RELATÓRIO DE EXECUÇÃO 2016-2020

EMISSOR: DIVISÃO DE FITOSSANIDADE FLORESTAL/DGVF; GT do Eucaliptal do GASF	NÚMERO	I-014666/2021
	DATA:	28/06/2021
DISTRIBUIÇÃO: CHEFE DA DFF, DIRETOR DO DGVF, CD, GASF		

PLANO DE CONTROLO PARA O INSETO

GONIPTERUS PLATENSIS

2016-2020, VER. 3ª FASE

GASF

Grupo de Acompanhamento de Sanidade Florestal

Coordenação: Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.
Helena Martins, Dina Ribeiro, José Manuel Rodrigues

Redação: Grupo de Trabalho do Eucaliptal/GASF
Carlos Valente (RAIZ), Luís Bonifácio (INIAV, I.P.), Francisco Goes (CELPA), Rosário Alves e Cátia Reis (FORESTIS)

Revisão: Grupo de Acompanhamento de Sanidade Florestal (GASF)

ACRÓNIMOS E SIGLAS

AFVB	Associação Florestal do Baixo Vouga
ANEFA	Associação Nacional de Empresas Florestais, Agrícolas e do Ambiente
CELPA	Associação da Indústria Papeleira
CENSE	Centro de Investigação em Ambiente e Sustentabilidade
CONFAGRI	Confederação Nacional das Cooperativas Agrícolas e do Crédito Agrícola de Portugal
DGAV	Direção-Geral de Alimentação e Veterinária
FCUL	Faculdade de Ciência da Universidade de Lisboa
FFP	Fundo Florestal Permanente
FNAP	Federação Nacional de Apicultores de Portugal
FNAPF	Federação Nacional das Associações de Proprietários Florestais
FORESTIS	Associação Florestal de Portugal
GASF	Grupo de Acompanhamento de Sanidade Florestal
GO	Grupo Operacional (Ação 1.0.1 do PDR2020)
GRC	Governança, Risco e Conformidade
GT	Grupo de Trabalho no âmbito do GASF
GT Eucaliptal	Grupo de Trabalho do Eucaliptal do GASF
I&D	Investigação e Desenvolvimento
IATV	Instituto do Ambiente Tecnologia e Vida, da Universidade de Coimbra
ICNF, I.P.	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.
INIAV, I.P.	Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P.
IOBC-WPRS	International Organisation for Biological Control – West Palaearctic Regional Section
Operação 8.1.3 do PDR2020	Apoio do PDR2020 à Prevenção da Floresta contra Agentes Bióticos e Abióticos, aqui referida no contexto do Anúncio PDR2020-813-004
OOR	Organização Oficialmente Reconhecida
OPF	Organização de Produtores Florestais
PAC	Política Agrícola Comum
PDR2020	Programa de Desenvolvimento Rural 2017-2020
PEPAC	Plano Estratégico da PAC 2023-2027
PNS@SF	Plano Nacional de Sensibilização em Sanidade Florestal
POSF	Programa Operacional de Sanidade Florestal

ÍNDICE

Sumário executivo 6

Enquadramento 7

Ações de prospeção 9

Eixo 1 – Controlo das populações 12

Objetivo Operacional 1 Estudar medidas preventivas para controlo de *Gonipterus platensis* (ex: corte ou replantação de povoamentos de eucalipto). 12

OP 2 Identificar inimigo(s) natural(is) com base na eficiência, especificidade, custo, impacto ambiental e aceitação pelas entidades certificadoras da Gestão Florestal Sustentável. 13

OP 3 Estudar a tolerância genética do eucalipto a *Gonipterus platensis* 17

OP 4 Identificar possíveis substâncias voláteis que possam ser utilizadas na luta biotécnica. 18

OP 5 Testar novas substâncias químicas com potencial utilização no controlo do *Gonipterus platensis*, tendo em conta a eficácia, custo de aplicação, impacto ambiental e aceitação pelas entidades certificadoras da Gestão Florestal Sustentável. 19

OP 6 Operacionalização dos métodos de controlo disponíveis 21

Eixo 2 – Monitorização das populações 25

OP 7 Promover a inventariação da área atacada e nível de estragos/prejuízos causados por *Gonipterus platensis*. 25

OP 8 Divulgar informação sobre a área afetada por *Gonipterus platensis* a nível nacional, bem como a eficácia dos meios de luta. 26

Eixo 3 – Sensibilização e Informação 27

OP 9 Realizar ações de sensibilização dirigidas a Federações de Produtores Florestais, proprietários e produtores florestais e a prestadores de serviços 27

OP 10 Manter atualizados os conteúdos informativos no sítio digital do ICNF, I.P. e dos parceiros, sobre a problemática fitossanitária do gorgulho-do-eucalipto e de outros problemas fitossanitários do eucalipto. 30

Eixo 4 – Medidas de apoio/financiamento 32

OP 11 Apresentar proposta de enquadramento de política florestal para o financiamento público das intervenções nas plantações de eucalipto, nomeadamente ao nível da silvicultura preventiva e do restabelecimento do potencial produtivo nos povoamentos mais afetados 32

Síntese da execução das ações previstas nos Eixos 34

Anexo 1 Trabalhos técnicos e científicos 40

Anexo 2 Lista das entidades participantes no GT do Eucaliptal 42

Sumário executivo

O presente relatório de execução marca o fim da vigência da terceira versão do Plano de Controlo para o inseto *Gonipterus platensis* fazendo uma síntese dos resultados alcançados até ao momento com a implementação da 3ª fase (2016-2020).

Destaca-se o bom nível de execução da maioria das ações no âmbito do controlo das populações de gorgulho-do-eucalipto (Eixo 1) e da sensibilização e informação (Eixo 3). A menor execução de ações relacionadas com os objetivos operacionais de operacionalização dos métodos de controlo disponíveis, de inventariação da área atacada e dos prejuízos, de avaliação de eficácia dos meios de luta e de divulgação da área afetada remetem para a necessidade de persistir na 3ª fase do projeto, de forma a aumentar a eficácia da implementação do presente plano.

Na análise da execução das ações explicitam-se aspetos que explicam a percentagem de execução e identificam-se oportunidades de melhoria a considerar na próxima versão do Plano.

Enquadramento

O Plano de Ação Nacional para Controlo das populações do gorgulho-do-eucalipto, daqui em diante aqui designado Plano, surgiu em 2011 com quatro objetivos principais:

1. Controlar a praga que, até ao momento, maiores impactos tem tido nos eucaliptais em território continental;

2. Reduzir os estragos e prejuízos que podem ascender a perdas de produtividade na ordem dos 50%;

3. Aumentar a produtividade através de práticas silvícolas que diminuam a suscetibilidade dos povoamentos ou de melhoramento genético;

4. Sensibilizar e informar técnicos e proprietários florestais para as abordagens mais adequadas e inovadoras para o controlo da praga.

Desde a sua publicação, o Plano passou por 4 fases:

1ª fase "elaboração do plano" (2011-2013): uma fase em que foram feitos diversos estudos científicos e testes a novos métodos biológicos e químicos de controlo, que culminaram na utilização de novos parasitóides e na homologação de dois novos produtos químicos. Foram ainda realizadas ações de sensibilização, dirigidas a produtores e prestadores de serviços, sobre prevenção e controlo do gorgulho-do-eucalipto, bem como ações de monitorização, conduzidas pelas empresas associadas da CELPA. Esta fase culminou com a revisão do Plano, que deu origem à segunda fase.

2ª fase "operacionalização de ações de controlo" (2014-2015): fase que se iniciou com a revisão do Plano de forma a integrar os princípios estratégicos e operacionais do Programa Operacional de Sanidade Florestal, publicado nesse ano. Com o POSF surge o Grupo de Acompanhamento de Sanidade Florestal (GASF), responsável pelo acompanhamento do Programa, e o seu Grupo de Trabalho do Eucaliptal que passaria a ser responsável também pelo acompanhamento do presente Plano e da sua revisão. A nova versão do Plano então produzida contemplava ainda a atualização de um conjunto de ações face à avaliação anual da distribuição do gorgulho-do-eucalipto e dos graves prejuízos por ele causados.

3ª fase "manutenção de ações de controlo" (2016-até ao presente): fase que prevê a possibilidade de revisão sempre que adequado. Foi o que se verificou em 2019, ao consolidar as ações de controlo através da promoção de uma intervenção territorial mais alargada e integrada para fazer face ao agravamento dos ataques da praga nos eucaliptais nacionais. Nesta atualização houve ainda a considerar a articulação com o Plano de Risco elaborado no âmbito do projeto Interreg PLURIFOR[1] e com o Programa de Ação Ibérico para o Controlo do *Gonipterus platensis*. Foi considerado que

[1] https://plurifor.efi.int/

estes últimos definiam linhas estratégicas a integrar no Plano ao nível tático e operacional. Há ainda a salientar que é uma fase com preponderância de ações de sensibilização.

O Plano tem vindo a ser estruturado, nas suas várias versões, em quatro eixos estratégicos de intervenção, nos quais foram estabelecidas ações e metas, a concretizar por várias entidades com atuação e responsabilidades nas diversas vertentes da fitossanidade florestal, da estratégia ao planeamento e operacionalização, englobando, num esforço comum, as instituições públicas e as privadas, assim como os Prestadores de Serviços, as Organizações de Proprietários Florestais e a Indústria de base florestal.

Os capítulos que se seguem sistematizam os resultados das ações desenvolvidas entre 2016 e 2020 relativamente a prospeção e a cada um dos eixos, sendo que no último capítulo faz-se um diagnóstico da implementação do plano e apontam-se aspetos a merecer uma reanálise na próxima versão. No que diz respeito aos capítulos dos Eixos Estratégicos, as ações seguem-se à explicitação do Objetivo Específico orientador de cada um destes Eixos.

Para mais informação sobre o gorgulho-do-eucalipto, sobre os seus impactos e o ciclo biológico, recomenda-se a consulta do site do ICNF, I.P.

Ações de prospeção

O Plano prevê que as ações de controlo previstas sejam prioritariamente implementadas nas áreas consideradas mais vulneráveis, nomeadamente aquelas onde foi detetada desfolha intensa provocada por gorgulho-do-eucalipto, sem prejuízo de outras onde os efeitos negativos da praga possam igualmente vir a surgir. Até ao presente relatório de execução, a identificação destas áreas tem sido feita com recurso aos inventários fitossanitários realizados pela CELPA, ALTRI e a The Navigator Company (RAIZ). Com base nestes inventários, construiu-se o mapa dos concelhos prioritários de intervenção apresentado na Figura 1, o qual virá a ser completado com os resultados da prospeção realizada no âmbito do Programa Nacional de Monitorização apoiado pelo Fundo Florestal Permanente (Procedimento Concursal nº 07/0129/2018).

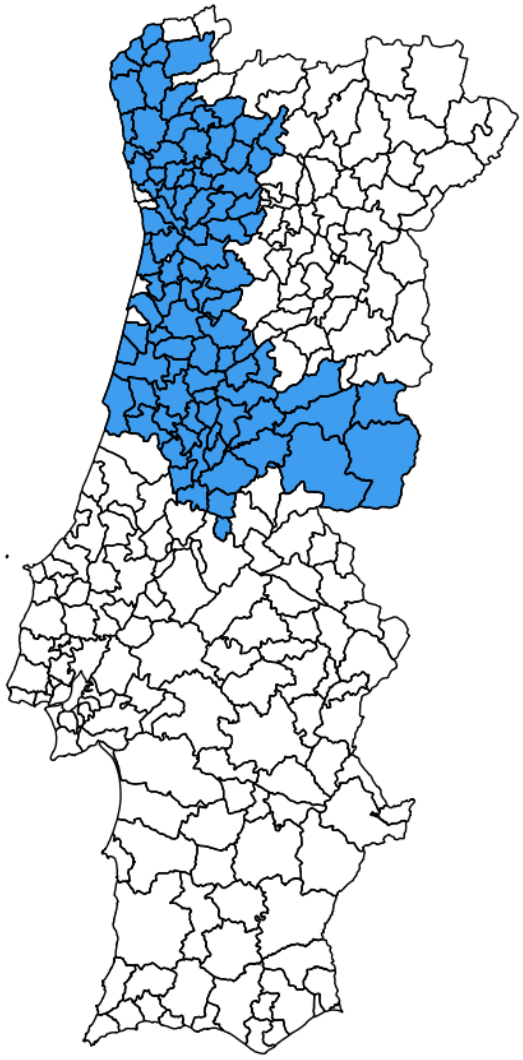

Figura 1 – Áreas com grande intensidade de ataque do gorgulho-do-eucalipto. Fonte: CELPA, The Navigator Company (RAIZ) e ALTRI (dados de 2010 a 2020).

No que diz respeito à caraterização dos ataques, o RAIZ, em colaboração com a The Navigator Company, tem vindo a realizar anualmente o levantamento dos estragos causados por *G. platensis*

no património sob gestão desta empresa. O levantamento incide geralmente sobre uma área de cerca de 30 000 ha de eucaliptal com mais de 1 ano, no Norte e Centro do País. O grau de desfolha das plantações é classificado de acordo com cinco níveis de ataque: Inexistente, Fraco, Moderado, Forte e Muito Forte. Em 2020, a área da The Navigator Company identificada como tendo nível de ataque Moderado ou superior foi de 2 280 ha (Figura 2), mantendo-se uma tendência geral de decréscimo da área afetada pela praga (Figura 3).

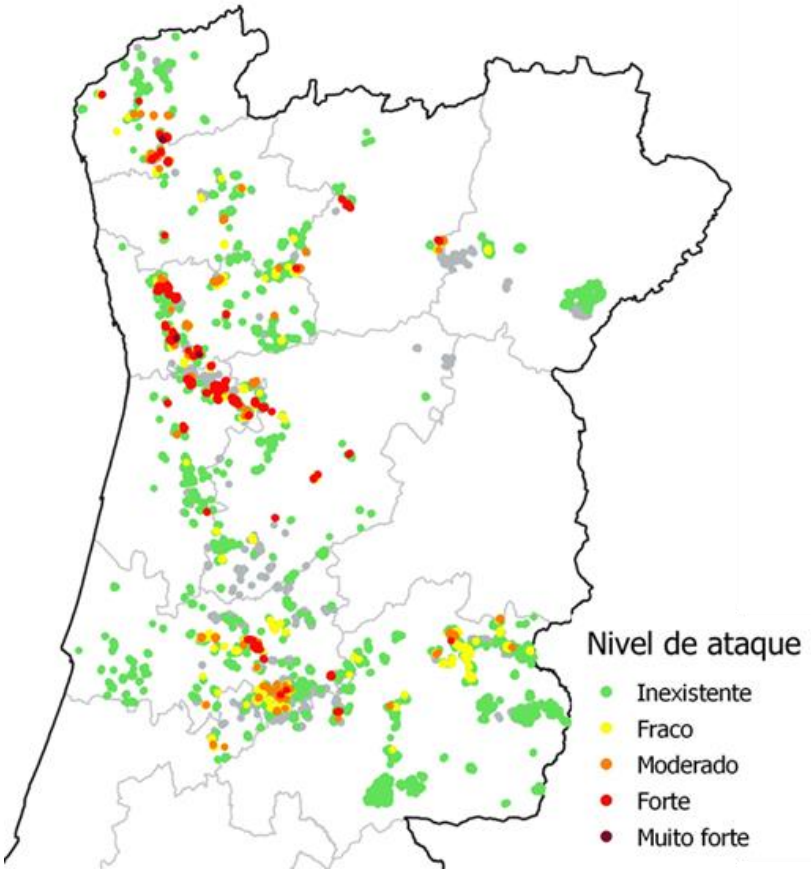

Figura 2 - Mapa de distribuição do ataque por gorgulho-do-eucalipto no património sob gestão da The Navigator Company, em 2020.

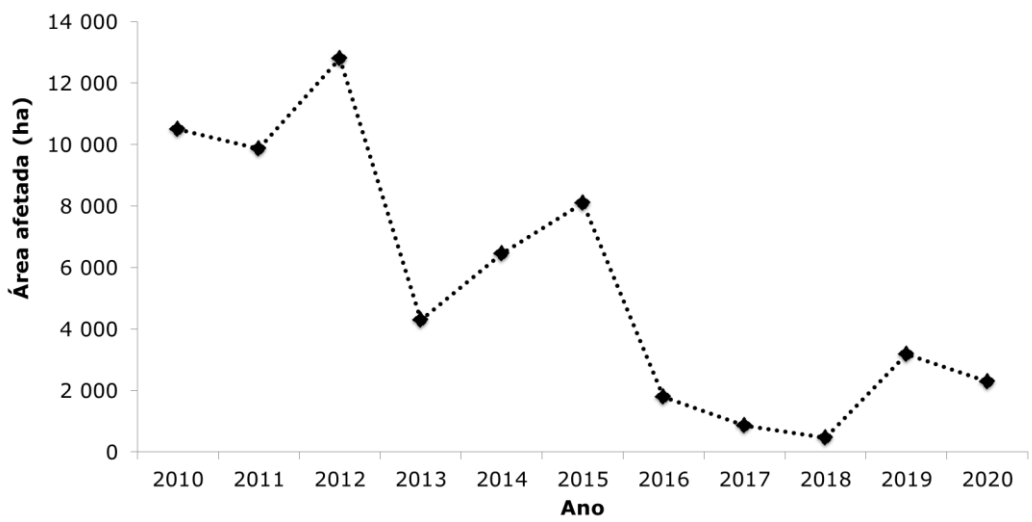

Figura 3 – Evolução da área afetada por gorgulho-do-eucalipto (ataque Moderado, Forte e Muito Forte) no património sob gestão da The Navigator Company, entre 2010 e 2020.

Ainda no que diz respeito à prospeção, há a assinalar a consensualização de uma metodologia de campo no âmbito das atividades do Grupo Operacional FITOglobulus. CELPA, FORESTIS e ICNF, I.P. identificaram aspetos a ajustar na metodologia expedita orientadora das ações do Programa Nacional de Monitorização de Pragas Florestais de forma a melhor adequá-la às condições dos povoamentos e a aproximá-la do protocolo de campo de monitorização utilizado pelas associadas da CELPA. Esta metodologia será considerada em futuras campanhas de monitorização do referido Programa.

Eixo 1 – Controlo das populações

À semelhança do que acontece com a maioria das pragas florestais que ocorrem em território nacional, os meios de controlo do gorgulho-do-eucalipto são escassos e nem todos estão homologados ou são permitidos em gestão florestal responsável certificada. Este motivo tem suscitado permanente investigação em meios de luta adequados aos diferentes estádios de desenvolvimento da praga, com a preocupação de maximizar a eficácia da sua aplicação face às condições específicas decorrentes da espécie florestal, do povoamento florestal, da altura do ano e da área geográfica de intervenção, mas nunca esquecendo os princípios orientadores da proteção integrada.

A proteção integrada assenta na avaliação de todos os métodos de proteção disponíveis e a incorporação de medidas adequadas que visam diminuir o desenvolvimento de populações de agentes bióticos nocivos, mantendo a utilização de produtos fitofarmacêuticos e outras formas de intervenção em níveis económica e ecologicamente justificáveis, reduzindo ou minimizando os riscos para a saúde humana e para o ambiente, privilegiando o desenvolvimento de culturas saudáveis com a menor perturbação possível dos ecossistemas florestais e incentivando mecanismos naturais de luta contra os agentes bióticos nocivos.

No período considerado no presente relatório, o controlo químico estabilizou na utilização de Epik, homologado e aceite em áreas com certificação de gestão florestal responsável. Desta forma, os resultados das ações enquadradas no controlo das populações de gorgulho-do-eucalipto aqui apresentados denotam um maior envolvimento dos parceiros do GT do Eucaliptal do GASF com uma missão mais orientada para a investigação no desenvolvimento de métodos de controlo biológico e biotécnico. Em 2019 iniciou-se o Grupo Operacional (GO) FITOglobulus que trará novos desenvolvimentos ao nível da silvicultura preventiva e do apoio à tomada de decisão quanto à abordagem integradora a seguir, mas os ensaios estão a decorrer e os resultados mais conclusivos estarão disponíveis apenas no final de 2021.

Objetivo Específico 1. Estudar e promover os meios de luta biológica, genética, biotécnica e química que, em complemento com as boas práticas silvícolas, permitam, nos termos reconhecidos pelas entidades certificadoras da Gestão Florestal Sustentável, um controlo efetivo das densidades populacionais de *Gonipterus platensis*

Objetivo Operacional 1 Estudar medidas preventivas para controlo de *Gonipterus platensis* (ex: corte ou replantação de povoamentos de eucalipto).

Ação 1.1	**Entidades envolvidas**
Acompanhar e avaliar tratamentos silvícolas preventivos recomendados para a recuperação de plantações muito afetadas	CELPA (coord.) INIAV, I.P.

No âmbito do GO FITOglobulus[2], a Associação Florestal do Baixo Vouga (AFBV) instalou e está a acompanhar ensaios na Anadia, em Águeda e o RAIZ em Mortágua onde serão testados diferentes tratamentos silvícolas com vista à melhoria do estado sanitário do eucalipto. O delineamento experimental, proposto pelo Instituto Superior de Agronomia, tem como objetivo clarificar a forma como as práticas de gestão dos eucaliptais podem influenciar a prevenção e o combate do gorgulho-do-eucalipto nos seguintes níveis de atuação:

- Diminuir a probabilidade de ocorrência da praga;
- Diminuir a intensidade dos ataques evitando que se atinjam níveis críticos;
- Aumentar a capacidade de recuperação das árvores.

Pretende-se ainda analisar o efeito da integração das medidas de silvicultura preventiva com meios de controlo químico e com a aplicação de fertilizantes. Para mais detalhes sobre os ensaios sugere-se a consulta da apresentação sobre o tema no Webinar "Boas Práticas de Gestão do Eucaliptal". Os resultados serão divulgados no final de 2021.

OP 2 Identificar inimigo(s) natural(is) com base na eficiência, especificidade, custo, impacto ambiental e aceitação pelas entidades certificadoras da Gestão Florestal Sustentável.

Ação 2.1	**Entidades envolvidas**
Continuar a realização de estudos laboratoriais com os parasitóides já disponíveis ou com novos que sejam importados da Austrália (após devida autorização) e preparar *dossier* sobre a sua eficiência, especificidade e sobrevivência	CELPA (coord.) RAIZ INIAV, I.P. DGAV

A luta biológica contra o gorgulho-do-eucalipto iniciada na década de 90 do século passado, usando o parasitóide oófago *Anaphes nitens*, permitiu controlar as populações da praga na maior parte do País, mas não evitou a ocorrência de sucessivos surtos da praga nas regiões montanhosas do Norte e Centro. O uso de outros inimigos naturais, que complementem a ação de *A. nitens* e que estejam adaptados às condições ambientais onde o gorgulho causa prejuízos, constitui um meio promissor de controlo da praga.

Apesar da presença em Portugal do parasitóide *Anaphes nitens*, o gorgulho-do-eucalipto causa estragos consideráveis em regiões de altitude, possivelmente devido a desajustes entre o parasitóide e o hospedeiro e/ou o clima. Persistiu-se, portanto, na prospeção de inimigos naturais adicionais entre 2009 e 2012 na Tasmânia (Austrália), habitat natural do gorgulho-do-eucalipto.

A CELPA, através do RAIZ (The Navigator Company) e da ALTRI, identificou, entre 2008 e 2012, cerca de 10 espécies de parasitoides potencialmente interessantes para o controlo biológico das populações de gorgulho-do-eucalipto. Os resultados obtidos em laboratório indicaram que *A.*

[2] PDR2020-101-FEADER-031162; https://gofitoglobulus.pt/.

inexpectatus pode complementar a ação de *A. nitens* em campo, sobretudo no final do inverno e início da primavera, quando as temperaturas são baixas. Adicionalmente, a tolerância de *A. inexpectatus* a temperaturas elevadas sugere que este parasitóide apresenta elevada probabilidade de persistir nas condições de campo portuguesas.

Entre 2009 e 2018, o parasitóide oófago *Anaphes inexpectatus* foi alvo de vários estudos de bioecologia, uma vez que esta espécie não tinha sido alvo de qualquer investigação anterior. Foi comprovada, em laboratório, a sua eficácia no parasitismo de ovos de gorgulho-do-eucalipto. Foram também feitos estudos para avaliação do risco de introdução da espécie na natureza, com destaque para a especificidade quanto ao hospedeiro, tendo-se determinado que o risco para a fauna nativa é negligenciável. Estudou-se ainda a possível ocorrência de competição entre *A. inexpectatus* e *A. nitens*. Os resultados foram apresentados nos seguintes artigos científicos:

- Valente C, Afonso C, Gonçalves CI, Alonso-Zarazaga MA, Reis A, Branco M (2017) Environmental risk assessment of the egg parasitoid *Anaphes inexpectatus* for classical biological control of the Eucalyptus snout beetle, *Gonipterus platensis*. BioControl 62: 457. https://doi.org/10.1007/s10526-017-9809-9.
- Valente C, Gonçalves CI, Reis A, Branco M (2017) Pre-selection and biological potential of the egg parasitoid Anaphes inexpectatus for the control of the Eucalyptus snout beetle, *Gonipterus platensis*. Journal of Pest Science 3: 911. https://doi.org/10.1007/s10340-017-0839-y.
- Valente C, Afonso C, Gonçalves CI, Branco M (2019) Assessing the competitive interactions between two egg parasitoids of the Eucalyptus snout beetle, *Gonipterus platensis*, and their implications for biological control. Biological control 130: 80-87.

Complementarmente, realizaram-se estudos para aprofundar o conhecimento sobre outros inimigos naturais do gorgulho-do-eucalipto. O estudo seguinte descreve as interacções espécies de parasitóides e as diferentes espécies de *Gonipterus* na Austrália:

- Garcia A, Allen GR, Oberprieler RG, Ramos AP, Valente C, Reis A, Franco JC, Branco M (2019) Biological control of *Gonipterus*: Uncovering the associations between eucalypts, weevils and parasitoids in their native range. Forest Ecology and Management, 443: 106-116.

Foram identificados com potencial para uso em controlo biológico dois parasitóides de larvas (*Entedon magnificus* e *Anagonia* cf. *lasiophthalma*) e dois parasitóides de ovos (*Cirrospilus* sp. e *Euderus* sp.). Destes não foi possível estabelecer populações laboratoriais de *E. magnificus*, estando os restantes em criação em condições de quarentena. A espécie *Anagonia* cf. *lasiophthalma* está atualmente a ser estudada em maior detalhe, nomeadamente em relação à sua biologia e especificidade hospedeira. O artigo seguinte faz o enquadramento dos trabalhos que estão a ser realizados com este parasitóide:

- Gonçalves C.I., Valente C., Afonso C., Martins C., Reis A.R., Garcia A., Branco M. (2020). New challenges on the journey to control an old pest: can a tachinid come to the rescue? Tachinid Times, 33: 4-13.

Ação 2.2	**Entidades envolvidas**
Produzir os parasitóides em laboratório, nas quantidades requeridas	CELPA (coord.) RAIZ ALTRI INIAV, I.P.

Foram estabelecidas populações laboratoriais de *A. inexpectatus* a partir de ootecas de *Gonipterus* spp. recolhidas entre 2010 e 2012, na Tasmânia. Desde então, a criação dos parasitóides tem vindo a ser realizada nos laboratórios do RAIZ e da ALTRI, usando como hospedeiros ootecas de *G. platensis*. A produção de *A. inexpectatus* tem sido mantida a uma escala suficiente para a realização de largadas experimentais em campo.

Ação 2.3	**Entidades envolvidas**
Proceder à libertação em campo dos inimigos naturais (parasitoides), cumprindo com a legislação em vigor e tendo por base os resultados dos estudos laboratoriais, o estudo sobre os impactos potenciais das largadas nos ecossistemas (deve ser avaliado por terceira entidade pertencente à academia) e a aprovação, pelo ICNF, I.P., de um esquema de monitorização dos impactos sobre os ecossistemas, nomeadamente sobre espécies não-alvo.	ICNF, I.P. (coord.) CELPA (coord.) DGAV (coord.) RAIZ ALTRI INIAV, I.P.

Quando se opta pelo controlo biológico, há a expectativa de que os inimigos naturais exóticos se estabeleçam de forma permanente, o que suscita preocupações quanto a eventuais efeitos sobre espécies nativas e, consequentemente, sobre o ambiente, o que exige a realização de estudos de avaliação do risco de introdução. Estes devem seguir as Normas OEPP PM 6/1 e 6/2 e cumprir com o exigido pela legislação nacional. À data das largadas de *A. inexpectatus*, estava em vigor o Decreto-Lei nº 565/99 de 21 de dezembro que, entretanto, foi revogado e substituído pelo Decreto-Lei nº 92/2019 de 10 de julho.

Um dos estudos realizados consistiu em fazer testes de especificidade hospedeira em laboratório em relação ao *A. inexpectatus*. Assim, foram selecionadas 19 espécies não-alvo presentes na Península Ibérica com base nos critérios: (1) ocorrência na área alvo; (2) proximidade filogenética com *G. platensis* (com o apoio científico de Miguel Alonso-Zarazaga, especialista em taxonomia da família *Curculionidae*); (3) semelhança ecológica (presença em eucaliptal, incluindo vegetação de sobcoberto); (4) morfologia dos ovos; (5) estatuto de conservação; (6) valor económico (insetos auxiliares); e (7) disponibilidade e/ou possibilidade de obter ovos em laboratório.

Os resultados obtidos foram avaliados pelo INIAV, I.P., que emitiu um parecer favorável, e foram anexados a um pedido de autorização da libertação em campo ao ICNF, I.P. de *Anaphes inexpectatus* realizado em 2017. Pressupõe-se que o procedimento chega a esta fase porque há evidências que tornam desnecessária a monitorização dos impactos por estes não existirem ou serem reduzidos, de outra forma não se avança para o pedido de autorização a menos que a relação custo-benefício o justifique.

As libertações em campo de *A. inexpectatus* iniciaram-se em 2012, sendo de caráter experimental, ao abrigo de autorização emitida pela DGAV. Foram selecionadas duas áreas em regiões atacadas pela praga, em Arouca e Figueiró-dos-Vinhos. Entre 2012 e 2014 foram libertados cerca de 60.000 insetos em cada um destes locais. A partir de 2015, sob tutela do ICNF, foram libertados insetos em 17 novos locais. No total, foram libertados 408 mil *A. inexpectatus* em 19 locais de largada, distribuídos por plantações de eucalipto sob gestão da Navigator e da ALTRI, e que abrangeram as principais regiões onde *G. platensis* causa danos relevantes.

Se os testes de especificidade da *Anagonia* sp. indicarem um reduzido risco de impacto sobre os ecossistemas naturais e sobre as espécies não-alvo, consubstanciados pela bibliografia e pelo melhor conhecimento existente, então será feito um novo pedido de autorização de largada, o qual já será feito considerando o Decreto-Lei nº 92/2019 de 10 de julho.

Ação 2.4	**Entidades envolvidas**
Monitorizar as populações de parasitoides libertadas, com validação da eficiência e sobrevivência	CELPA (coord.) INIAV, I.P. (coord.) ICNF, I.P. DGAV

Desde as primeiras largadas, foram feitas monitorizações periódicas, através da recolha de ootecas em campo, incubação e observação do estado de parasitismo. A frequência das avaliações foi ajustada mediante o acumular de conhecimento e recursos disponíveis. Entre 2012 e 2015, procurou-se monitorizar os locais de largada a cada dois meses, para determinar o estabelecimento e dispersão de *A. inexpectatus*. Entre 2016 e 2018, após aumento do número de locais de largada, foram feitas monitorizações *ad hoc* em parte das áreas. Em 2019, realizou-se monitorização alargada de todas as áreas. Em cada local, procurou-se monitorizar 20 pontos num raio de 2 km a partir do ponto de largada e, em cada ponto, recolheram-se 200 ootecas, sempre que possível. Seis das áreas foram monitorizadas três vezes, em fevereiro-março, maio-junho e setembro-outubro, enquanto as restantes foram monitorizados apenas em abril-maio.

No decurso do programa de controlo biológico, foram recolhidas e processadas cerca de 111.000 ootecas de campo, das quais emergiram 470 *A. inexpectatus* e 245.000 *A. nitens*. De um total de 19 locais onde foram libertados *A. inexpectatus*, foram recuperados insetos em 8 desses locais.

As taxas de parasitismo por *A. inexpectatus* foram tipicamente baixas, inferiores a 5%, com exceção de algumas amostragens localizadas junto aos pontos de largada, onde chegaram a atingir 21%. Logo após as largadas, na Primavera, foram recuperados *A. inexpectatus* com relativa facilidade, no entanto, as populações do parasitóide tendiam a declinar a partir do Verão, enquanto as taxas de

parasitismo por *A. nitens* se mantinham elevadas. Embora inicialmente se tenha colocado a hipótese de extinção local de *A. inexpectatus*, o inseto foi recuperado um ano ou mais após a última largada em vários locais, o que indica que se conseguiu reproduzir e persistir em campo.

Embora a bioecologia de *A. inexpectatus*, quando considerado isoladamente, sugerisse que poderia estar mais bem adaptado a temperaturas baixas do que *A. nitens*, o facto de não ter sido encontrado durante os meses de Inverno sugere que não terá vantagem competitiva relativamente a *A. nitens*. Parece assim provável que a baixa densidade de *A. inexpectatus* se deva, não a baixa adaptação às condições edafo-climáticas, mas à competição com o parasitóide incumbente.

Considera-se que não se justificam novas largadas de *A. inexpectatus*, embora o seu estabelecimento e dispersão deva continuar a ser acompanhado a médio/ longo prazo, através de monitorizações a cada dois a cinco anos. Face aos resultados obtidos, reforça-se ainda a importância de apostar em parasitóides de larvas, as quais não têm atualmente inimigos naturais em Portugal.

OP 3 Estudar a tolerância genética do eucalipto a *Gonipterus platensis*.

Ação 3.1	**Entidades envolvidas**
Reportar resultados dos programas de melhoramento genético em curso e de ações de *benchmarking* sobre tolerância do eucalipto a *Gonipterus platensis*	CELPA (coord.) ALTRI, RAIZ INIAV, I.P.

Em 2019 foi publicado um estudo que analisou a preferência alimentar de *G. platensis* em relação a 17 espécies de eucaliptos. Dentro do subgénero *Symphyomyrtus*, todas as espécies da secção *Maidenaria* foram usadas como hospedeiros. Nesta secção, *E. globulus* foi a espécie preferida e *E. nitens* a menos preferida. A espécie *E. saligna* (secção *Latoangulatae*) foi a espécie menos preferida do subgénero *Symphyomyrtus*. Todas as espécies testadas do subgénero *Eucalyptus* foram pouco consumidas, em particular *E. regnans*, que nunca foi atacada em campo.

Na The Navigator Company, os ensaios do Programa de Melhoramento Genético existentes em regiões de maior risco de ataque por *G. platensis* têm vindo a ser monitorizados. Com base nos registos de sete ensaios (com 2082 árvores individuais de 114 materiais genéticos), avaliados entre 2013 e 2020, foram identificados 4 clones pouco suscetíveis (2 da espécie *E. benthamii*, 1 *E. saligna* e 1 híbrido *E. saligna* x *E. rudis*). O híbrido *E. saligna* x *E. rudis* (nome comercial H1205) encontra-se atualmente em produção operacional, sendo recomendado para regiões com elevado risco de ataque por *G. platensis*.

OP 4 Identificar possíveis substâncias voláteis que possam ser utilizadas na luta biotécnica.

Ação 4.1	**Entidades envolvidas**
Identificar novas substâncias voláteis provenientes dos eucaliptos e outros compostos que possam ser utilizadas como atrativo para a captura de *Gonipterus platensis* adultos	INIAV, I.P. (coord.) CELPA ICNF, I.P.
Ação 4.2	**Entidades envolvidas**
Realizar ensaios em laboratório e testes de campo de novos atrativos que venham a ser produzidos	INIAV, I.P. (coord.) RAIZ ALTRI Entidades responsáveis pela produção

O eucalipto emite compostos voláteis emitidos com ação atrativa comprovada sobre o gorgulho-do-eucalipto. O desafio é ser capaz de isolar e/ou produzir esses compostos para que possam ser expeditamente colocados em armadilhas.

Ensaios preliminares realizados no âmbito de uma colaboração entre INIAV, I.P., RAIZ e ALTRI e que cujos resultados constituíram a tese de mestrado de Artur Sarmento apresentada na Faculdade de Ciência da Universidade de Lisboa (FCUL) em 2015, permitiram a identificação dos compostos químicos voláteis com efeito atrativo sobre o gorgulho-do-eucalipto que foram depois testados em campo com seis tipos de armadilhas, mas com fracos resultados.

Mais recentemente, investigadores do Centro de Investigação em Ambiente e Sustentabilidade (CENSE) da Universidade Nova de Lisboa, pertencentes à equipa de projeto do GO FITOglobulus, realizaram recentemente um estudo exaustivo sobre substâncias candidatas a atrativo, tendo daí resultado a identificação de uma feromona específica[3]. O INIAV, I.P. irá testar, em 2021, de modo isolado e em combinação com os voláteis, primeiro em condições controladas (em túnel de vento) e posteriormente no campo, tendo já iniciado a produção das larvas necessárias à obtenção de uma primeira geração de insetos-virgem e que a Universidade Nova já produziu uma feromona.

3 Branco, S., Mateus, E.P., Gomes da Silva, M.D.R., Mendes, D., Pereira, M.M.A., Schütz, S., Paiva, M.R. (2020). Identification of pheromone candidates for the eucalyptus weevil, Gonipterus platensis (Coleoptera, Curculionidae). Journal of Applied Entomology, 144 (1-2): 41-53.
https://gofitoglobulus.pt/publications/98-pheromone_candidates_for_the_eucalyptus_weevil

Ação 4.3	Entidades envolvidas
Avaliar a eficácia de diferentes tipos de armadilhas para a captura dos insetos adultos	INIAV, I.P. (coord.) CELPA ICNF, I.P.

O INIAV realizou testes com armadilhas comerciais e uma experimental cedida por uma empresa da Áustria. Revelaram-se ineficazes em relação à entrada ou à retenção dos insetos adultos. Duas das soluções identificadas para obviar esta limitação seria revestir os copos de uma armadilha multifunil com teflon ou colocar detergente ou água, mas são soluções onerosas e de baixa durabilidade. O GT do Eucaliptal considera a possibilidade de haver uma consulta a especialistas em *design* de produto, nomeadamente no contexto de apoios a projetos de I&D.

OP 5 Testar novas substâncias químicas com potencial utilização no controlo do *Gonipterus platensis*, tendo em conta a eficácia, custo de aplicação, impacto ambiental e aceitação pelas entidades certificadoras da Gestão Florestal Sustentável.

Ação 5.1	Entidades envolvidas
Identificar produtos candidatos, cuja utilização não seja proibida pelos sistemas de certificação e que apresentem baixo impacto ambiental e realizar testes de eficácia em laboratório	INIAV, I.P. (coord.) CELPA (coord.) DGAV
Ação 5.2	Entidades envolvidas
Solicitar autorização para uso extraordinário de, pelo menos, um dos produtos selecionados	ICNF, I.P. (coord.) CELPA DGAV INIAV, I.P.
Ação 5.3	Entidades envolvidas
Realizar testes de campo com os produtos selecionados, nos termos requeridos para se obter autorização de alargamento de espectro para o eucalipto, com envolvimento das empresas representantes ou fabricantes dos produtos selecionados e uma OOR (Organização Oficialmente Reconhecida)	INIAV, I.P. (coord.) CELPA DGAV

No início da implementação do Plano de Controlo do gorgulho-do-eucalipto, o Calypso e o Epik eram os produtos utilizados no controlo químico da praga em alternativa ao Cascade, eficazes contra larvas e insetos adultos do gorgulho e sem apresentarem risco para as abelhas. Entretanto, a substância ativa do Calypso foi acrescentada à lista de produtos proibidos no âmbito da certificação da Gestão Florestal Responsável.

Os inseticidas Epik SL e Epik SG têm perfil neutro ou pouco tóxico, quer para as abelhas quer para os auxiliares naturais do gorgulho-do-eucalipto. A Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV), entidade oficial responsável pela regulamentação do uso de produtos fitofarmacêuticos em Portugal, não classifica estes produtos como perigosos para as abelhas. Ambos os produtos estão autorizados pela DGAV para a sua aplicação em eucalipto para controlo do gorgulho. O Epik SG está autorizado por Extensão de Autorização de Produtos Fitofarmacêuticos concedidas para as Utilizações Menores (consultar página da DGAV no link http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?generico=4207815&cboui=4207815

A Comissão Europeia reconhece que a acetamiprida (substância ativa do inseticida Epik) tem baixo risco para abelhas e que não existe enquadramento legal e científico para retirada do produto do mercado, ao contrário do que aconteceu com outras substâncias. (https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/approval_active_substances/approval_renewal/neonicotinoids_en) http://www2.icnf.pt/portal/florestas/prag-doe/ag-bn/gorg-eucal/divul

A ALTRI e o RAIZ têm vindo a trabalhar com o IATV (Instituto do Ambiente Tecnologia e Vida, da Universidade de Coimbra), entidade reconhecida pela EFSA (Autoridade Europeia de Saúde Alimentar), em estudos de impacto ambiental em organismos não-alvo, os quais incidem principalmente sobre organismos aquáticos, abelhas e qualidade do mel. Até à data, não foram identificados impactos colaterais decorrentes dos tratamentos.

É necessário persistir na identificação de novas soluções, dado que, como foi referido, os desenvolvimentos no âmbito do controlo biológico e o do controlo biotécnico ainda não garantem um eficaz controlo da praga, o qual só é possível nos casos de maior severidade de ataques, e em que o povoamento florestal ainda possa recuperar, através do recurso à luta química. Nesse sentido, o GT do Eucaliptal identificou em 2020 potenciais produtos, os quais tiveram de ser escrutinados em termos de permissão de utilização em floresta com certificação da gestão florestal responsável e de homologação por parte da Direção-Geral de Alimentação e Veterinária. Desse trabalho resultou a identificação de três produtos em relação aos quais o INIAV, I.P. realizará ensaios em 2021. Ao contrário do Calypso, que era de contacto, estes atuam ao nível da ingestão e da regulação de crescimento, atuando nos primeiros estados larvares. Os ensaios laboratoriais com Metaflumizona (BASF) e Azadiractina (Koppert-Sipcam) que provocaram a mortalidade de todas as larvas expostas aos produtos ao fim de 18 dias.

Os relatórios para cada um dos produtos químicos foram enviados às respetivas empresas esperando-se que estas procedam aos pedidos oficiais junto da DGAV, para a realização dos ensaios de campo ainda durante 2021.

Este trabalho também tem sido conduzido no âmbito das ações do GO FITOglobulus, recomendando-se a consulta de mais informação no site do projeto.

OP 6 Operacionalização dos métodos de controlo disponíveis

Ação 6.1	Entidades envolvidas
Desenvolvimento de sistema de informação/plataforma computacional de apoio a análise de gestão de risco e à tomada de decisão quanto às ações de controlo	ICNF, I.P. (coord.) ALTRI CELPA

O Objetivo Operacional 6 surge na sequência da identificação e caracterização das áreas de incidência dos ataques, bem como da disponibilidade de meios de controlo, sendo o passo seguinte a operacionalização do controlo. Nesta operacionalização está implicada:

- Uma adequada articulação das entidades do GT do Eucaliptal com papel relevante na prospeção/monitorização da praga e nas ações anteriores na comunicação da melhor informação disponível;
- A utilização dessa informação na produção de um mapa de risco com uma clara classificação da área de incidência da praga em termos de prioridade de intervenção;
- A eficaz comunicação das recomendações quanto à melhor forma de integrar os métodos de controlo disponíveis, se isolados, se integrados e de que forma.

Tendo em consideração os pontos acima referidos, haveria toda a vantagem em existir uma plataforma computacional que agilizasse a comunicação entre as várias entidades, a disponibilização de dados e o seu processamento para obtenção de informação de apoio à tomada de decisão quanto à implementação das ações de controlo. Nomeadamente informação transposta para mapas de risco e de prioridades de intervenção.

O ICNF, I.P. desenvolveu uma plataforma de registo de ações no âmbito da Fitossanidade Florestal que será utilizada, muito em breve, no âmbito da Operação 8.1.3 do PDR2020 mas que é suficientemente versátil para ser usada noutros contextos. Após o seu teste no âmbito do PDR 2020, será feita a devida adaptação para integrar os resultados relativos ao gorgulho-do-eucalipto, quer seja em contexto de monitorizações da CELPA quer seja em contexto de Programa Nacional de Monitorização de Pragas Florestais.

Importa assinalar que, em abril 2020, a DGAV apresentou uma candidatura ao Fundo Florestal Permanente (FFP) com vista ao desenvolvimento e implementação da "Plataforma de Gestão para Prevenção e Controlo Fitossanitário - *Plataforma gesFITO"*. O objetivo geral e os objetivos estratégicos da *Plataforma gesFITO,* bem como as linhas orientadoras para o seu desenvolvimento, permitem afirmar que se tratará de uma ferramenta inovadora que conduzirá a ganhos de eficiência e maior eficácia na atuação no domínio da proteção fitossanitária em território nacional, indo ao encontro das necessidades e especificidades acima referenciadas.

De facto, a *Plataforma gesFito,* que assentará em soluções técnicas e tecnológicas dinâmicas, visa permitir a análise e a avaliação de situações de risco, assim como a antecipação e a preparação de respostas num quadro de prevenção e/ou de controlo de agentes bióticos nocivos. Esta Plataforma tem o potencial para ser, em simultâneo, designadamente: um repositório de dados e de conhecimento partilhado; uma estrutura que possibilita a interoperabilidade entre os sistemas de

informação desenvolvidos por cada entidade envolvida; um processador de conteúdos que relaciona, interliga e cruza informação; uma infraestrutura que promove a desmaterialização dos procedimentos relevantes; e um modelo de funcionamento que agiliza os processos de tomada de decisão e permite a escalabilidade entre agentes bióticos nocivos. Por outro lado, através da adoção de uma abordagem – Governança, Risco e Conformidade (GRC) – permitirá antecipar o risco de deteção e dispersão de agentes bióticos nocivos sendo ainda seu objetivo a criação de uma sistema de alerta. Afigura-se igualmente importante o seu potencial em termos de conexões a outros domínios complementares de informação relevante para a gestão sustentável dos ecossistemas florestais. Por fim, realça-se que a *Plataforma gesFito,* ao permitir uma maior eficácia na gestão do risco fitossanitário, contribuirá para uma menor vulnerabilidade e uma maior resiliência dos sistemas florestais, agro-florestais e agrícolas.

Note-se que, à data do presente relatório, a candidatura ao Fundo Florestal Permanente foi aceite e que a DGAV desenvolve agora os necessários esforços para o desenvolvimento/conceção da *Plataforma gesFito*.

Ação 6.2	**Entidades envolvidas**
Produção de recomendações visando a implementação dos métodos de controlo adequados em função da severidade dos ataques	ICNF, I.P. (coord.) RAIZ ALTRI OPF

Um dos resultados da 2ª fase de implementação do Plano de Controlo do gorgulho-do-eucalipto foi a produção de um Manual de Boas Práticas disponível para consulta no site do ICNF, I.P. e na plataforma e-globulus. Algumas das práticas recomendadas foram, entretanto, reajustadas com base na experiência e no conhecimento prático entretanto adquiridos, nomeadamente pela CELPA que tem movidos esforços para as comunicar aos técnicos e proprietários florestais, da forma o mais eficaz possível. É disso exemplo a informação técnica veiculada nas ações de divulgação realizadas no âmbito do projeto Melhor Eucalipto.

Numa frente mais de inovação e de geração de novo conhecimento a integrar nas práticas de gestão e de proteção integrada há a relevar os contributos do Grupo Operacional FITOglobulus que serão disponibilizados em 2021 e 2022.

Ação 6.3	**Entidades envolvidas**
Proposta e implementação de processo de articulação entre entidades responsáveis pela execução de ações de controlo, com base em mapa de risco e de prioridades de intervenção	ICNF, I.P. (coord.) RAIZ ALTRI OPF

Em 2019, no âmbito da definição o ICNF, I.P. em colaboração com os parceiros do GASF, coordenou um trabalho de integração da melhor informação disponível para uma aproximação ao nível de risco associado à ocorrência do gorgulho-do-eucalipto. Em concreto, este exercício pretendeu alargar o

âmbito da informação recolhida pela CELPA na definição de prioridades de intervenção fazendo a integração desta com:

- A lista de freguesias reconhecidas como áreas de risco e publicitadas no portal do ICNF, I.P. em 2015 para o primeiro anúncio da Operação 8.1.3 (PDR2020);
- O mapa das freguesias sinalizadas pelas OPF quanto à incidência das pragas consideradas;
- O mapa das áreas ardidas em 2017 e 2018.

O resultado da referida integração foi o mapa da Figura 4. Trata-se de um mapa dinâmico, a ajustar em função da disponibilidade de novos dados sobre a ocorrência da praga, da severidade dos ataques e da suscetibilidade dos povoamentos.

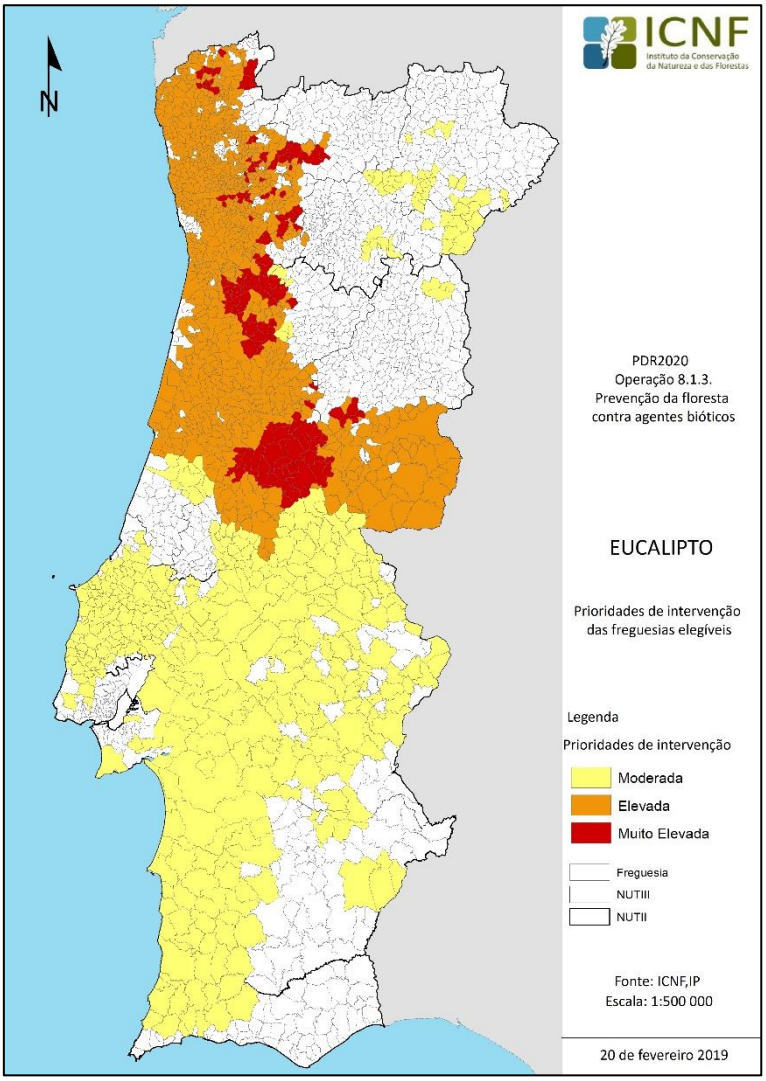

Figura 4 – Mapa com a classificação das freguesias por prioridade de intervenção, no âmbito do Anúncio PDR2020-813-004 em 2019.

Tratou-se de um exercício realizado com o objetivo muito concreto de identificar as áreas prioritárias de intervenção nos termos do Anúncio nº 4 da Operação 8.1.3 do PDR 2020 (Proteção da Floresta contra Agentes Bióticos e Abióticos) mas que lançou as bases para um modelo de

articulação entre as entidades para um adequado planeamento das ações de controlo, mais concretamente para a obtenção de um mapa de risco e de prioridades de intervenção.

No que diz respeito à articulação das entidades na execução das ações, há a evidenciar o apoio técnico que a CELPA tem vindo a prestar a Organizações de Produtores Florestais nas ações de luta química. Neste caso concreto, há ainda a referir a necessária articulação com a DGAV, com as Direções-Regionais de Agricultura e Pescas e com a Federação Nacional de Apicultores de Portugal (FNAP), para a atempada e devida divulgação de aplicações de Epik na proximidade de apiários.

Eixo 2 – Monitorização das populações

As ações de monitorização compreendidas no Eixo 2 do Plano de Controlo do gorgulho-do-eucalipto são de um âmbito mais abrangente do que as referidas no Capítulo "Ações de prospeção" dado que as últimas são conduzidas pelas associadas da CELPA e na área florestal sob sua gestão. O que se pretende neste eixo é fundamentar ações de monitorização a nível nacional, reportando-se no presente documento os resultados que foram até ao momento alcançados sob esse desígnio.

OE 2. Estimar e divulgar, anualmente, a área afetada por *Gonipterus platensis* a nível nacional, respetivo nível de estragos/prejuízos e impacto económico, bem como a eficácia e possíveis impactos ambientais das medidas de luta química e biológica.

OP 7 Promover a inventariação da área atacada e nível de estragos/prejuízos causados por *Gonipterus platensis*.

Ação 7.1	**Entidades envolvidas**
Elaborar programa de monitorização da eficácia das medidas de luta biológica e química	ICNF, I.P. (coord.) CELPA DGAV INIAV,I.P. FORESTIS FNAPF CONFAGRI

Com a abertura do Procedimento Concursal nº 07/0129/2018 do Fundo Florestal Permanente, o ICNF, I.P. lançou o Programa Nacional de Monitorização de Pragas Florestais que contempla o gorgulho-do-eucalipto entre os agentes bióticos a monitorizar. A metodologia de campo é uma metodologia expedita proposta pelo INIAV, I.P. e pelo ICNF, I.P. Há necessidade, ainda, de integrar essa metodologia num protocolo de campo que permita avaliar a eficácia das medidas de luta.

O referido Programa tem beneficiado da experiência de implementação das ações de monitorização, a qual permitiu vários ajustes metodológicos e processuais. No que diz respeito à metodologia de monitorização do gorgulho-do-eucalipto houve ainda o contributo da articulação da FORESTIS com o ICNF e CELPA no âmbito do GO FITOglobulus que permitiu aproximar a metodologia expedita do Programa ao protocolo de campo utilizado pela CELPA.

Há ainda a referir que o gorgulho-do-eucalipto é uma das pragas prospetadas no Programa Nacional de Prospeção de Pragas Florestais, o que remete para a necessidade de articular a rede de pontos de prospeção com a rede de pontos considerados no Programa Nacional de Monitorização de Pragas Florestais e pelas associadas da CELPA.

Ação 7.2	Entidades envolvidas
Coordenar e implementar a execução anual do programa de monitorização do nível de ataque pela praga e da eficiência das medidas de luta biológica e química	ICNF, I.P. (coord.) CELPA DGAV INIAV, I.P. FORESTIS FNAPF CONFAGRI

Os Beneficiários do Procedimento Concursal acima referido (Procedimento Concursal nº 07/0129/2018 do FFP) são seis Organizações de Produtores Florestais de âmbito nacional (Confederações ou Federações) que, sob coordenação do ICNF, I.P. vão no segundo ano de campanha de monitorização face ao atraso dos trabalhos de campo associados às condicionantes impostas pela presente situação de pandemia. Trata-se, contudo, de monitorização, pelo que não há recolha sistemática de dados relativos aos danos. Também não existe um procedimento implementado de comunicação sistemática e registo das ações de luta química e biológica que permita o seu mapeamento e acompanhamento, de forma integrada com os dados da monitorização.

A CELPA, no território sob gestão das suas associadas, coordena e implementa a sua própria monitorização do nível de ataque e da eficiência das medidas de luta biológica e química, em moldes que podem a vir replicados no âmbito de um programa de monitorização à escala nacional.

OP 8 Divulgar informação sobre a área afetada por *Gonipterus platensis* a nível nacional, bem como a eficácia dos meios de luta.

Ação 8.1	Entidades envolvidas
Produzir relatório anual das atividades realizadas e dos resultados observados na aplicação das medidas de controlo (biológico e químico), incluindo macrozonagem da incidência da praga e nível de estragos/prejuízos.	ICNF, I.P. (coord.) CELPA DGAV INIAV, I.P. FORESTIS FNAPF CONFAGRI

A CELPA tem divulgado, anualmente, junto do Grupo de Acompanhamento de Sanidade Florestal, os resultados das ações de monitorização implementadas em território gerido pelas suas associadas. Em 2022 far-se-á ainda o reporte dos resultados do Programa Nacional de Monitorização de Pragas Florestais. Na impossibilidade de se avançar com um programa nacional de monitorização do nível de ataque pela praga e da eficiência das medidas de luta biológica e química continuarão a ser as duas iniciativas referidas anteriormente as providenciadoras de dados para atualização do mapa das prioridades de intervenção.

Eixo 3 – Sensibilização e Informação

No Eixo da Sensibilização e Informação há a evidenciar o dinamismo de vários parceiros do GT do Eucaliptal, tanto na sensibilização dos produtores florestais para a vantagem da deteção precoce da praga para um mais eficaz controlo como na divulgação das melhores práticas silvícolas e dos melhores meios de luta.

No final de 2020, o ICNF, I.P. lançou o Plano Nacional de Sensibilização em Sanidade Florestal (PNS@SF) que traça as linhas estratégicas para as ações de sensibilização no âmbito da fitossanidade. O expectável é que, a partir de agora, as referidas ações de sensibilização e divulgação sejam enquadradas na operacionalização anual no PNS@SF.

OE 3. Informar e sensibilizar técnicos, agricultores e produtores florestais sobre a importância da praga e medidas de controlo

OP 9 Realizar ações de sensibilização dirigidas a Federações de Produtores Florestais, proprietários e produtores florestais e a prestadores de serviços

Ação 9.1	**Entidades envolvidas**
Realizar ações de sensibilização sobre métodos de prevenção e controlo do gorgulho-do-eucalipto	DGAV (coord.) CELPA ICNF, I.P INIAV, I.P. ANEFA Federações
Ação 9.2	**Entidades envolvidas**
Realizar ações de sensibilização para demonstração dos resultados da aplicação dos vários métodos de controlo do gorgulho-do-eucalipto	DGAV (coord.) CELPA ICNF, I.P. INIAV, I.P. ANEFA Federações

No Quadro 1 listam-se algumas das ações de sensibilização realizadas pelos parceiros do GT do Eucaliptal durante a 2ª fase de implementação do presente Plano.

Quadro 1 Ações de sensibilização realizadas pelos parceiros do GT do Eucaliptal no período 2016-2020.

Título	Entidade Promotora	Ano	Tópicos
Seminário "Gorgulho-do-eucalipto"	ICNF, CELPA e Câmara Municipal de S. Pedro do Sul.	2016	Impacto, prevenção e controlo, a aplicação de produtos fitofarmacêuticos em ambiente agrícola e florestal no âmbito da lei 26/2013, boas práticas e resultados do controlo, o papel dos proprietários no controle da praga
Seminário "Sustentabilidade da floresta: pragas e doenças"	Forestis	2016	O estado sanitário das florestas portuguesas, abordando as principais pragas e doenças, suas consequências e principais aspetos a ter em conta na identificação e monitorização, prevenção e meios de luta.
Ação de Informação do Projecto Melhor Eucalipto	CELPA e Associação para a Certificação Florestal do Pinhal Interior Norte	2016	Pragas e doenças do eucalipto.
Ação de Informação do Projecto Melhor Eucalipto	CELPA e ZIF da Aldeia do Mato	2016	Pragas e doenças do eucalipto.
Ação de Formação do Projecto Melhor Eucalipto	CELPA e Câmara Municipal de Mortágua	2016	Pragas e doenças do eucalipto.
Workshop "A importância da silvicultura na sanidade dos povoamentos de eucalipto"	CAP	2016	A importância da seleção da estação e das plantas a ela melhor adequadas, a preparação do terreno e instalação do povoamento, a nutrição vegetal e maneio dos povoamentos jovens, o sistema de produção e exploração florestal e os principais problemas sanitários, atuais e emergentes, do eucaliptal em Portugal.
Seminário "Pragas e doenças emergentes em sistemas florestais"	CEF – Centro de Estudos Florestais	2017	O Controlo biológico clássico do gorgulho-do-eucalipto foi um dos temas abordados no programa programa. Entre as publicações resultantes contam-se: • Garcia A., Valente C., Reis A., Franco J.C., Branco M. Prospeção de novos agentes de controlo biológico do gorgulho do eucalipto, *Gonipterus platensis* (Marelli): Um caso de luta biológica clássica. • Valente C., Gonçalves C., Afonso C., Reis A., Branco M. *Controlo biológico clássico do gorgulho-do-eucalipto: situação atual e perspetivas futuras.* (Lisboa, 8 junho)
8.º Congresso Florestal Nacional	Comissão constituída por elementos da Sociedade Portuguesa de Ciências Florestais, do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, onde decorrerão as	2017	Várias apresentações no decurso da sessão temática "Agentes Bióticos", tais como: • Reis A., Mota L., Sarmento A., Valente C., Bonifácio L. *Avaliação de armadilhas de atração para captura de adultos do gorgulho-do-eucalipto, Gonipterus platensis*.

	conferências e sessões temáticas, e das Associações Florestais do Lima e do Vale do Minho		• Soares P., Valente C., Reis A., Sarmento A., Branco M. *Avaliação da desfolha em eucaliptal com imagens obtidas por veículos aéreos não tripulados.* • Gonçalves C.I., Valente C., Pereira N., Araújo J.A., Fabres S., Borralho N. *Impacte da doença-das-manchas sobre a produtividade do eucaliptal.* (Viana do Castelo, 11 a 14 outubro)
(Re)arborização e manutenção de Povoamentos de Eucalipto	CELPA	2017	No âmbito do Projeto "Melhor Eucalipto", a CELPA levou a cabo 12 sessões de informação sobre o controlo de pragas e doenças de eucalipto, em Arouca, Castelo Branco, Chamusca, Coruche, Albergaria-a-Velha, Fafe, Ferreira do Zêzere, Figueiró dos Vinhos, Pataias, Ponte de Sor, Rocas do Vouga e Santiago do Cacém.
(Re)arborização e manutenção de Povoamentos de Eucalipto	CELPA	2017	No âmbito do Projecto "Melhor Eucalipto", a CELPA levou a cabo uma sessão sobre o controlo de pragas e doenças de eucalipto, inserida numa formação certificada sobre (re)arborização e manutenção de povoamentos de eucalipto. (Ponte de Lima, 10 maio)
(Re)arborização e manutenção de Povoamentos de Eucalipto	CELPA	2017	No âmbito do Projecto "Melhor Eucalipto", a CELPA levou a cabo uma sessão sobre o controlo de pragas e doenças de eucalipto, inserida numa formação certificada sobre (re)arborização e manutenção de povoamentos de eucalipto. (Proença-a-Nova, 14 novembro)
IOBC-WPRS Working Group Meeting - Benefits and Risks of Exotic Biological Control Agents	International Organisation for Biological Control	2018	Apresentação do RAIZ: Afonso C., Valente C., Gonçalves C.I., Reis A., Cuenca B., Branco M. (2018). Anagonia sp. (Dip. Tachinidae), a potential biological agent of *Gonipterus platensis* in the Iberian Peninsula. In Benefits and Risks of Exotic Biological Control Agents. (Ponta Delgada, 11 a 14 setembro)
XXIV TECNICELPA – International Forest, Pulp and Paper Conference	Comissão organizadora contando com várias entidades do GASF	2018	Apresentações orais apresentadas pelo RAIZ: • Macedo A.S., Valente C., Reis A.R., Ruíz-Fernandez F., Rainha M., Causi J., Goes F., Gonçalves C.I., Leal L., Oliveros A., Borralho N., Arregui-Abendivar J., Neto C.P., Silveira M., Neto N., Reinoso C., Vieira C. (2018). Iberian action programme for the control of *Gonipterus platensis*. Posters apresentados pelo RAIZ: • Gonçalves C.I., Mota L., Reis A., Branco M., Valente C. (2018). Monitoring and control of a new Eucalyptus pest, the bronze bug, *Thaumastocoris peregrinus*. • Macedo A.S., Valente C., Reis A.R., Ruíz-Fernandez F., Rainha M., Causi J., Goes F., Gonçalves C.I., Leal L., Oliveros A., Borralho N., Arregui-Abendivar J., Neto C.P., Silveira M., Neto N., Reinoso C., Vieira C. (2018). Iberian action programme for the control of *Gonipterus platensis*. (Aveiro, 11 a 12 outubro)

(Re)arborização e manutenção de Povoamentos de Eucalipto	CELPA	2018	No âmbito do Projecto "Melhor Eucalipto", a CELPA levou a cabo uma sessão sobre o controlo de pragas e doenças de eucalipto, inserida numa formação certificada sobre (re)arborização e manutenção de povoamentos de eucalipto (Proença-a-Nova, 21 maio).
(Re)arborização e manutenção de Povoamentos de Eucalipto	CELPA	2018	No âmbito do Projecto "Melhor Eucalipto", a CELPA levou a cabo 11 sessões de informação sobre o controlo de pragas e doenças de eucalipto, em Alvaiázere, Castelo de Paiva, Ferreira do Zêzere, Torres Vedras, Mealhada, Óbidos, Ponte de Lima, Santa Clara-a-Velha, Sever do Vouga e Vouzela.
(Re)arborização e manutenção de Povoamentos de Eucalipto	CELPA e ISA	2019	No âmbito do Projecto "Melhor Eucalipto", a CELPA ministrou uma aula da disciplina de Silvicultura II, onde se abordou, entre outros, o controlo de pragas e doenças de eucalipto.
(Re)arborização e manutenção de Povoamentos de Eucalipto	CELPA e ISA	2020	No âmbito do Projecto "Melhor Eucalipto", a CELPA ministrou uma aula da disciplina de Silvicultura II, onde se abordou, entre outros, o controlo de pragas e doenças de eucalipto.

OP 10 Manter atualizados os conteúdos informativos no sítio digital do ICNF, I.P. e dos parceiros, sobre a problemática fitossanitária do gorgulho-do-eucalipto e de outros problemas fitossanitários do eucalipto.

Ação 10.1	**Entidades envolvidas**
Disponibilizar na página do sítio digital do ICNF, I.P. e dos parceiros informação atualizada sobre a praga, meios de luta e monitorização do seu controlo	ICNF, I.P. (coord.) CELPA DGAV INIAV, I.P. ANEFA Federações

No site do ICNF, I.P. estão disponíveis um folheto informativo, o já referido Manual de Boas Práticas e informação relevante sobre a praga.

No âmbito do GO FITOglobulus, até ao momento foram publicados no respetivo site:

- um folheto com mensagens-chave associadas ao projeto, onde consta informação sobre os objetivos e principais resultados esperados, despertando interesse sobre o tema desenvolvido.
- uma monofolha informativa sobre as medidas de prevenção e controlo que vão ser investigadas e implementadas no âmbito do FITOGLOBULUS e os contactos de entidades a quem podem recorrer para esclarecer as suas questões.

A CELPA, no âmbito do projeto Melhor Eucalipto, tem vindo a disponibilizar conhecimento técnico detido pela Indústria Papeleira relativamente a boas práticas silvícolas do eucalipto, sob a forma de material audiovisual e/ou informativo, nomeadamente:

- Infografia: http://www.celpa.pt/melhoreucalipto/pragas-e-doencas/
- Folheto:http://www.celpa.pt/melhoreucalipto/wp-content/uploads/2019/06/Folheto_PRAGAS_05.pdf
- Filme: http://www.celpa.pt/melhoreucalipto/novo-video-controlo-do-gorgulho-do-eucalipto/
- Spot de rádio: http://www.celpa.pt/melhoreucalipto/boas-praticas/radio/

Eixo 4 – Medidas de apoio/financiamento

O objetivo das ações deste Eixo é o de expressar o melhor conhecimento existente sobre meios de luta e áreas de maior risco em informação de síntese de apoio à tomada de decisão quanto à mais eficaz afetação de meios e recursos financeiros. São, portanto, ações de fecho, que beneficiam dos resultados das ações dos Eixos 1 e 2 e que beneficiarão também dos resultados do GO FITOglobulus que ainda venham a ser publicados. A expectativa, no período a que o presente relatório se refere, era a de produzir informação preparatória e/ou complementar, em particular uma análise custo-benefício da incidência da praga e um documento com o estado atual de conhecimentos relativo a tratamentos de silvicultura preventiva, reconversão de povoamentos ou restabelecimento do potencial produtivo nos povoamentos mais afetados (especificando custos elegíveis).

Durante o período considerado no presente relatório houve duas iniciativas de apoio a ações relevantes no âmbito do Plano de Controlo do gorgulho-do-eucalipto: o Procedimento Concursal nº 07/0128/2018 do Fundo Florestal Permanente para apoio a ações de monitorização e o Anúncio PDR2020-813-004 (Operação 8.1.3) para apoio a ações de controlo químico. No caso deste último foi usado como referência o mapa de freguesias classificadas de acordo com a prioridade de intervenção referido na Ação 6.3.

Até ao momento não foi possível alcançar os objetivos pretendidos, mas foi produzida informação relevante que permitirá, em integração com resultados que ainda serão publicados no âmbito do GO FITOglobulus, avançar a curto-prazo para propostas concretas a ser consideradas em futuros financiamentos.

OE 4. Estabelecer uma proposta de financiamento para as várias ações incluídas nos respetivos eixos, bem como de instrumentos e mecanismos de apoio financeiro para as intervenções nas plantações de eucalipto, nomeadamente nos territórios mais afetados pela praga

OP 11 Apresentar proposta de enquadramento de política florestal para o financiamento público das intervenções nas plantações de eucalipto, nomeadamente ao nível da silvicultura preventiva e do restabelecimento do potencial produtivo nos povoamentos mais afetados

Ação 11.1	**Entidades envolvidas**
Análise custo-benefício da incidência da praga	ICNF, I.P. (coord.) CELPA INIAV, I.P. DGAV

Existem poucos estudos sobre a ponderação dos benefícios e dos custos aquando da tomada de decisão quanto à implementação de medidas de controlo de pragas florestais, sendo que no caso do gorgulho-do-eucalipto dispõe-se de um publicado em 2018:

- Valente et al. (2018). Economic Outcome of Classical Biological Control: A Case Study on the *Eucalyptus* Snout Beetle, *Gonipterus platensis*, and the Parasitoid *Anaphes nitens*. *Ecological Economics* 149: 40-47.

Trata-se, contudo, de um estudo que diz respeito apenas à luta biológica com recurso a *Anaphes nitens*, tendo os autores comparado a situação atual, resultante de uma experiência de 20 anos de utilização deste parasitoide, com três outros cenários de controlo: 1) substituição de *Eucalyptus globulus* por eucaliptos resistentes; 2) uso de inseticidas; e 3) compensação de perdas de rendimento por madeira importada. As perdas nos três cenários hipotéticos foram estimadas em 2451 M - 7164 M euros, resultando em benefícios do controlo biológico estimados, conservadoramente, em 1803 M - 6516 M euros. As conclusões enfatizam ainda a importância de um atuação atempada, no início dos ataques, para uma mais eficaz relação custo-benefício, o que remete para a relevância das ações do Eixo 2.

No que diz respeito à Ação 11.1, deste trabalho retiram-se as bases teóricas para a elaboração de uma abordagem metodológica de análise custo-benefício replicável para diferentes cenários de controlo do gorgulho-do-eucalipto.

Ação 11.2	**Entidades envolvidas**
Preparar documento enquadrador de medidas de apoio para tratamentos de silvicultura preventiva, reconversão de povoamentos ou restabelecimento do potencial produtivo nos povoamentos mais afetados (especificando custos elegíveis)	ICNF, I.P. (coord.) CELPA INIAV, I.P. DGAV

Em 2020, no âmbito da consulta alargada ao Plano Estratégico da PAC 2023-2027 (PEPAC), o GT das Medidas de Apoio à Fitossanidade do Grupo de Acompanhamento da Sanidade Florestal elaborou um memorando com uma reflexão transversal a todos os sistemas florestais sobre a forma como a fitossanidade florestal deveria ser abordada na documentação da proposta nacional para o PEPAC.

O documento final foi remetido ao Grupo de Trabalho do ICNF, I.P. nomeado para realizar um acompanhamento mais próximo do desenvolvimento da PAC 2021-2027. O seu conteúdo, embora não fizesse uma referência explícita ao sistema florestal eucaliptal e ao gorgulho-do-eucalipto, é passível de integração num documento específico mais detalhado.

Síntese da execução das ações previstas nos Eixos

A síntese da execução do Plano apresentada no Quadro 2 evidencia que uma grande parte das ações dos Eixos 1 e 3 adquiriu, ao longo da vigência do Plano, uma dinâmica promissora caracterizada pela continuidade da sua execução e pelo compromisso dos parceiros do GT do Eucaliptal do GASF na identificação de oportunidades que permitam garanti-la, nomeadamente com recurso a projetos de I&D. Em contrapartida, outras ações remetem para a necessidade dos parceiros persistirem no desenvolvimento dos processos e ferramentas que garantam a sua execução, mais concretamente as ações dos seguintes objetivos operacionais:

- Operacionalizar os métodos de controlo disponíveis;
- Promover a inventariação da área atacada e nível de estragos/prejuízos causados por *Gonipterus platensis*;
- Divulgar informação sobre a área afetada por *Gonipterus platensis* a nível nacional, bem como a eficácia dos meios de luta.

Sendo o Objetivo Operacional 11 um objetivo que pretende disponibilizar os resultados da implementação do Plano para apoio à tomada de decisão em política florestal e na atribuição de financiamento público às intervenções nas plantações de eucalipto é natural que reflita, na sua execução, as limitações decorrentes da menor execução dos três objetivos operacionais acima identificados.

No mesmo quadro sistematizam-se algumas considerações que têm como objetivo explicitar o estado atual de execução das ações e, com isso, relevar linhas de atuação futura a ter em consideração na revisão do plano. São, ainda, identificadas oportunidades de melhoria ao nível da calendarização das ações.

Quadro 2 Análise da execução das ações previstas no Plano para cada um dos Objetivos Operacionais.

Objetivo operacional	Ações	Nível de execução	Comentários
Estudar medidas preventivas para controlo de *Gonipterus platensis* (ex: corte ou replantação de povoamentos de eucalipto).	1.1. Acompanhar e avaliar tratamentos silvícolas preventivos recomendados para a recuperação de plantações muito afetadas.		A execução desta ação depende de oportunidades geradas no âmbito de projetos e estudos em curso, como o GO FITOglobulus.
Identificar inimigo(s) natural(is) com base na eficiência, especificidade, custo, impacto ambiental e aceitação pelas entidades certificadoras da Gestão Florestal Sustentável).	2.1 Continuar a realização de estudos laboratoriais com os parasitóides já disponíveis ou com novos que sejam importados da Austrália (após devida autorização) e preparar dossier sobre a sua eficiência, especificidade e sobrevivência.		
	2.2 Produzir os parasitóides em laboratório, nas quantidades requeridas.		
	2.3 Proceder à libertação em campo dos inimigos naturais (parasitoides), cumprindo com a legislação em vigor e tendo por base os resultados dos estudos laboratoriais, o estudo sobre os impactos potenciais das largadas nos ecossistemas (deve ser avaliado por terceira entidade pertencente à academia) e a aprovação, pelo ICNF, I.P., de um esquema de monitorização dos impactos sobre os ecossistemas, nomeadamente sobre espécies não-alvo.		Futuras versões do Plano devem explicitar o processo de tomada de decisão quanto à necessidade ou não de monitorização dos impactos sobre os ecossistemas, nomeadamente sobre espécies não-alvo.
	2.4 Monitorizar as populações de parasitoides libertadas, com validação da eficiência e sobrevivência.		
Estudar a tolerância genética do eucalipto a *Gonipterus platensis*.	3.1 Reportar resultados dos programas de melhoramento genético em curso e de		O Prazo deve ser revisto em futuras versões do Plano dado que se trata de um trabalho

Objetivo operacional	Ações	Nível de execução	Comentários
	ações de *benchmarking* sobre tolerância do eucalipto a *Gonipterus platensis*.		contínuo que produz periodicamente resultados.
Identificar possíveis substâncias voláteis que possam ser utilizadas na luta biotécnica.	4.1 Identificar novas substâncias voláteis provenientes dos eucaliptos e outros compostos que possam ser utilizadas como atrativo para a captura de *Gonipterus platensis* adultos.		A execução desta ação depende de oportunidades geradas no âmbito de projetos e estudos em curso, como o GO FITOglobulus. Por este motivo, o prazo deverá passar a ser "Contínuo".
	4.2 Realizar ensaios em laboratório e testes de campo de novos atrativos que venham a ser produzidos.		
	4.3 Avaliar a eficácia de diferentes tipos de armadilhas para a captura dos insetos adultos.		A Ação está concluída mas os seus resultados, não satisfatórios, remetem para a necessidade de abordar o seu objetivo de uma forma inovadora. A execução desta ação depende de oportunidades geradas no âmbito de projetos e estudos em curso, como o GO FITOglobulus. Por este motivo, o prazo deverá passar a ser "Contínuo".
Testar novas substâncias químicas com potencial utilização no controlo do *Gonipterus platensis*, tendo em conta a eficácia, custo de aplicação, impacto ambiental e aceitação pelas entidades certificadoras da Gestão Florestal Sustentável.	5.1 Identificar produtos candidatos, cuja utilização não seja proibida pelos sistemas de certificação e que apresentem baixo impacto ambiental e realizar testes de eficácia em laboratório.		No período considerado no presente relatório concretizou-se a Ação 5.1 no final de 2020, pelo que a concretização das ações subsequentes remete para futuros relatórios.
	5.2 Solicitar autorização para uso extraordinário de, pelo menos, um dos produtos selecionados.		
	5.3 Realizar testes de campo com os produtos selecionados, nos termos requeridos para se obter autorização de alargamento de espectro para o eucalipto, com envolvimento das empresas		

Objetivo operacional	Ações	Nível de execução	Comentários
	representantes ou fabricantes dos produtos selecionados e uma OOR (Organização Oficialmente Reconhecida).		
Operacionalização dos métodos de controlo disponíveis.	6.1 Desenvolvimento de sistema de informação/plataforma computacional de apoio a análise de gestão de risco e à tomada de decisão quanto às ações de controlo.		Em 2020 deram-se passos significativos para o desenvolvimento do sistema de informação, pelo que a concretização desta ação remete para futuros relatórios.
	6.2 Produção de recomendações visando a implementação dos métodos de controlo adequados em função da severidade dos ataques.		Na 2ª fase do Plano foi desenvolvido e disponibilizado um Manual de Boas Práticas. A CELPA também tem estado empenhada em transferir esse conhecimento para os produtores e proprietários florestais ao longo da 3ª fase. Novo conhecimento traduzível em melhores métodos de controlo será disponibilizado em breve pelo GO FITOglobulus. Falta relacionar as recomendações com a espacialização do nível de risco, o que deve ser remetido para nova versão do Plano.
	6.3 Proposta e implementação de processo de articulação entre entidades responsáveis pela execução de ações de controlo, com base em mapa de risco e de prioridades de intervenção.		Está estabelecida a base metodológica para o processo de articulação e já houve lugar à sua exemplificação, faltando agora articulá-lo com o sistema de informação tendo em vista a sua agilização para a obtenção periódica de dados e informação atualizada.
Promover a inventariação da área atacada e nível de estragos/prejuízos causados por *Gonipterus platensis*.	7.1 Elaborar programa de monitorização da eficácia das medidas de luta biológica e química.		Uma metodologia de monitorização consolidada e o início do Programa Nacional de Monitorização de Pragas Florestais estabelecem as bases para a elaboração do programa de monitorização. Há agora que reforçar a componente de avaliação de danos
	7.2 Coordenar e implementar a execução anual do programa de monitorização do		

Objetivo operacional	Ações	Nível de execução	Comentários
	nível de ataque pela praga e da eficiência das medidas de luta biológica e química.		no protocolo de campo e fazer um adequado delineamento da monitorização, por forma a avaliar a eficácia das medidas de luta. Esta ação carece ainda de uma articulação das grelhas de pontos considerados em cada uma das iniciativas de monitorização da praga em curso.
Divulgar informação sobre a área afetada por *Gonipterus platensis* a nível nacional, bem como a eficácia dos meios de luta.	8.1 Produzir relatório anual das atividades realizadas e dos resultados observados na aplicação das medidas de controlo (biológico e químico), incluindo macrozonagem da incidência da praga e nível de estragos/prejuízos.		Ação dependente da anterior, pelo que alargar o reporte feito anualmente pela CELPA depende da existência do programa de monitorização da eficácia das medidas de luta biológica e química.
Realizar ações de sensibilização dirigidas a Federações de Produtores Florestais, proprietários e produtores florestais e a prestadores de serviços	9.1 Realizar ações de sensibilização sobre métodos de prevenção e controlo do gorgulho-do-eucalipto.		Futuras versões do plano terão de contemplar a articulação da execução destas ações com o Plano Nacional de Sensibilização em Sanidade Florestal aprovado em 2020.
	9.2 Realizar ações de sensibilização para demonstração dos resultados da aplicação dos vários métodos de controlo do gorgulho-do-eucalipto.		
Manter atualizados os conteúdos informativos no sítio digital do ICNF, I.P. e dos parceiros, sobre a problemática fitossanitária do gorgulho-do-eucalipto e de outros problemas fitossanitários do eucalipto.	10.1 Disponibilizar na página do sítio digital do ICNF, I.P. e dos parceiros informação atualizada sobre a praga, meios de luta e monitorização do seu controlo.		
Apresentar proposta de enquadramento de política florestal para o financiamento público das intervenções nas plantações de eucalipto, nomeadamente ao nível da silvicultura preventiva e do	11.1 Análise custo-benefício da incidência da praga.		Há uma proposta de abordagem metodológica à análise custo-benefício da incidência da praga, em relação à qual tem de ser analisada a possibilidade de replicabilidade para diferentes cenários de controlo da praga.

Objetivo operacional	Ações	Nível de execução	Comentários
restabelecimento do potencial produtivo nos povoamentos mais afetados.	11.2 Preparar documento enquadrador de medidas de apoio para tratamentos de silvicultura preventiva, reconversão de povoamentos ou restabelecimento do potencial produtivo nos povoamentos mais afetados (especificando custos elegíveis).		A divulgação dos resultados finais do GO FITOglobulus será propícia a um estado atual de conhecimentos que deverão ser compilados num documento de apoio à tomada de decisão quanto às opções de gestão silvícola a seguir face ao risco de ocorrência da praga e de danos significativos.

Anexo 1 Trabalhos técnicos e científicos

- Branco, S., Mateus, E.P., Gomes da Silva, M.D.R., Mendes, D., Pereira, M.M.A., Schütz, S., Paiva, M.R. (2020). **Identification of pheromone candidates for the eucalyptus weevil, *Gonipterus platensis* (Coleoptera, Curculionidae).** Journal of Applied Entomology, 144 (1-2): 41-53.
- Valente C., Afonso C., Gonçalves C. I., Branco M. (2019). **Assessing the competitive interactions between two egg parasitoids of the Eucalyptus snout beetle, *Gonipterus platensis*, and their implications for biological control.** Biological Control 130: 80-87. DOI: 10.1016/j.biocontrol.2018.10.002.
- Garcia A., Allen G. R., Oberprieler R. G. Ramos A. P., Valente C., Reis A., Franco J. C., Branco M. (2019). **Biological control of *Gonipterus*: Uncovering the associations between eucalypts, weevils and parasitoids in their native range.** Forest Ecology and Management 443: 106-116. DOI: 10.1016/j.foreco.2019.04.004.
- Gonçalves C. I., Vilas-Boas L., Branco M., Rezende G. D., Valente C. (2019). **Host susceptibility to *Gonipterus platensis* (Coleoptera: Curculionidae) of Eucalyptus species.** Annals of Forest Science (2019) 76: 63. DOI: 10.1007/s13595-019-0850-y.
- Sousa, E., Naves, P., Preza, F., Pimpão, M., Bonifácio, L. (2018). **Pragas emergentes na floresta em Portugal**. *Vida Rural* 1832: 42-44.
- Valente C., Afonso C., Gonçalves C.I., Branco M. (2018). **Assessing the competitive interactions between two egg parasitoids of the Eucalyptus snout beetle, *Gonipterus platensis*, and their implications for biological control.** Biological control. DOI: 10.1016/j.biocontrol.2018.10.002.
- Valente C., Gonçalves C.I., Monteiro F., Gaspar J., Silva M., Sottomayor M., Maria Rosa Paiva M.R., Branco M. (2018). **Economic Outcome of Classical Biological Control: A Case Study on the Eucalyptus Snout Beetle, *Gonipterus platensis*, and the Parasitoid *Anaphes nitens*.** Ecological Economics 149: 40-47.
- Afonso C., Valente C., Gonçalves C.I., Reis A., Cuenca B., Branco M. (2018). **Anagonia sp. (Dip. Tachinidae), a potential biological agent of *Gonipterus platensis* (Col Curculionidae) in the Iberian Peninsula.** IOBC-WPRS Working Group Meeting: Benefits and Risks of Exotic Biological Control Agents. Portugal, Ponta Delgada, 11-14 setembro 2018.
- Garcia, A., Allen, G.R., Oberprieler, R.G., Ramos, A.P., Valente, C., Reis, A., Franco, J.C. & Branco, M. (2018). **Community of parasitoids associated with *Gonipterus* weevils on *Eucalyptus* species in Tasmania.** In Eucalyptus 2018: Managing Eucalyptus plantations under global changes Autors: IUFRO 2.08.03 Montpellier. Co-Editors: Jean-Paul Laclau, Eric Mignard, Jean-Marc Bouvet, Louis Mareschal. Editor Institution: Cirad, 2018-08-31, ISBN: 978-2-87614-743-0, EAN: 9782876147430; Pg 180.
- Macedo A.S., Valente C., Reis A.R., Ruíz-Fernandez F., Rainha M., Causi J., Goes F., Gonçalves C.I., Leal L., Oliveros A., Borralho N., Arregui-Abendivar J., Neto C.P., Silveira M., Neto N., Reinoso C., Vieira C. (2018). **Iberian action programme for the control of *Gonipterus platensis*.** XXIV TECNICELPA - Conferência Internacional da Floresta, Pasta e Papel. Portugal, Aveiro, 11-12 outubro 2018.
- Valente, C., Gonçalves, C., Afonso, C., Reis, A. & Branco, M. (2018). **Potential of Anaphes inexpectatus as a biological control agent of the Eucalyptus snout beetle, *Gonipterus***

***platensis*. In Eucalyptus 2018**: Managing Eucalyptus plantations under global changes Autors: IUFRO 2.08.03 Montpellier. Co-Editors: Jean-Paul Laclau, Eric Mignard, Jean-Marc Bouvet, Louis Mareschal. Editor Institution: Cirad, 2018-08-31, ISBN: 978-2-87614-743-0, EAN: 9782876147430; Pg 188.

- Reis A., Mota L., Sarmento A., Valente C., Bonifácio L. (2017). **Avaliação de armadilhas de atração para captura de adultos do gorgulho-do-eucalipto, Gonipterus platensis.** 8.º Congresso Florestal Nacional "Floresta em Português: Raízes do Futuro". Portugal, Viana do Castelo, 11-14 outubro 2017.
- Valente, C., Gonçalves, C. I., Reis, A. R., Branco, M. (2017). **Pre-selection and biological potential of the egg parasitoid Anaphes inexpectatus for the control of the Eucalyptus snout beetle, Gonipterus platensis.** Journal of Pest Science 90 (3): 911-923, 8 fevereiro 2017, DOI: 10.1007/s10340-017-0839-y.
- Afonso, C., Gonçalves, C. I., Alonzo-Zarazaga, M. A., Reis, A., Branco, M. & C. Valente (2017). **Environmental risk assessment of the egg parasitoid Anaphes inexpectatus for classical biological control of the Eucalyptus snout beetle, *Gonipterus platensis*.** BioControl 62 (4): 457-468, 6 abril 2017. DOI: 10.1007/s10526-017-9809-9.
- Garcia A., Valente C., Reis A., Franco J.C., Branco M. (2017). **Prospeção de novos agentes de controlo biológico do gorgulho do eucalipto, *Gonipterus platensis* (Marelli): Um caso de luta biológica clássica.** Seminário: Pragas e doenças emergentes em sistemas florestais, 8 junho 2017, Lisboa, Portugal.
- Valente C., Gonçalves C., Afonso C., Reis A., Branco M. (2017). **Controlo biológico clássico do gorgulho-do-eucalipto: situação atual e perspetivas futuras.** Seminário: Pragas e doenças emergentes em sistemas florestais, 8 junho 2017, Lisboa, Portugal.
- Carlos Valente Branco M., Valente C., Garcia A., Protasov A., Mendel Z. (2017). **Biological control of insect pests in non-native forest plantations: opportunities and constrains.** IUFRO 125th Anniversary Congress, 18 a 22 setembro 2017, Germany.
- Afonso, C., Gonçalves, C., Branco, M., Reis, A., Alonso-Zarazaga, M., Marques, C. & C. Valente (2016). **Selection of non-target species for host specificity testing of *Anaphes inexpectatus* (Hymenoptera: Mymaridae), natural enemy of the Eucalyptus pest *Gonipterus platensis* (Coleoptera: Curculinidae)** XVII Congresso Ibérico de Entomologia. Portugal, Lisboa, 5-8 setembro 2016. Comunicação oral.

****

Nota: Recomenda-se consulta ao site do RAIZ para permanente atualização sobre a produção técnica e científica deste parceiro do GT do Eucaliptal, bem como da plataforma e-globulus.

Anexo 2 Lista das entidades participantes no GT do Eucaliptal

Entidades participantes	Representante
ALTRI	Ana Raquel Reis
ANEFA	Eulália Botelho
CAP	João Soveral
CELPA (Coordenação)	Francisco Goes
CONFAGRI	Cláudio Heitor
DGAV	Miriam Cavaco
FENAFLORESTA	Luis Calaim
FNAPF	Telma Briote
FORESTIS	Rosário Alves
Forum Florestal	Susana Rodrigues
ICNF, I.P.	Helena Martins, Dina Ribeiro e José Manuel Rodrigues
INIAV, I.P.	Helena Bragança e Luis Bonifácio
RAIZ	Carlos Valente
The Navigator Company	Sérgio Maggiolli
UNAC	Conceição Santos Silva