação relativa a impedir a entrada desta praga na região autónoma do Arquipélago dos Açores, de acordo com o Decreto-Lei nº 154/2005, de 6 de Setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 243/2009, de 17 de Setembro, com a última redação dada pelo Decreto-lei nº 170/2014, de 7 de Novembro, que limita a entrada de material vegetal de Eucalipto na região dos Açores, dado a inexistência desta praga nesta região, a qual está classificada como Zona Protegida.

Esta espécie segue, no entanto, as orientações para prevenção e controlo de pragas florestais vertidas no POSF (Resolução do Conselho de Ministros nº 28/2014, de 7 de Abril). São ainda aplicados, quando necessário, os requisitos legais estabelecidos na Lei nº 26/2013, de 11 Abril, que regulamenta a aplicação de produtos fitofarmacêuticos em ambiente agrícola e florestal e o Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de Dezembro que regulamenta a introdução no país de espécies exóticas, entre as quais se incluem os agentes de controlo biológico.

Em 2011, por Despacho nº 6670/2011, de 28 de Abril, foi constituído um grupo de trabalho para apresentar um Plano de Ação Nacional para o controlo das populações de gorgulho-do-eucalipto.

Em Espanha, o gorgulho-do-eucalipto não é considerada uma praga de quarentena, pelo que não tem uma legislação específica, aplicando-se nestes casos as leis que regulam a gestão de pragas em geral. Com a Lei 43/2002 de saúde da floresta, foi criado um quadro jurídico para proteger as plantas e produtos vegetais contra os estragos causados por pragas, a fim de manter, através da intervenção humana, os níveis de população economicamente aceitáveis. Além disso, existe a obrigação de manter culturas, plantações, bem como povoamentos florestais e o ambiente natural, num bom estado fitossanitário. Por outro lado a Lei Florestal 43/2003 indica no Capítulo IV, sobre a saúde da floresta e genética, que a proteção das florestas contra os agentes nocivos deve ser preventiva, através de técnicas de silvicultura adequadas, e o uso de agentes biológicos que permitam prevenir ou retardar o aumento das populações de agentes nocivos e a aplicação de métodos de controlo integrados, sem prejuízo do disposto na Lei 43/2002 relativa à fitossanidade.

Em Espanha, a Gestão Integrada de pragas é definida no Real Decreto 1311/2012, de 14 de Setembro, que estabelece o quadro de ação para alcançar um uso sustentável de produtos fitofarmacêuticos, como o escrutínio cuidadoso de todos os métodos de proteção de plantas. É importante a disponibilização e subsequente integração de medidas adequadas para impedir o desenvolvimento de populações de organismos prejudiciais e manter a utilização de produtos fitossanitários e outras formas de intervenção em níveis que sejam económica e ecologicamente justificados e que reduzam ou minimizem os riscos para a saúde humana e o ambiente. A gestão Integrada de pragas enfatiza o desenvolvimento de culturas saudáveis com a menor alteração possível de ecossistemas e a promoção de mecanismos naturais de controlo de pragas. Finalmente, o Real Decreto 1311/2012 no capítulo III, artigo 10, estabelece que a gestão deve ser realizada sempre que possível, sem métodos químicos, considerando todos aqueles disponíveis para tratar a praga ou doença. Além disso, tudo isso deve ser feito levando-se em consideração os princípios gerais de gestão integrado de pragas, definidos no Anexo I do Decreto Real acima mencionado, tais como a monitorização de organismos prejudiciais e a tomada de decisões relativas ao momento em que os

produtos fitossanitários devem ser aplicados. O Plano Florestal da Cantábria (2005) considera que a saúde e a vitalidade das florestas são fundamentais para a sustentabilidade dos ecossistemas florestais.

Em 2018 Espanha criou um “Grupo Suprarregional sobre *Gonipterus* em *Eucalyptus* (GOSSGE)” liderada pela ASPAPEL. O Grupo Operacional *Gonipterus* pretende desenvolver técnicas de prospeção inovadoras e de controlo essencialmente biológico (integrado) para impedir o avanço do *Gonipterus* a fim de melhorar a saúde, produção e sustentabilidade das florestas espanholas de eucalipto. O projeto tem financiamento do programa AEI-Afgri dos Fundos Europeus Agrícolas de Desenvolvimento Rural (FEADER). Os parceiros de GOSSGE são ASPAPEL (Associação Espanhola de Celulose e Papel) como coordenador, COSE (Confederação de Proprietários Florestais da Espanha), ASEFOGA (Forestry Association Sector Galega) e CETEMAS (Centro de Tecnologia e Floresta Wood). Os colaboradores ASFORCAN (Associação Florestal da Cantábria), AFG (Associação Florestal da Galiza), PROFOAS (Associação Florestal da Astúrias), CDRRNP Astúrias (Ministério do Desenvolvimento Rural e dos Recursos Naturais do Principado das Astúrias), CMRPYA Cantábria (Ministério do Meio Ambiente Rural, Pescas e Alimentação do Governo da Cantábria), CMR Galicia (Ministério do Meio Rural da Xunta de Galicia) e ETSI de Montes, Silvicultura e Meio Ambiente da Universidade Politecnica de Madrid (Departamento de Engenharia e Gestão Florestal e Ambiental) como colaboradores.

Em 2018, o PDR2020 em Portugal aprovou um Grupo Operacional com objetivos semelhantes, de melhorar a saúde, produção e sustentabilidade das florestas de eucalipto, em particular visando a prevenção e controlo do gorgulho-do-eucalipto. O Grupo Operacional, designado FITOGLOBULUS, liderado pela FORESTIS, tem como parceiros várias instituições de investigação, ensino superior, empresas, produtores e organismos administrativos.

Legislação da União Europeia

A nível europeu, o gorgulho-do-eucalipto encontra-se classificado na lista A2 de espécies de quarentena EPPO (*European and Mediterranean Plant Protection Organization*). Todavia, esta mantém uma descrição desatualizada de 2005 que o identifica erradamente com o nome científico *G. scutellatus*, confundindo *G. platensis* com a outra espécie de gorgulho-do-eucalipto presente em França e Itália. Torna-se portanto de particular importância o desenvolvimento de legislação atualizada para esta espécie, especialmente ao nível dos países da União Europeia onde se encontra presente.

Legislação Internacional

Não se aplica.

Governança

Enquadramento Executivo

Nível estratégico

PORTUGAL

Em Portugal são várias as entidades que desenvolvem atividades no controlo e aplicação da legislação comunitária relativa à fitossanidade florestal, entre as quais se destacam a Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV), as Direções Regionais de Agricultura e Pescas (DRAP) e o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. (ICNF). Diversos programas de I&D têm vindo a fornecer suporte científico às ações implementadas, entre os quais os que têm vindo a ser desenvolvidos pelo Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. (INIAV), por diversas Universidades e por Unidades de Investigação privadas.

A multiplicidade de competências daqui decorrentes permite reduzir o risco associado a esta praga, desde que haja uma adequada coordenação estratégica, que influencie ou determine políticas, procedimentos e responsabilidades, canalizando-os para a coordenação operacional de meios e recursos para o controlo (Figura 4). A coordenação estratégica é assegurada pela Secção Especializada de Fitossanidade Florestal (SEFF) cuja criação decorreu do Artigo 7.º Decreto-Lei n.º 29/2015, de 10 de Fevereiro, que criou o Conselho Florestal Nacional (CNF), órgão de consulta na área das florestas, que funciona junto do ICNF, congregando entidades públicas e privadas que interagem no sector florestal.

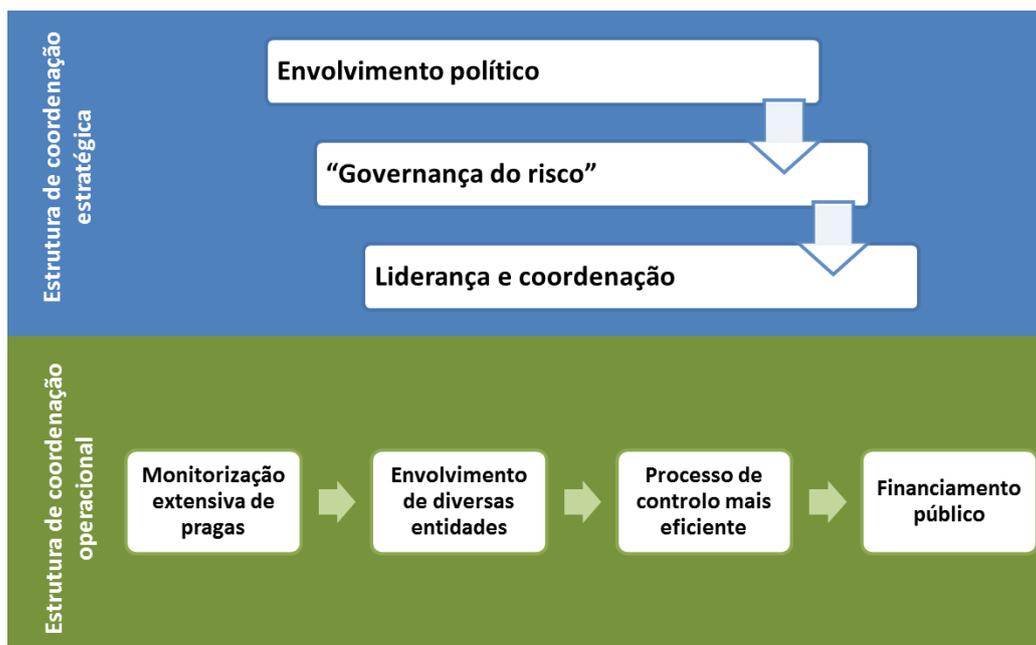


Figura 4 - Enquadramento das estruturas de coordenação estratégica e operacional em Portugal.

ASTURIAS

Nas Astúrias as competências para desenvolver atividades no controlo e aplicação da legislação comunitária sobre a proteção das culturas florestais são realizadas pelo Serviço Fitossanitário da Direcção-Geral do Desenvolvimento Rural e Agro-Alimentação do Ministério do Desenvolvimento Rural e dos Recursos Naturais. No controlo de pragas florestais, a administração dispõe de outros agentes que colaboram com os Serviços de Sanidade na implementação de medidas de avaliação de estragos, monitorização e luta. No controlo e monitorização da praga, colaboram a “Guarderia Florestal” da Dirección Geral de Florestas e Infraestruturas Agrárias. No controlo biológico da praga, colabora o Serviço Florestal anexo à Dirección-Geral de Florestas e Infraestruturas Agrárias, através da empresa pública SERPA. Até ao momento, a Fundação CETEMAS tem dado o apoio técnico-científico necessário (Figura 5). Até à data não existe nenhuma estrutura de coordenação estratégica orientada para a governança que permita, em conjunto com as autoridades políticas, a transmissão de medidas de prevenção e controlo, de acordo com as necessidades identificadas a cada momento. Para além do apoio público, existe uma estrutura privada, gerida pelo grupo ENCE, que opera em todo o noroeste da Península Ibérica e que aborda aspectos de controlo e monitorização de pragas, luta integrada e desenvolvimento de linhas de I&D.

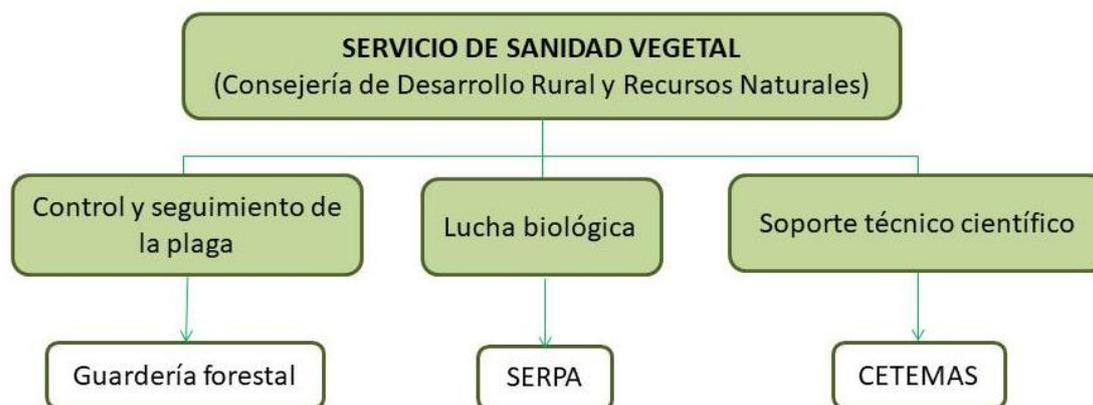


Figura 5. Enquadramento das estruturas de coordenação estratégica e operacional nas Astúrias.

CANTABRIA

Os organismos competentes para ditar resoluções relativas às medidas de luta contra este organismo nocivo são:

- a) A Seção de Produção e Melhoramento Florestal da Dirección Geral do Meio Natural para acções em povoamentos florestais.
- b) A Dirección Geral de Desenvolvimento Rural para acções em viveiros.

Coordenação Transfronteiriça

Deverão ser promovidas reuniões anuais entre organizações chave, administrações públicas e empresas dos dois países, Portugal e Espanha, de forma a organizar um intercâmbio regular de informações sobre a gestão do risco.

O intercâmbio de informações deveria incluir pelo menos dados sobre avaliação de estragos, monitorização da praga, incluindo níveis de parasitismo, bem como iniciativas de inovação em luta integrada, biológica ou química que possam ser lançadas pelos diferentes agentes.

Nível tático

Várias entidades estão envolvidas na gestão de risco do gorgulho-do-eucalipto ao nível das várias áreas de intervenção: prevenção, previsão, gestão de crise e reabilitação, englobando, num esforço comum, instituições públicas e privadas, assim como associações florestais, organizações de proprietários florestais e indústrias de base florestal (Tabela 1).

Em Portugal, o POSF estabelece medidas e ações de prevenção e controlo, definindo as bases de intervenção para a redução dos riscos de introdução, de dispersão e de estragos provocados por agentes bióticos nocivos. Define também as entidades com competências na implementação dessas medidas e ações, perspectivadas para os vários grupos de agentes bióticos nocivos e para os diferentes sistemas florestais. No âmbito do POSF, a coordenação ao nível operacional é superentendida por duas entidades, a DGAV e o ICNF, existindo sempre uma estreita comunicação entre ambas no sentido de implementar as medidas estabelecidas. Cabe ao ICNF a articulação entre os vários agentes do setor ao nível operacional.

Tabela 1 - Papel das organizações envolvidas ao nível tático no risco do gorgulho-do-eucalipto. D- Delineamento; S- Suporte; C- Controlo da informação, E – Execução

Nome da organização	Prevenção	Previsão	Gestão de crise	Reabilitação
ICNF e DGAV	D/S/C	S/C	S/C	S/C
Associações Florestais	S	S	S	S
CELPA e empresas associadas	D/S/C/E	D/S/C/E	D/S/C/E	D/S/C/E
Direcção Geral de Desenvolvimento Rural e Agroalimentação	D/S/C	S/C	S/C	S/C
PROFOAS	S	S	S	S
ENCE (sobre o seu património)	D/S/C/E	D/S/C/E	D/S/C/E	D/S/C/E
Laboratório de Sanidade Vegetal	D/S/C/E	D/S/C/E	S/C	S/C
SERPA	E		E	
Servicio de Montes	S	S		
Fundación CETEMAS	D/S/C/E	S/C/E		
Seção de Produção e Melhoramento Florestal da Direcção Geral do Meio Natural (Cantabria).	P/E		E (massas florestais)	
Direcção Geral de Desenvolvimento Rural (Cantabria)	P/E		E (viveiros)	

Coordenação Transfronteiriça

Para uma eficiente articulação à escala transfronteiriça, é fundamental que os principais agentes do setor acima indicados (Tabela 1) articulem esforços entre si para definir e homogeneizar sistemas de delineamento, suporte, controlo de informação e execução.

Os planos de controlo para o gorgulho-do-eucalipto têm sido elaborados a nível nacional ou regional e principalmente implementados a nível regional e local. A elaboração de cartografia de risco transnacional é importante para identificar, quer em Portugal quer em Espanha, as áreas/regiões com maior risco para a ocorrência do gorgulho-do-eucalipto. Em Portugal as zonas de maior ataque correspondam às regiões Norte e Centro do país. No noroeste da Península Ibérica os ataques mais fortes concentram-se na zona ocidental das Astúrias e Galiza.

Para a coordenação à escala Ibérica, é essencial que os principais agentes do setor estruturarem esforços entre si e com outras entidades, especialmente na produção florestal e suas organizações, entidades públicas e universidades, para definir e padronizar os sistemas de monitorização, deteção e controlo.

No caso de trabalhar em coordenação com Portugal, é essencial conhecer uma série de documentos, principalmente leis e decretos que regem aspetos importantes da luta contra o *G. platensis*, como os seguintes:

1. Lei nº26 / 2013 de 11 de abril Portugal: regulamenta a aplicação de produtos fitofarmacêuticos em ambientes agrícolas e florestais. <https://dre.pt/pesquisa/-/search/260454/details/maximized>
2. Decreto-Lei nº 154/2005 que limita a entrada de material vegetal de eucalipto na região dos Açores https://dre.pt/web/guest/pesquisa/search/141854/details/normal?p_p_auth=4OzEfXqe
3. Decreto-Lei nº 565/99: regula a introdução em Portugal de agentes de controlo biológico http://www.silvaplus.com/fotos/editor2/LegislacaoPT/Floresta/dec_lei_565_99.pdf
4. Manual de Boas Práticas do Gorgulho do Eucalipto (Portugal) <http://www2.icnf.pt/portal/florestas/prag-doe/resource/doc/divul/manuais/Manual-boas-praticas-gorgulho-02-11-2015.pdf>

Nível operacional / equipa de emergência

A aplicação de medidas de proteção implica, de uma forma generalizada, a operacionalização de um vasto e variado conjunto de ações de diagnóstico, prevenção e controlo dos agentes bióticos nocivos, cuja natureza e distribuição aconselha a intervenção dos vários agentes do setor, para que a sua implementação seja efetiva e eficaz. As empresas, os gestores e os produtores têm a cargo a implementação do plano. As associações de produtores florestais podem dar apoio aos proprietários na implementação de estratégias. Os planos de controlo do gorgulho em Portugal e no noroeste da Península Ibérica concentram-se basicamente na definição dos sistemas de prospeção e metodologias de ação (luta biológica ou química) que estão a ser realizados em cada território.

A investigação deve ser direcionada para objetivos específicos no sentido de procurar soluções para resolução de problemas concretos, por entidades com competência na área da investigação, as quais desempenham também um papel determinante na procura de novas formas mais adequadas, eficazes e exequíveis de prevenção e controlo de agentes bióticos nocivos.

As Tabelas 2 e 3 resumem as entidades envolvidas em todas as atividades de operacionalização das medidas de proteção contra *G. platensis* em Portugal e nas Astúrias, respectivamente.

Tabela 2 - Entidades intervenientes na operacionalização das medidas de protecção em Portugal.

AÇÕES		ENTIDADES						
		ICNF	DGAV	DRAP	Municípios	Agentes do setor	Entidades Investigação	Privados
Diagnóstico	Inventário	X				X		
	Prospecção	X		X	X ¹	X		X
	Recolha informação	X	X	X	X ¹	X	X	X
	Gestão informação	X	X					
Prevenção	Deteção precoce	X	X	X		X		
	Sensibilização	X	X	X	X	X	X	
	Formação	X	X		X	X	X	
	Divulgação informação	X	X	X	X	X	X	
Controlo	Monitorização	X	X	X	X ¹	X		
	Controlo da circulação e das importações	X	X	X				
	Erradicação	X	X	X	X ¹	X		X
I&D	Ações de I&D para controlo e monitorização		X				X	X

1 Em áreas sob a sua gestão

Tabela 3 - Entidades intervenientes na operacionalização das medidas de protecção nas Astúrias.

AÇÕES		ENTIDADES					
		PROFOAS	¹ ENCE	DG Desarrollo Rural y Agroalimentario. Laboratorio de Sanidad Veegtal	SERPA	Servicio de Montes	CETEMAS
Diagnóstico	Inventário	X	X	X	X	X	X
	Prospecção	X	X	X	X	X	X
	Recolha informação	X	X	X	X	X	X
	Gestão informação	X	X	X	X		
Prevenición	Deteção precoce		X	X	X	X	X
	Sensibilização	X	X	X	X	X	X
	Formação	X	X	X	X	X	X
	Divulgação informação		X	X		X	X
Controlo	Monitorização		X	X	X	X	
	Controlo da circulação e das importações		X	X	X		
	Erradicação		X	X	X	X	
I&D	Ações de I&D para controlo e monitorização		X				X

1 En áreas bajo su gestión

Nas Astúrias, a empresa SERPA (coordenada pelo Serviço de Fitossanidade) administra uma rede de parcelas permanentes para a prospeção de *G. platensis*, composta por 148 parcelas. Nos levantamentos de campo o Grau de estrago (GE) é indicado e o estado de desenvolvimento da praga. As classes de desfolha estabelecidas para a avaliação do GE são diferentes das estabelecidas na Galiza e Cantábria, uma vez que estimam ao nível do povoamento e não ao nível das árvores. Amostras de ootecas são coletadas, e existem cerca de 480 pontos de colocação de sacolas para largada do parasitoide *A. nitens*. Os períodos de monitorização ocorrem na Primavera e no Outono.

Na Cantábria todas as ações, incluindo de diagnóstico, prevenção e controlo são desenvolvidas pela Seção de Produção e Melhoramento Florestal da Direção-Geral do Meio Natural (Cantábria). As atividades de investigação são desenvolvidas pelos centros de investigação e ensino superior.

Coordenação Transfronteiriça

Dada a necessidade de articulação de esforços transnacionais entre as diferentes entidades, para uma atuação mais eficiente no combate a esta praga, com vista a uma eficaz identificação e aplicação operacional dos meios de controlo disponíveis recomenda-se reuniões anuais entre organismos chave das várias regiões. A nível das empresas e das associações de proprietários e produtores florestais das diferentes regiões deverá promover-se reuniões regulares de trabalho, *workshops* para informar a situação das áreas afetadas, os meios de luta que estão a ser aplicados e a sua eficácia na área de intervenção. Esta disseminação de informação permitirá de uma forma mais rápida a aplicação nas diferentes regiões das inovações entretanto desenvolvidas, tanto na prevenção, como na monitorização e controlo desta praga. Por outro lado, as instituições de investigação das diferentes regiões deverão colaborar no desenvolvimento de bases sólidas de I&D para melhorar a eficácia das ferramentas de gestão, minimizando os impactes económicos desta praga.

Grupo consultivo de especialistas

Grupos consultivos de especialistas regionais

Um grupo consultivo de especialistas constituídos a nível regional será responsável por aconselhar o comité de crise. Em Portugal existe o Grupo de Acompanhamento de Sanidade Florestal (GASF), coordenada pelo ICNF e que integra entidades representativas da Sociedade Civil e da Administração Pública nas suas diferentes áreas e domínios, tendo por função reunir as entidades relevantes e representativas do setor na concretização de uma estratégia consistente de proteção da floresta contra agentes bióticos nocivos.

Grupo consultivo transnacional de especialistas

Constituição de um grupo de especialistas a nível Ibérico, responsável pelo intercâmbio regular de informações. Em Portugal: INIAV, ICNF, ISA, CELPA e empresas associadas. Em Espanha: UVA (região da Cantábria), CETEMAS (região das Astúrias), TRAGSA (região da Galiza) e ENCE e empresas associadas. Na tabela 4 indica-se o contato das pessoas envolvidas no risco de *G. platensis* nas regiões das Astúrias, Portugal e Cantábria para facilitar o fluxo de informações entre as partes.

Tabela 4. Dados de contacto das pessoas envolvidas no risco de *G.platensis* nas Astúrias, Portugal e Cantábria.

Nome	Organização	Email	Telefone	Idioma
Alejandro Oliveros	ENCE (Energía y Celulosa)	aoliveros@ence.es	+34 985 630 495	Espanhol
Ana Bella	Jefa de Sección de Producción y Mejora Forestal			Espanhol
Ana Raquel Reis	ALTRI FLORESTAL	areis@altri.pt		Português
Carlos Valente	RAIZ, Eixo, Aveiro	carlos.valente@thenavigatorcompany.com	+351 213 507 900	Português
Dina Ribeiro	ICNF, Lisboa	Dina.ribeiro@icnf.pt	+351 213 507 900	Português
Edmundo Sousa	INIAV, Oeiras	edmundo.sousa@iniav.pt	+351 21 446 37 22	Português
Eloy Álvarez	SERPA	eloy@viverolamata.es	648 021 670	Espanhol
Helena Martins	ICNF, Lisboa	Helena.Martins@icnf.pt	+351 213 507 900	Português
Javier Espinosa	Jefe de Servicio de Montes			Espanhol
Jose Manuel Rodrigues	ICNF, Lisboa	JoseManuel.Rodrigues@icnf.pt	+351 213 507 900	Português
Juan Pedro Majada	Fundación CETEMAS (Centro Tecnológico y Forestal de la Madera de Astúrias)	jmajada@cetemas.es	+34 984500000 (Ext: 200)	Espanhol
Julio Díez	UVA (Universidad de Valladolid)	jdcasero@pvs.uva.es	+34 979 10 84 20	Espanhol
Luís Bonifácio	INIAV, Oeiras	luis.bonifacio@iniav.pt	+351 21 446 37 22	Português
Manuela Branco	Instituto Superior de Agronomía (ISA)	mrbranco@isa.ulisboa.pt	+ 351 21 365 3382	Português
Máximo Braña	Dirección General de Ganadería y Agroalimentación Consejería de Medio Rural y Pesca. Gobierno del Principado de Asturias		985-105639	Espanhol

Painel de controlo

Desenvolvimento de uma base de dados no sítio intranet do projeto PLURIFOR, com registo de informação, onde constam os relatórios de reuniões e das atividades desenvolvidas. Os documentos serão disponibilizados aos intervenientes de ambos os países, bem como toda a documentação atualizada relativa ao plano de risco.

Avaliação do risco

Deteção

São fatores de risco para a ocorrência do gorgulho-do-eucalipto a presença de árvores hospedeiras em idade jovem, com folhas a mudar de juvenis para adultas, e espécies de eucalipto suscetíveis, em particular *E. globulus*.

A presença do gorgulho-do-eucalipto é detetada por sinais e sintomas associados ao ataque deste inseto, em particular:

- Na Primavera e Outono: observação de posturas (ootecas), de adultos, de larvas no interior (mineiras) ou no exterior das folhas e de estragos nas folhas, folhas com galerias internas e roídas (Figura 6, estampas 1, 2, 3)
- No Verão e Inverno: observação de estragos nas folhas (Figura 6, estampa 5).

Os estragos provocados pela ação deste inseto, quer pelos adultos quer pelas larvas, são mais visíveis no terço superior da copa, onde surgem os novos rebentos (Figura 6, estampa 4). Desfolhas intensas e consecutivas ao longo dos anos reduzem fortemente o crescimento das árvores, com consequências no aproveitamento da madeira, sendo as perdas de produção de volume de madeira proporcionais à severidade da desfolha. Os principais sintomas e sinais associados à presença de *G. platensis* são: periferia das folhas com recortes circulares e profundos muito característicos (sinal de alimentação dos insetos adultos), galerias de alimentação larvar na superfície das folhas, filamentos longos de excrementos negros nas folhas produzidos pelas larvas maduras, desfolhas dos ramos terminais, casca dos raminhos roída, massas de ovos de cor castanho escura a negro (ootecas) na superfície de folhas recentes, larvas e inseto adulto.

Identificação

A identificação do gorgulho-do-eucalipto passa pela observação do inseto, de sintomas e de sinais. Na presença de sinais e sintomas do gorgulho-do-eucalipto deve recorrer-se à ajuda de técnicos especializados para a identificação correta da espécie. Para tal deverão ser recolhidos adultos e larvas e enviados a um laboratório de referência ou a um técnico especializado.

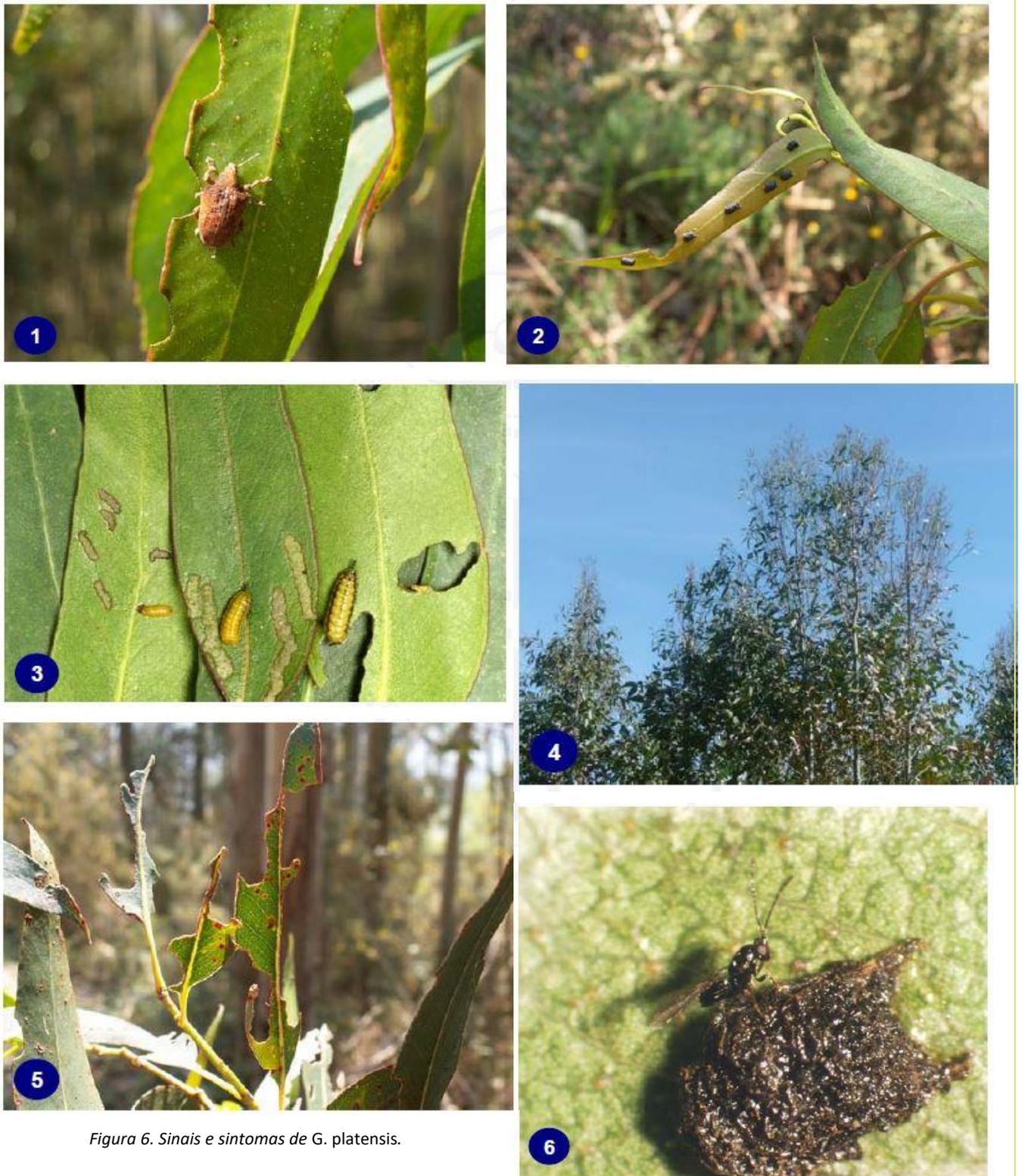


Figura 6. Sinais e sintomas de *G. platensis*.

1. Inseto adulto
2. Ootecas
3. Larvas
4. Desfoliações provocadas pela praga
5. Estragos provocados por larvas de estádios L3 e L4
6. *Anaphes nitens* parasitando ooteca de *G. platensis*

Fonte (Ficha técnica 4/2014) Sección de Sanidad vegetal.
Consejería de Agroganaderia y Recursos Autóctonos.

Plano de contingência

Prevenção

Como medidas de prevenção destacam-se todas as medidas que visem aumentar a resiliência dos povoamentos ao gorgulho-do-eucalipto bem como as medidas que permitem evitar fatores de risco que potenciam a sua introdução, desenvolvimento e dispersão nos espaços florestais. As seguintes práticas de gestão florestal permitem minimizar os riscos de instalação ou propagação de pragas:

- Na plantação a espécie ou variedade deve ser escolhida de acordo com as características da área (tipo de solo, altitude, exposição, etc.) e, especialmente em áreas de maior risco, na possibilidade de escolha de um clone ou variedade ou espécies menos suscetíveis, promovendo ainda heterogeneidade ou diversificação florestal.
- A espécie *E. nitens* por ser mais resistente, tem sido utilizada em zonas de altitude, quer em Portugal quer em Espanha, no entanto é mais exigente em termos edafo-climáticos e o seu valor comercial não é tão interessante quanto *E. globulus*. Estão em desenvolvimento programas de melhoramento genético para obtenção de híbridos para plantação em áreas que não estão adaptadas nem ao *E. globulus* nem ao *E. nitens*. É o caso de um clone *E. saligna* x *E. rudis*, que tem estado a ser usado pelo RAIZ com sucesso em áreas muito atacadas, embora ainda em fase de experimental, onde tem resistido muito bem em condições edafo-climáticas exigentes.
- Plantações jovens de eucalipto instaladas em solos pobres onde as árvores têm mais dificuldade em recuperar poderão sofrer maiores prejuízos. Neste caso deve-se optar por espécies ou clones mais resistentes ao gorgulho-do-eucalipto.
- Regiões de Invernos relativamente frios são mais suscetíveis. O desenvolvimento de cartografia de risco do gorgulho-do-eucalipto para a Península Ibérica, permitiria identificar as áreas florestais de maior risco, contribuindo de forma atempada para a prevenção, mas na atualidade não existem dados disponíveis suficientes. Num estudo feito em Portugal, as maiores classes de risco foram detetadas em zonas com temperaturas médias das mínimas dos meses mais frios abaixo dos 10°C.
- Assegurar que na plantação se utilizem plantas que cumpram os requisitos de qualidade (sistema radicular sem deformações, bom estado fisiológico, bom estado fitossanitário, etc.).
- Fazer uma preparação do solo cuidada, amiga do ambiente e que assegure o futuro da plantação: profundidade da mobilização (gradagem ou subsolagem), densidades entre 1.140 e 1.430 pés/ha com compassos de plantação entre 3,5*2,5 m e 3,5*2 m, fertilização pontual no momento de plantar e eliminação prévia da vegetação competidora.
- Para assegurar o bom desenvolvimento da planta bem como da sua capacidade de defesa, deverá optar-se por boas práticas de silvicultura tais como: seleção dos melhores rebentos, controlo da vegetação competidora, fertilização de manutenção, eliminação de árvores mortas ou em más condições, etc... Em Portugal de acordo com o manual de boas práticas, desenvolvido para o gorgulho-do-eucalipto (ICNF, 2015).

- Cumprir rigorosamente a legislação existente relativa à importação de plantas, sementes e material lenhoso, circulação de pessoas, máquinas e equipamentos, manutenção no terreno de sobrantes contaminados, são medidas preventivas que permitem evitar fatores de risco.

Preparação / previsão / vigilância / controle / monitorização

Em Portugal ações de monitorização são efetuadas anualmente e em diferentes estações do ano em todas as áreas de risco para identificar necessidades de intervenção (com controlo químico) e o impacto económico esperado. Estas ações dependem da suscetibilidade do observador e baseiam-se na observação de posturas, larvas, adultos e estragos nas folhas no início da Primavera.

A decisão de implementar meios de controlo das populações de *G. platensis* depende, numa primeira fase, da intensidade do ataque (Figura 7) e do vigor das árvores. As empresas usam uma classificação padronizada de níveis de desfolha (por observação visual) que usam para tomada de decisão sobre tratamentos. A chave de decisão é apresentada na Tabela 5.

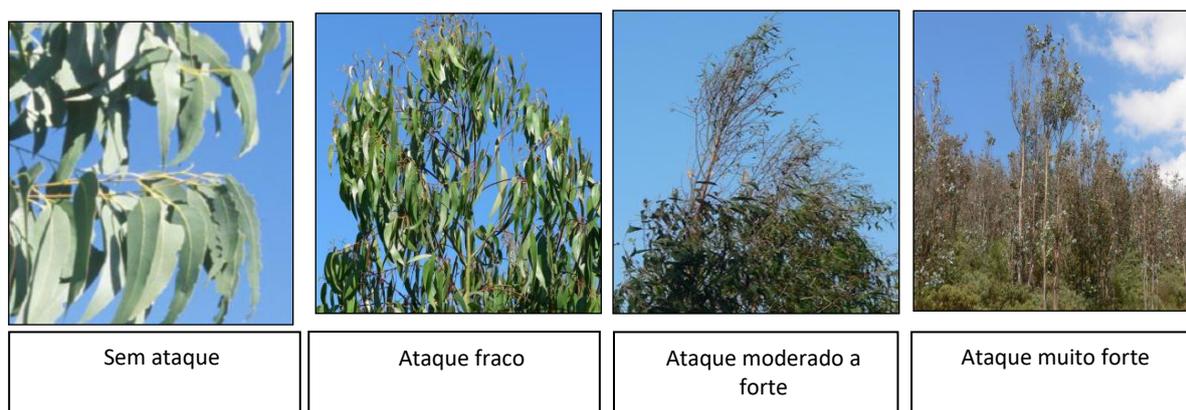


Figura 7 – Intensidade de ataque (Fotos: Carlos Valente).

Tabela 5 - Ação recomendada em função da intensidade do ataque (fonte: RAIZ).

Intensidade do ataque	Estragos observados	Ação recomendada
Sem Ataque	Ausência de sinais da presença do inseto ou presença vestigial de estragos em poucas árvores.	Não intervir. Continuar a monitorizar
Ataque Fraco	Presença de sinais vestigiais de alimentação na maior parte das árvores. As árvores mais atacadas têm menos de 20% de desfolha no terço apical.	Luta biológica e continuar monitorização
Ataque Moderado a Forte	Presença de estragos em todas as árvores, sob a forma de desfolha parcial, >20% no ápice. Algumas árvores podem apresentar desfolha intensa, que pode chegar aos 90% no terço apical. Apesar da desfolha severa, as árvores mantêm a sua estrutura normal, i.e., copa cónica e tronco não deformado.	Luta biológica e continuar monitorização Aplicação de inseticida
Ataque Muito Forte	Desfolha muito intensa (> 90%) ou total em todas as árvores. A maioria das árvores apresenta o tronco deformado, ramificado, com perda de dominância apical. Em povoamentos explorados em talhadia ocorre o aparecimento e desenvolvimento de varas secundárias e a perda de dominância nas varas selecionadas. Existência comum de ramos secos ou de varas totalmente secas.	Corte raso e condução em talhadia ou Replantação ou Alteração do uso do solo

Nas Astúrias, a prospeção de estragos é realizada por agentes do ambiente natural do Principado das Astúrias, anualmente (entre Março e Junho) e sistematicamente utilizando uma rede de 4x4 Km de cada lado, sobreposta ao mapa de eucaliptos da região. Como resultado, 148 pontos de amostragem distribuídos pelos diferentes conselhos são inspecionados para identificar as necessidades de intervenção. Os resultados da prospeção dependem da suscetibilidade do observador e baseiam-se na observação de posturas, larvas, presença de adultos e estragos causados às folhas (folhas recortadas por adultos e folhas roídas ou mordiscadas pelas larvas).

A amostragem e análise também são realizadas a fim de obter o nível de dados de parasitismo por *A. nitens*. Até agora este registo foi feito em folhas de papel, mas este ano pretende-se integrar os resultados obtidos em suporte informático.

Em Espanha a decisão de implementar medidas para controlar as populações de *G. platensis* depende, numa primeira fase, da intensidade do ataque e do vigor das árvores. Nas Astúrias usa-se uma classificação visual baseada nos níveis de desfolhação descritos em Mansilla et al. (1997) (Tabela 6) e que se baseiam nos critérios de avaliação de estragos florestais da Europa. As Figuras 8 a 12 mostram a aparência das árvores de eucalipto nos diferentes graus de desfolhação apresentados na Tabela 6. A respetiva ação a desenvolver é indicada na Tabela 7.

Tabela 6 - Níveis de desfolho (Adaptado de Mansilla et al. (1997)).

Grau de desfolha	Terço superior da copa
0	Ausência de estragos
1	Ligeiramente desfolhado (11-30%)
2	Moderadamente desfolhado (31-60%)
3	Gravemente desfolhado (60-90%)
4	Desfolhação > 90%



Figura 8 - Ausência de estragos. Árvore tipo.



Figura 9. Desfolhação do terço superior da copa entre 10 e 30%.



Figura 10. Desfolhação do terço superior da copa entre 30 e 60%.



Figura 11. Desfolhação do terço superior da copa entre 60 e 90%.



Figura 12. Desfolhação do terço superior da copa superior a 90%.

Tabela 7- Ação recomendada em função da intensidade do ataque (Astúrias).

Intensidade de ataque	Estragos observados	Ação
Nenhum ataque	Ausência de sinais de presença do inseto ou presença vestigial com pouco estrago nas árvores	Não intervir, continuar monitorização
Ataque fraco	Presença de sinais de alimentação na maioria das árvores. Árvores atacadas têm menos de 20% de desfolha no terço superior	Luta biológica, continuar monitorização
Ataque moderado	Presença de dano em todas as árvores, na forma de desfolha parcial, maior que 20% no ápice. Algumas árvores podem apresentar desfolhação mais intensa	Luta biológica, continuar monitorização
Ataque forte	Algumas árvores podem apresentar desfolha intensa, podendo atingir 90% do terço apical. Apesar de desfolha severa, as árvores mantêm sua estrutura normal, i.e. copa e tronco não deformados.	Avaliar a aplicação da luta química
* Ataque muito forte	Desfolha muito intensa (>90%) em todas as árvores. A maioria das árvores apresenta tronco ramificado, com perda de dominância apical. Em povoamentos explorados em talhadia ocorre o aparecimento e desenvolvimento de varas secundárias e a perda de dominância nas varas seleccionadas. Possibilidade de existência de ramos secos ou de varas totalmente secas.	Corte, replantação ou mudança de cultura

* Sintomatologia não usual na costa cantábrica

No caso da Cantábria não existe nenhum limiar concreto para iniciar a luta contra esta praga. Não obstante, o critério seguido para determinar o nível de ataque prejudicial é a desfolha associada ao gorgulho. Toma-se como valor de referência uma desfolha do terço superior da copa de 25% (nunca inferior). Na Tabela 8 indicam-se os métodos de intervenção para controlar e tratar em função do grau de desfolha do terço superior da copa

Tabla 8. Acciones recomendadas en función del nivel de daño en Cantabria.

Desfolha (%)	Não INTERVIR (fitossanitariamente)	Controlo BIOLÓGICO	Controlo QUÍMICO
0-10	X	X	
11-25		X	
26-45		X	X
>46	X		X

No âmbito do PLURIFOR uma nova ferramenta de monitorização do grau de desfolha das árvores através da obtenção de imagens aéreas por veículos não tripulados (“drones”), está a ser desenvolvida (ver ferramenta 1 descrita em Apêndice). Esta ferramenta permitirá a deteção de árvores com desfolha e a determinação do grau de desfolha, informação que poderá ser depois usada como suporte em sistemas de tomada de decisão. Uma segunda ferramenta, que se encontra em fase de testes, pretende simular o impacto da desfolha usando um modelo de base fisiológica, o modelo 3PG, que pretende funcionar como ferramenta de tomada de decisão (ver ferramenta 2 descrita em Apêndice).

Sistemas de aviso e ativação do plano de contingência

Os sistemas de aviso permitem evitar a introdução e a dispersão de agentes bióticos nocivos (deteção precoce), possibilitando a implementação de medidas atempadas (ativação do plano de contingência), tanto pelos organismos públicos como pelos privados.

Em Portugal, atualmente os avisos de novas ocorrências são feitos internamente por cada entidade. No caso do gorgulho-do-eucalipto as empresas fazem uma avaliação do estado da praga nas suas propriedades, todas as primaveras, para efetuar a calendarização e preparação da aplicação de medidas a tomar.

No caso das Astúrias, o sistema de avisos de ocorrência da praga não está protocolizado, geralmente são os proprietários que informam ao SERPA sobre a presença do gorgulho-do-eucalipto nas suas plantações. A partir daí, é mantido um registo das informações recebidas e é feita uma visita à área afetada. Se os técnicos considerarem necessário, porque o nível de estrago é elevado, são feitas largadas inundativas de *A. nitens* para tentar reduzir as consequências negativas derivadas da presença do gorgulho.

Está em fase de implementação um novo sistema de gestão florestal que vai prever o registo, alerta e mapeamento de novas ocorrências, com coordenação entre as diferentes entidades e com aplicação à Península Ibérica, configurando um sistema de informação transnacional rápido sempre que são detetadas novas situações.

Gestão de crise / resposta / erradicação / controlo

Medidas de primeira fase

Os meios de luta atualmente disponíveis para minimizar o impacto de *G. platensis* centram-se na utilização de inimigos naturais (luta biológica) e de produtos químicos (luta química). Embora eficazes, estes métodos têm limitações técnicas e operacionais, não sendo suficientes para garantir o controlo efetivo e prolongado desta praga em todas as áreas de produção do eucalipto na Península Ibérica.

Luta biológica:

O controlo biológico ocorre naturalmente na Península Ibérica, desde que o inimigo natural, *A. nitens*, parasitoide ófago, foi introduzido. Este parasitoide foi introduzido primeiro em Espanha, tendo-se dispersando naturalmente até Portugal durante a década de 90 do século passado. Simultaneamente foram também feitas várias largas do parasitoide em Portugal com o objetivo de acelerar o seu estabelecimento. Embora *A. nitens* seja eficaz a reduzir as populações de *G. platensis*, em diversas regiões do mundo, o parasitoide tem uma eficácia limitada nalgumas regiões de clima particular. Na Península Ibérica são sobretudo as zonas montanhosas do Norte de Espanha (Galiza e Astúrias) e do Norte e Centro de Portugal, acima dos 400m de altitude e em climas de Invernos rigorosos, as mais afetadas e onde não se tem evitado a ocorrência de prejuízos.

Nalgumas regiões da Península Ibérica, a fim de potenciar as taxas de parasitismo, têm sido realizadas libertações regulares do parasitoide, no início da Primavera, em locais com baixo parasitismo, permitindo deste modo aumentar as taxas de parasitismo. Contudo, não existe ainda conhecimento suficiente da eficácia desta estratégia e do ganho económico, isto é em termos de custos-benefícios, das largadas inundativas, pelo que o seu uso não tem sido generalizado a todas as regiões afetadas.

A baixa eficácia de *A. nitens* deve-se possivelmente ao facto de não estar bem adaptado às condições ambientais nestas áreas. Tendo em conta que *G. platensis* e *A. nitens* apresentam diferentes áreas de distribuição natural (Tasmânia e Nova Gales do Sul, respetivamente), o que poderia justificar a aparente dificuldade de adaptação do parasitoide a algumas das condições ambientais adequadas ao hospedeiro, tornando-o pouco eficiente nessas situações.

Por esta razão estão a ser investigados agentes biológicos de controlo clássico alternativos (ver em baixo, em *Medidas de segunda fase*).

A entidade regional de Desenvolvimento Rural e Recursos Naturais, através do viveiro florestal de La Mata (SERPA) iniciou em 2014 a produção laboratorial do parasitoide *A. nitens* para distribuição por largadas inundativas nas áreas florestais das Astúrias. A produção anual aumentou e já é possível obter cerca de 300.000 indivíduos de parasitoides por ano (2016). Para produção em massa é necessário ter um grande número de adultos de gorgulhos adultos de onde são obtidas as ootecas (grupos de ovos), que são submetidas à parasitação por indivíduos de *A. nitens* em proporções específicas e sob condições ambientais controladas (Figuras 13-15). Uma vez parasitadas, as ootecas são libertadas nas plantações de eucalipto para dispersão. Tanto os parasitoides libertados como os seus descendentes continuarão a parasitar novos ovos naturalmente. O objetivo é reduzir a praga, até a níveis aceitáveis.



Figura 13 - Adultos de *Gonipterus platensis*.



Figura 14 - Ootecas parasitadas.

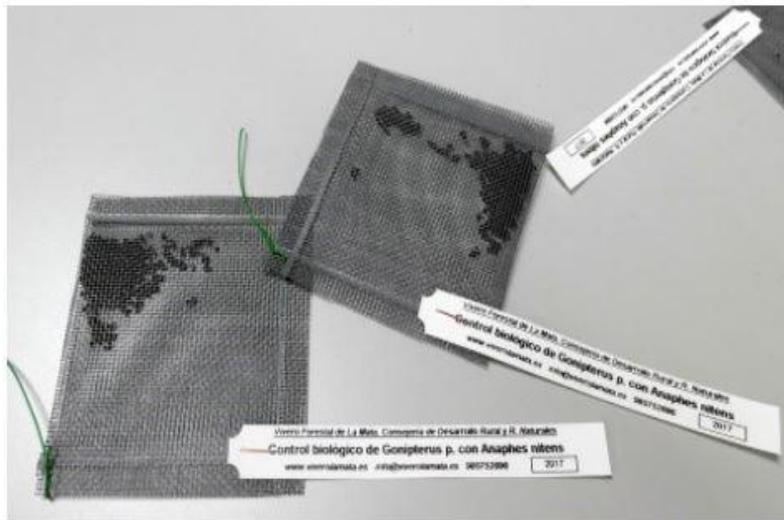


Figura 15 - Ootecas prontas para largadas (Fonte: Vivero Forestal La Mata <http://www.viverolamata.es/anaphes/anaphes.htm>)

Na Cantábria, a dose recomendada para o controle do gorgulho por *A. nitens* é de 50 a 100 ootecas parasitadas por hectare de eucalipto. A melhor época para as largadas dos parasitoides é no fim do inverno, no princípio da primavera, a partir do momento em que as primeiras posturas do gorgulho começam a ser detetadas no campo. As ootecas parasitadas devem ser colocados na floresta durante nas 48 horas seguintes à sua receção. Nos anos em que se observa uma segunda geração do gorgulho no outono, os parasitoides podem também ser libertados nesta altura. No entanto, há que ter em conta a influência do frio na população da vespa, uma vez que esta tem uma baixa tolerância a baixas temperaturas.

Luta química:

Nas circunstâncias em que a luta biológica não é possível, programas de controlo integrados podem ser implementados com base na combinação de libertação de *A. nitens* e tratamentos químicos. Recomenda-se que o material ativo utilizado não afete os parasitoides em nenhum estágio do ciclo. Isto geralmente não é complicado, já que os parasitoides passa seus estágios larvares dentro dos ovos de *G. platensis*, protegidos pela ooteca. Os tratamentos químicos geralmente são focados na

luta contra os estágios larvais. Os produtos químicos escolhidos para os tratamentos devem estar em conformidade com a legislação vigente.

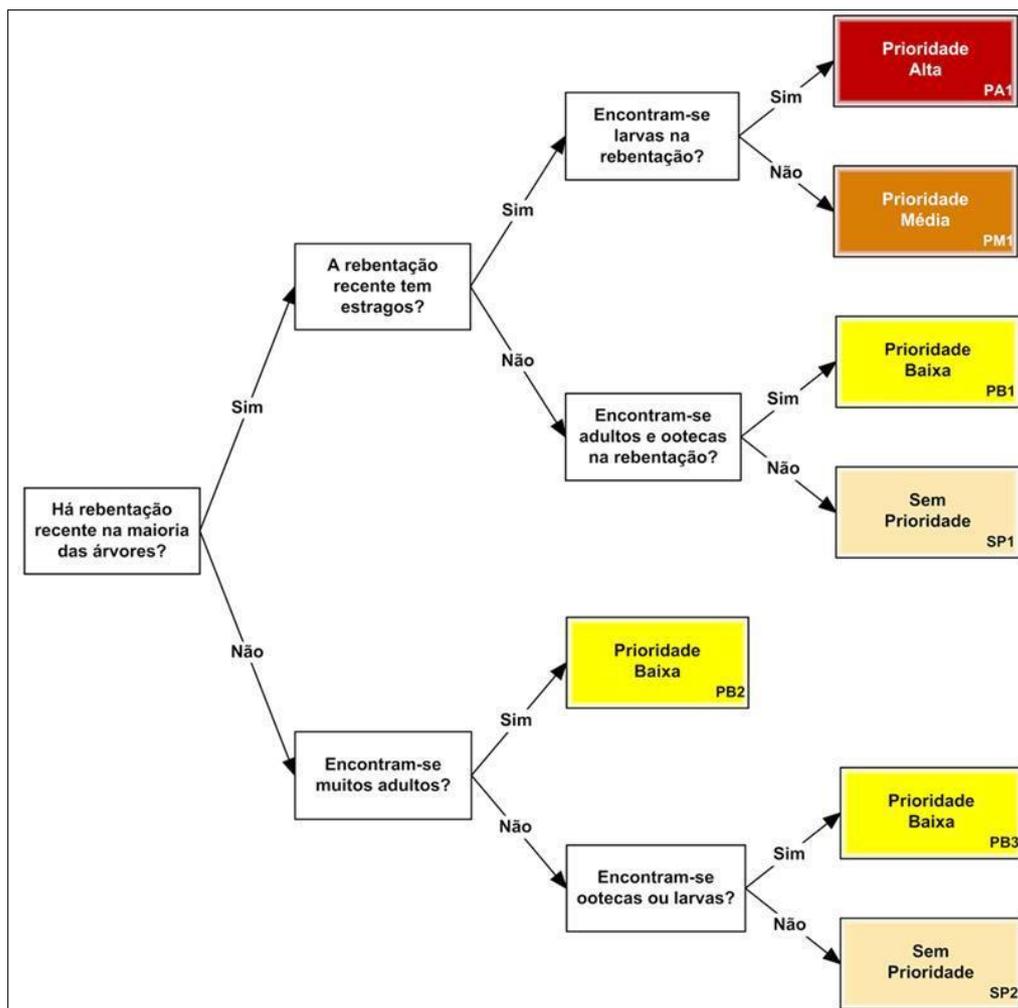
Em Portugal o controlo químico é efetuado com inseticidas sistémicos que atuam por ingestão e contacto e deverá ser realizado ao abrigo da Diretiva 2009/128/CE, de 21 de Outubro (que estabelece a utilização sustentável dos produtos fitofarmacêuticos, atendendo aos princípios de Proteção Integrada). Em Portugal é regulamentado por legislação nacional através da Lei nº 26/2013, de 11 de Abril, que regula as atividades de monitorização à utilização dos produtos fitofarmacêuticos, e o Plano de Ação Nacional para o Uso Sustentável dos Produtos Fitofarmacêuticos (Portaria n.º 304/2013 de 16 de Outubro de 2013). Nas áreas previstas para tratamento com inseticida, deverá ser feita a monitorização quinzenal do estado das árvores durante o período de maior atividade do inseto (Março-Maio e Setembro-Novembro), com o objetivo de confirmar a necessidade de intervenção e determinar o momento mais adequado para a sua realização. A decisão é baseada no fluxograma apresentado na Figura 16, que se baseia na presença de folhas jovens em rebentação (elevado risco) e da presença de larvas nas folhas jovens. A aplicação do inseticida deverá ser efetuada no início do surgimento das primeiras larvas de gorgulho-do-eucalipto. Após a sua aplicação, deverá ser feita monitorização para avaliação da eficácia do tratamento. Atualmente os inseticidas homologados para controlo do gorgulho-do-eucalipto são Calypso (Bayer) e Epik (Sipcam Quimagro), eficazes contra larvas e insetos adultos tendo a vantagem de não afetar as abelhas nem *A. nitens*. No entanto, a sua utilização tem sido sujeita a debate, quer pela sua sustentabilidade económica a médio/longo prazo, quer pelos riscos ambientais que acarreta.

A comercialização e utilização de produtos fitofarmacêuticos na UE é regido pelo Regulamento (CE) n.º 1107/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Outubro de 2009. Este regulamento substitui a Diretiva 91/414, inclusive como mais importante, por um lado, novos critérios para a aprovação de substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos, e por outro a harmonização da avaliação dos produtos fitofarmacêuticos a nível europeu através das áreas de avaliação e reforçando os elementos de reconhecimento autorização mútua.

A utilização adequada dos produtos fitofarmacêuticos deve incluir a aplicação dos princípios de boas práticas fitossanitárias e de conformidade com as condições estabelecidas nos termos do artigo 31 do mesmo regulamento e especificadas no rótulo do produto. Ele também deve estar em conformidade com as disposições da Diretiva 2009/128 / CE e, em especial, os princípios gerais da proteção integrada referidos no artigo 14 da referida diretiva e do anexo III.

Consequentemente, o Estado aplica os mecanismos necessários para que os produtos fitossanitários úteis e eficazes no combate às pragas possam ser comercializados, mas que não acarretem outros riscos colaterais. Para que um produto seja comercializado, ele deve ser previamente autorizado e necessariamente registado no Registro Oficial de Produtos Fitossanitários. Periodicamente, a Direcção-Geral da Saúde da Produção Agrícola do Ministério da Agricultura, Alimentação e Ambiente (MAGRAMA) publica a lista de substâncias cativas incluídas, excluídas e sujeitas a avaliação comunitária, incluídas no Anexo I do Regulamento (CE) n.º 1107/2009.

Em Espanha, para a realização do trabalho de luta química deve levar em conta as disposições do Real Decreto 1311/2012, de 14 de Setembro, que estabelece o quadro de ação para alcançar o uso sustentável de produtos fitofarmacêuticos.



Prioridade alta: intervir imediatamente; Prioridade média: intervir logo que possível; Prioridade baixa: esperar até à próxima monitorização ou tratar se for conveniente por razões logísticas; Sem prioridade: não tratar, esperar até à próxima monitorização.

Figura 16 - Fluxograma para estimar a prioridade de tratamento com inseticida (fonte: RAIZ).

Existem diferentes tipos de tratamentos químicos, conforme explicado abaixo:

Tratamentos químicos pontuais:

Os tratamentos químicos específicos referem-se à aplicação por pulverização, com mochilas de pressão em áreas específicas das árvores e com produtos fitossanitários autorizados. Este tipo de tratamentos é condicionado pelo tamanho e localização da parcela, uma vez que a estratégia para parcelas de grandes extensões não são rentáveis. Devem ter níveis de infestação não muito altos para que o desempenho seja adequado.

Tratamentos com nebulizador-atomizador:

Para a aplicação terrestre de produtos fitossanitários é necessário que haja um bom copado arbóreo no qual o produto fitossanitário é depositado. O modo de agir consiste no avanço de um veículo *off-road* que possui um canhão nebulizador instalado com bicos ULV (i.e. dose de 3 litros / ha), e que produz gotas de tamanho controlado (diâmetro da partícula <0,05 mm ou 50 micron) para as faixas selecionadas. As parcelas devem ter fácil acesso e ter uma rede adequada de caminhos para o trânsito do veículo (Figura 17).



Figura 17. Tratamento químico com canhão nebulizador. Fonte: Elaboração SPMF (Fonte: PLI Cantábria).

Tratamentos Aéreos (Volume Ultra Baixo)

De acordo com o Real Decreto 1311/2012, que estabelece o quadro de ação para alcançar uma utilização sustentável de produtos fitofarmacêuticos, no capítulo VI relativo às aplicações aéreas de produtos fitofarmacêuticos, no artigo 27.º, relativo às condições de aplicação aérea de produtos fitossanitários, estes são proibidos, exceto nos seguintes casos especiais:

1. Aplicações aéreas autorizadas pelo órgão competente da comunidade autónoma onde devem ser realizadas, ou aquelas promovidas pela própria administração para o controlo de pragas declaradas de utilidade pública e para o controlo de outras pragas por razões de emergência. Em qualquer caso, será uma condição necessária para a sua perceção de que uma alternativa técnica e economicamente viável não esta disponível, ou que as existentes apresentam desvantagens em termos de impacto na saúde pública ou no meio ambiente.
2. Os tratamentos devem ser realizados com produtos fitossanitários autorizados para a agricultura e a praga em questão, e aprovados especificamente para sua aplicação, após uma avaliação específica dos riscos envolvidos neste tipo de aplicação.

Medidas de segunda fase

Outras medidas de controlo a longo prazo são imperativas para contribuir para minimizar o impacto do gorgulho-do-eucalipto:

- Ao nível do controlo biológico, destaca-se a necessidade de introdução de novos agentes, nomeadamente a utilização de inimigos naturais nativos da Tasmânia melhor adaptados às condições ambientais onde *G. platensis* é praga e que possam complementar a ação de *Anaphes nitens*. Têm sido estudados os parasitoides oófagos *A. tasmaniae* e *A. inexpectatus* e o parasitoide larvar *Entedon magnificus*. Até à data, o parasitoide *A. inexpectatus* foi o único a ser multiplicado com sucesso em laboratório e libertado em Portugal (entre 2012 e 2016, o RAIZ e a AltriFlorestal realizaram largadas experimentais de *A. inexpectatus* em

campo, tendo sido libertados cerca de 230.000 insetos), conseguindo-se estabelecer mas com uma eficácia ainda desconhecida. Contudo, em laboratório demonstrou ser eficaz a parasitar os ovos de *G. platensis*, podendo vir a complementar a ação de *A. nitens* sobretudo em zonas de temperaturas mais baixas onde este tem menor sobrevivência e eficácia. Entretanto, está a ser ponderado o pedido de autorização para importação e estudo de outros inimigos naturais de *G. platensis*, em particular *A. tasmaniae* e *E. magnificus*; Estes pedidos deveriam ser feitos nos dois países abrangendo assim uma ação transfronteiriça. A elevada suscetibilidade de *E. globulus* a *G. platensis* tem condicionado o sucesso das plantações de eucalipto na Península Ibérica. Em futuras plantações será de privilegiar, sempre que disponível, material genético com maior tolerância a *G. platensis*, sejam outras espécies clones ou híbridos.

- A espécie *E. nitens* é geralmente menos atacada pelo gorgulho-do-eucalipto, sendo por isso muitas vezes utilizada em substituição de *E. globulus* em regiões de ataque intenso, principalmente na Galiza, uma vez que em Portugal há menos locais com condições edafo-climáticas adequadas a esta espécie (solos profundos e férteis, pluviosidade elevada e temperaturas de Verão amenas). No entanto, apresenta inconvenientes, nomeadamente o menor rendimento em pasta da sua madeira, menor rebentação de toíça, que condiciona a exploração em talhadia e menor tolerância ao calor e à seca. Atualmente, em Portugal o melhoramento genético de eucaliptos encontra-se em fase de investigação (RAIZ, AltriFlorestal). Tem vindo a ser estudada a suscetibilidade de diferentes espécies de *Eucalyptus*, híbridos e clones, constatando-se que existem diferenças relevantes de tolerância ou resistência entre materiais genéticos. Destaca-se um clone híbrido (*E. saligna* x *E. rudis*) testado pelo RAIZ, que apresenta boa resistência à praga e com densidade da madeira superior à de *E. nitens*, embora com rendimento inferior, que poderá constituir a breve prazo uma alternativa operacional a *E. nitens* em regiões críticas de ataque.
- Nas Astúrias, materiais genéticos de *E. globulus* com diferentes suscetibilidades a agentes bióticos (fungos e insetos) estão atualmente sendo avaliados, a fim de recomendar o mais adequado para as diferentes condições ecológicas de uso desta espécie.
- Através da luta cultural, seleção de zonas com condições edafo-climáticas mais favoráveis para a instalação das plantações de eucalipto e condução dos povoamentos de modo a favorecer o estado vegetativo praticando uma silvicultura adequada, pretende-se intervir e manipular o povoamento florestal de modo a manter o gorgulho-do-eucalipto em níveis baixos de densidade diminuindo o seu impacto. Outras medidas de silvicultura consistem na mobilização do solo para destruir as pupas sem prejudicar as árvores, preferencialmente durante a Primavera, logo após as larvas se terem enterrado no solo.
- Meios de luta biotécnica inovadores, isto é, meios altamente específicos que vão interferir no desenvolvimento e ou comportamento das pragas, estão também em desenvolvimento. A luta biotécnica inclui os semioquímicos (caimonomas e feromonas) para a captura de adultos. Estes meios de luta e a avaliação da sua eficácia estão em processo de desenvolvimento por entidades de I&D em Portugal, INIAV e FCT-UNL.
- Uma vez realizados os tratamentos contemplados no PGI (plano de gestão integrada) é importante avaliar a sua eficácia. A avaliação deve ser realizada quer do ponto de vista da boa execução do trabalho, quer da eficácia do próprio tratamento.
- A monitorização do PGI significa avaliar todos os tratamentos que foram realizados (silvicultura preventiva, biológica, química). Para cada caso, será necessário planear os

métodos de inspecionar os trabalhos durante e após a sua execução. Além disso, o resultado será avaliado em termos de eficácia do tratamento.

- O PGI também deve ser avaliado do ponto de vista do impacto dos tratamentos no meio ambiente. Finalmente, e em relação ao possível impacto no ambiente natural, devemos também ter em conta a proteção do meio aquático e a redução do risco em áreas específicas contempladas no RD 1311/2012.

Reabilitação / Restauro / Recuperação

Recuperação ecológica

A recuperação das áreas afetadas por *G. platensis* vai depender do nível de ataque. Perante a existência de uma área afetada pelo gorgulho-do-eucalipto deve-se:

- Avaliar o vigor da plantação relativamente a possíveis causas que possam estar a limitar o desenvolvimento do povoamento (sejam nutricionais e/ou climáticas);
- Proceder ao adequado suporte nutricional e realização de operações de silvicultura apropriadas que favoreçam o estado vegetativo das plantas e, conseqüentemente, a sua tolerância;
- Caso haja vigor vegetativo e se as hipóteses de sucesso com aplicação de produtos fitofarmacêuticos ou com a libertação de parasitoides forem efetivas, devem aplicar-se os princípios da Proteção Integrada, considerando as hipóteses de sucesso de um tratamento químico e as hipóteses de sucesso do controlo biológico;
- Se o ataque foi muito forte, com recorrência anual e não houver expectativa de retrocesso da praga, considerar o corte raso e condução em talhadia ou a reconversão para outra espécie mais resistente;
- O uso de uma espécie tolerante será eficaz quando instalada no primeiro ano de plantio. Esta estratégia não é considerada como tratamento de um eucalipto já atacado, exceto quando as árvores são cortadas e substituídas por outras mais resistentes. O uso de material genético resultante de programas de melhoramento florestal permite ainda utilizar densidades de plantio mais baixas do que com materiais não melhorados, o que indiretamente também influencia a população da praga.

Recuperação produtiva / industrial

Em casos de ataque muito forte, deve-se considerar o corte antecipado das árvores com o aproveitamento de madeira que for possível. Poderá fazer-se depois a reflorestação com a mesma espécie mas com uma gestão e técnicas de silvicultura cuidadas. Em Portugal, outra alternativa será reflorestar com espécies ou clones mais resistentes, como por exemplo *E. nitens*. Esta espécie, embora também atacada pelo gorgulho-do-eucalipto, é mais resistente à praga; no entanto, só pode ser plantada em zonas de altitude em solos férteis e frescos no Inverno, não tolerando muito calor no Verão e baixa pluviosidade.

Em Espanha, em certas regiões, pode ser solicitada autorização para plantar com outras espécies, como *E. nitens*. Esta espécie, embora também seja atacada pelo gorgulho do eucalipto, de momento

é mais resistente à praga. No entanto, *E. nitens* só pode ser plantado em áreas de altitude em solos férteis e frios no inverno, não tolerando muito calor no verão ou pouca chuva.

Estratégia de Comunicação

Comunicação antes da crise

Interna

As várias entidades envolvidas na gestão do gorgulho-do-eucalipto deverão estabelecer uma estratégia de comunicação entre si de forma a articularem as ações previstas no plano. Para a divulgação de resultados de trabalhos anteriores bem como de trabalhos em curso, poderá ser feita através do desenvolvimento de uma plataforma online que permita a partilha e acesso à informação. Serão também organizadas sessões de trabalho transnacionais para reunir as partes interessadas dos vários sectores: investigação, desenvolvimento e gestão florestal, administrativos e proprietários.

Externa

Destaca-se a necessidade da realização de ações de informação e formação no âmbito da estratégia de comunicação destinada aos atores envolvidos, técnicos florestais, membros de associações florestais, produtores florestais. Estas ações permitirão informar e sensibilizar técnicos e produtores florestais sobre a importância da praga e medidas de controlo. O Plano de Controlo para o *Gonipterus platensis*, elaborado em 2015 pelo ICNF, definiu no seu Eixo 3 (Sensibilização e informação) a elaboração de informação técnica para divulgação de boas práticas e capacitação de técnicos, agricultores, e produtores florestais para a tomada de decisão sobre a luta contra o gorgulho-do-eucalipto. Para esse efeito, procedeu à elaboração de um manual de boas práticas, onde pretendeu fornecer informação sobre a identificação deste agente, do seu ciclo biológico, dos meios de luta, da recuperação das zonas mais afetadas e ainda sobre as regras e procedimentos relativos à aplicação de produtos fitofarmacêuticos. Para além disso, o ICNF disponibiliza na sua página digital, informação atualizada sobre a praga *G. platensis*, meios de luta e monitorização do seu controlo. Deverá fazer-se uma atualização deste plano num período de 5 anos de modo a incluir-se informação recente sobre o estado da praga, distribuição e meios de controlo disponíveis.

Na Cantábria, publicou-se um Guia de Gestão Integrada contra a praga de *Gonipterus* sp. no qual se estabelecem recomendações para a utilização de produtos fitofarmacêuticos, bem como um manual para a divulgação de boas práticas.

Destaca-se também a importância do desenvolvimento de ferramentas *online* de consulta (implementação de página Web) que permitam aos cidadãos que o desejem manterem-se informados ou contribuir para os processos de avaliação dos planos bem como sobre o seu possível envolvimento na gestão de riscos (por exemplo, através da deteção participativa das ameaças). Os proprietários florestais serão particularmente visados, porque estão em contato com a floresta. No entanto, a página web será aberta a todos, e será divulgada através, por exemplo, das autarquias e outras autoridades locais. Um fórum poderá igualmente ser associado ao *web site* para permitir a participação dos cidadãos e recolher a sua opinião sobre as os diferentes planos a implementar e o modo como podem participar. As redes sociais também poderão ser utilizadas para atingir um público mais amplo.

Na lógica de sensibilização dos produtores e população em geral, o ICNF publica regularmente folhetos de divulgação e dinamiza seminários para os produtores de forma a aumentar a consciencialização dos proprietários para a adoção de práticas fitossanitárias adequadas e de uma gestão florestal ativa.

Comunicação no início da crise

Interna

Destaca-se a necessidade de estabelecer uma rede interna de comunicação entre as várias entidades envolvidas na gestão da praga, de forma a melhorar a articulação entre si no que respeita à implementação das medidas necessárias ao seu controlo.

Os proprietários, as associações de produtores, as associações florestais, deverão ter uma forma facilitada de comunicar e contactar as entidades de gestão no momento em que detetam a presença da praga nos seus povoamentos. Devem ser definidos os circuitos de comunicação entre as várias entidades.

Externa

As redes sociais poderão ser mobilizadas para difundir a informação da participação dos eventos e para recolher o retorno dos cidadãos. Ao nível do PLURIFOR, para todos os riscos, incluindo é claro o do gorgulho-do-eucalipto, será proposta a participação dos cidadãos, em particular nos processos de deteção de ocorrências, mediante o desenvolvimento duma aplicação (APP) para *smartphone* que lhes permitirá inserir sinalizações (ex. estragos, mortalidades suspeitas de árvores) a fornecer às entidades competentes.

Comunicação durante a crise

Interna

As entidades envolvidas na gestão deverão ter um sistema de comunicação que lhes permita partilhar informação sobre as medidas de controlo implementadas.

Externa

Comunicação sobre as medidas implementadas deverá ser transmitida através das instituições envolvidas aos proprietários e associações de proprietários.

Comunicação no fim da crise

Interna

Divulgar anualmente, a área afetada por *Gonipterus platensis* a nível nacional e transnacional, respetivo nível de dano e impacte económico, bem como a eficácia e possíveis impactes ambientais das medidas de controlo (químico e biológico) implementadas.

Externa

Divulgação de resultados obtidos.

Melhoramento contínuo

Feedback e lições aprendidas

Após ser aplicado, o plano deverá ser revisto de forma a encontrar lacunas que possam ser corrigidas atualizar com os novos conhecimentos e instrumentos entretanto desenvolvidos.

Avaliação do plano de gestão de risco

As entidades deverão proceder à avaliação bianual, do plano de controlo, bem como à sua revisão/atualização sempre que necessário.

Apêndice

Serão desenvolvidas duas novas ferramentas a ser incorporadas no plano de gestão de risco desta praga. Estas ferramentas permitirão melhorar o conhecimento do risco quanto à deteção, grau de intensidade de ataque, e valor dos recursos florestais expostos aos riscos.

Ferramenta 1 - Estimativa da desfolha por imagens aéreas e índices de vegetação

Esta nova ferramenta visa estimar a intensidade de desfolha (Figura A1) em eucalipto, de forma precisa e expedita com recurso a imagens obtidas por veículos aéreos não tripulados (*drones*). Pretende-se com esta ferramenta:

- Identificar áreas de eucalipto com diferentes níveis de ataque de *Gonipterus platensis*,
- Nas áreas atacadas distinguir zonas com diferentes níveis de ataque, e definir estratégias de intervenção de acordo com os níveis de ataque,
- Monitorizar ao longo da idade dos povoamentos a evolução da desfolha em eucaliptais atacados,
- Desenvolver índices de vegetação estruturais relacionados com a atividade fotossintética.

Para operacionalizar esta ferramenta, há que definir os índices de vegetação mais adequados, bem como o sensor e os parâmetros de voo. A análise de imagem será complementada com trabalho de campo. Esta ferramenta de controlo poderá permitir também a aplicação de inseticidas de forma mais localizada.

A descrição detalhada desta ferramenta encontra-se no *Tool Card* correspondente.

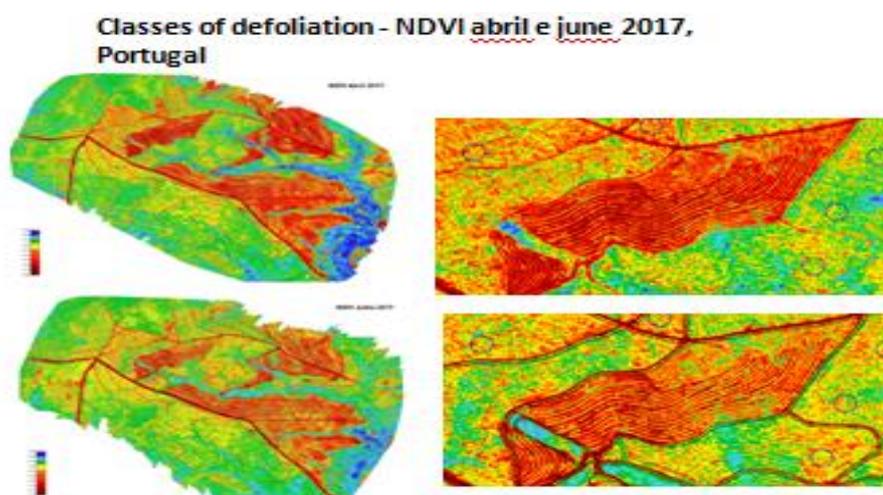


Figura A1 – Classes de desfolha obtidas com base em imagens aéreas e índices de vegetação.

Ferramenta 2 - Simulação do impacto da desfolha através do modelo 3PG

Esta ferramenta visa simular o impacto da desfolha em povoamentos de eucalipto, através de um modelo de base fisiológica – o modelo 3PG. Este modelo tem como mais-valia a possibilidade de prever, entre outros aspetos, as consequências da atuação de pragas, sendo um instrumento imprescindível para uma gestão florestal cada vez mais exigente.

O modelo utiliza as seguintes variáveis de *input* (Figura A2):

- Dados climáticos mensais (temperatura média, mínima e máxima, radiação, precipitação, densidade de pressão de vapor)
- Descritores da estação e do solo (latitude, textura do solo e capacidade máxima de armazenamento de água, índice de fertilidade do solo)
- Dados de inicialização (biomassa de folhas, lenhosa (caule+ casca + ramos) e de raízes, densidade do povoamento)

O produto final do modelo é um *output* onde se simula o impacto da desfolha (Figura A3).

A descrição detalhada desta ferramenta encontra-se no *Tool Card* correspondente.

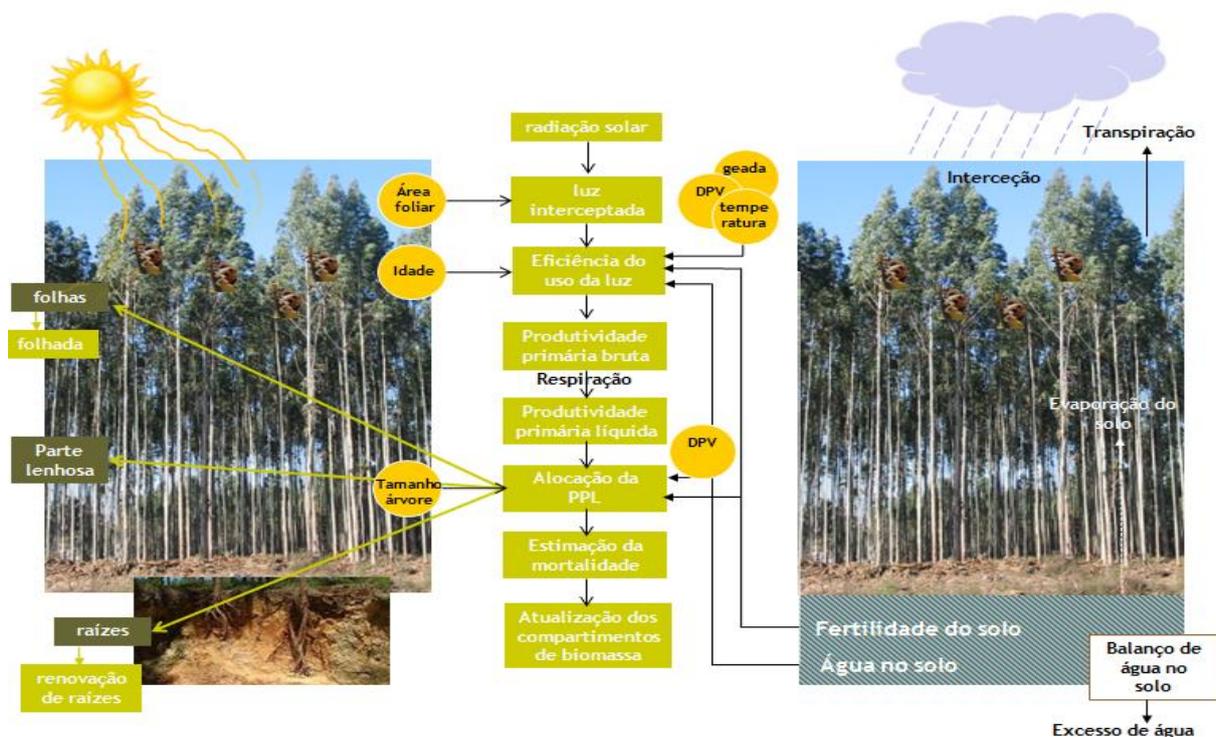


Figura A2 – Variáveis de input do Modelo 3PG.

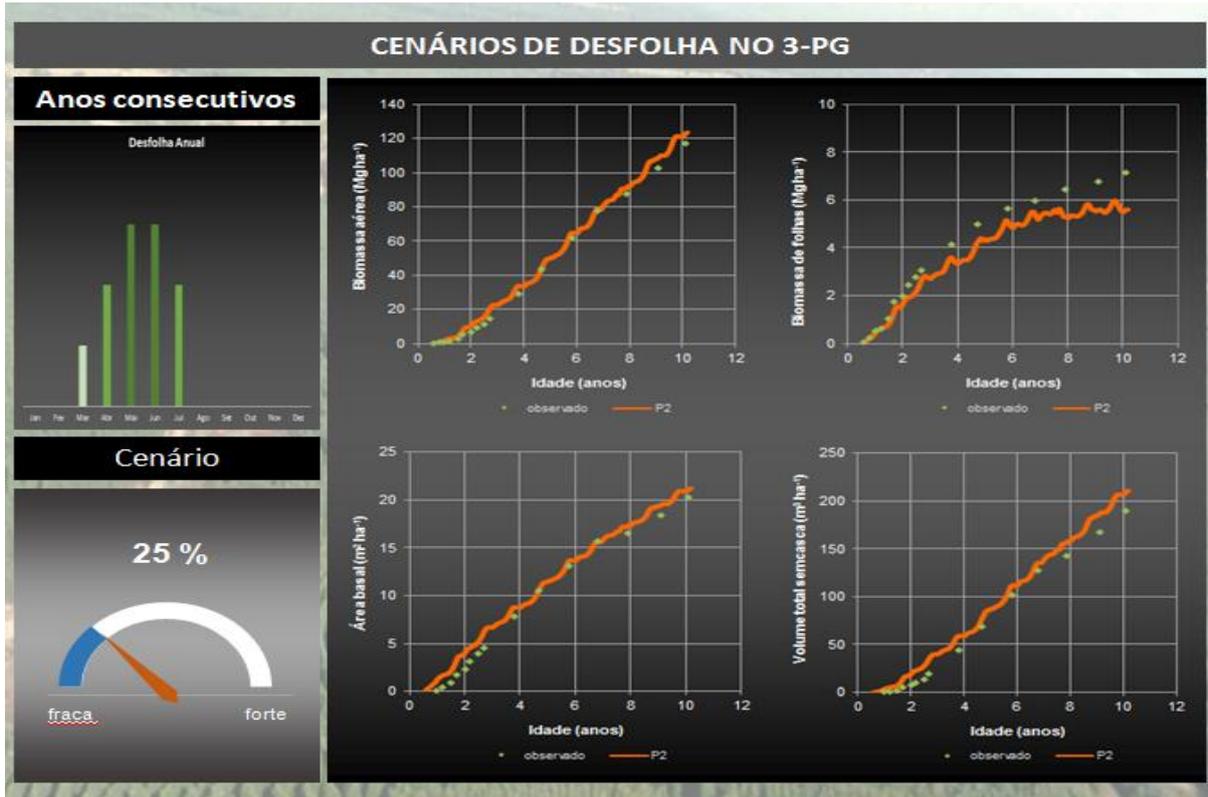


Figura A3 – Exemplo de uma simulação no Modelo 3PG.

Referências

Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación del Gobierno de Cantabria (2017). Guía de Gestión Integrada contra la Plaga de *Gonipterus* sp.

ENCE (2009). La gestión forestal sostenible y el Eucalipto. Grupo Empresarial ENCE. 71 pp.

ICNF (2014). Programa Operacional de Sanidade Florestal.

ICNF (2015). Manual de boas práticas, Gorgulho-do-Eucalipto, *Gonipterus platensis*.

ICNF (2010). Inventário florestal Nacional.

FORESTALES, 2013. Área de inventarios y estadísticas. s. f. Inventario de daños forestales (IDF) en España. Red Europea de seguimiento de daños en los bosques. Nivel I. Resultados de muestreo de 2013.

IFN4 (2011). Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medioambiente (MAPAMA)

Pérez R., Mansilla P., Salinero M. C. (2001, June). Evaluación de daños causados por *Gonipterus scutellatus* Gyll. en Galicia. In Congresos Forestales.

Plan de Lucha Integrada contra los patógenos causantes de daños en las masas de eucalipto de Cantabria (2017) Gobierno de Cantabria (Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación Dirección General del Medio Natural. Servicio de Montes). 42 pp

Plano de controlo para o inseto *Gonipterus Platensis* gorgulho-do-eucalipto 2.ª fase FASE 2014-2015. ICNF (Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas). 19 pp.

