

## Neste número

- ♦ Editorial
- ♦ Coordenação e acompanhamento
- ♦ Ações implementadas
- ♦ Fomos notícia
- ♦ Estivemos aqui
- ♦ Parceiros
- ♦ Agenda
- ♦ Saiba mais
- ♦ Definições e siglas
- ♦ Contactos
- ♦ Financiamento

## EDITORIAL

Neste número, daremos conta dos trabalhos já efetuados no âmbito do projeto “Desenvolvimento de estratégias integradas para prevenção do Cancro-resinoso-do-pinheiro (+PrevCRP)”, nomeadamente quanto à coordenação, ao acompanhamento e às tarefas: “T2. Determinação de métodos eficazes no tratamento de sementes e avaliação do impacto na germinação”; “T5. Determinação de métodos eficazes no tratamento de água de rega e avaliação do impacto no crescimento das plantas”; “T6. Avaliação de potenciais novos substratos alternativos à casca de pinheiro, de origem sustentável”; e “T8. Divulgação e demonstração de resultados”. Os trabalhos continuam, na generalidade, dentro dos prazos previstos e, ainda que preliminares, os resultados são animadores.

## COORDENAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

Enquanto entidade coordenadora do projeto, o ICNF, I. P. acompanha os parceiros e promove as diligências necessárias e adequadas ao bom progresso dos trabalhos previstos no âmbito do plano de ação do GO +PrevCRP, diligências essas que são transversais a todo o período de vigência deste Grupo Operacional.

Durante o ano de 2018, realizaram-se duas reuniões de coordenação, que decorreram em Lisboa e no Porto, respetivamente a 8 de junho e 17 de dezembro, com o objetivo de:

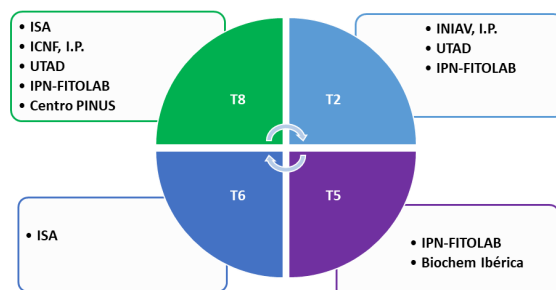
- efetuar um ponto de situação das ações desenvolvidas durante o primeiro ano do projeto;
- planear as ações a desenvolver nos semestres seguintes; e
- avaliar os constrangimentos verificados e encontrar forma de os ultrapassar.



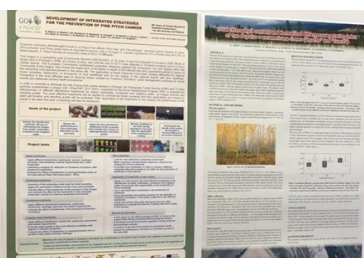
O acompanhamento dos parceiros efetuou-se conforme previsto, e, em fevereiro de 2018, foi submetido o primeiro relatório anual de progresso.

## AÇÕES IMPLEMENTADAS

No âmbito do previsto no plano de ação, e de acordo com o cronograma de trabalhos, foram implementadas diversas tarefas, descritas no relatório anual de progresso submetido, em 27 de fevereiro, no Balcão do Beneficiário, pelo que aqui damos nota dos principais resultados e dos parceiros envolvidos, conforme esquema abaixo.



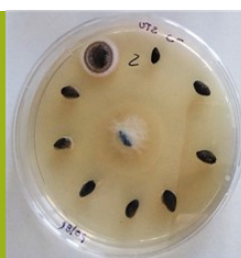
No que diz respeito às atividades implementadas no âmbito da divulgação e demonstração dos resultados foram desenvolvidas diversas iniciativas, podendo encontrar mais informação sobre as mesmas nas hiperligações disponibilizadas na página 3 deste boletim, nos tópicos “Fomos notícia” e “Estivemos aqui”.



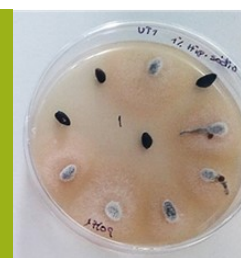
Poster sobre o projeto



Ensaio de novos substratos



Deteção do fungo após tratamento das sementes



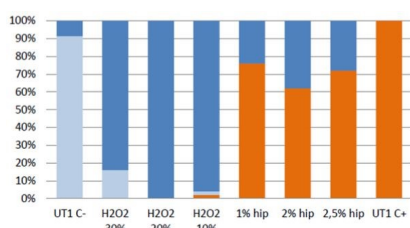
## TAREFA 2 - DETERMINAÇÃO DE MÉTODOS EFICAZES NO TRATAMENTO DE SEMENTES E AVALIAÇÃO DO IMPACTO NA GERMINAÇÃO

Os parceiros UTAD e IPN-FITOLAB aplicaram diferentes tratamentos em sementes de *P. pinaster* e de *P. radiata*, testando, através de análises laboratoriais, a presença de *F. circinatum*. O INIAV, I. P. confirmou a eficiência dos tratamentos aplicados.

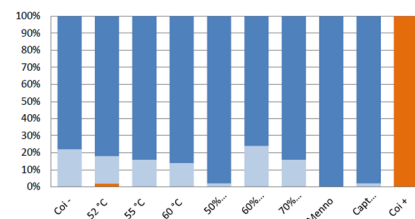
### Resultados obtidos

Em *Pinus pinaster* os resultados apontam para uma melhor eficácia dos tratamentos com água oxigenada (20% e 30%), à base de álcool (60% e 70%), térmico em meio húmido (55°C e 60°C) e dos fungicidas Captana e MENNO Florades. Em *Pinus radiata* os tratamentos já aplicados revelaram algumas diferenças face ao esperado, sendo necessário repetir alguns e aplicar os restantes.

Tratamentos em sementes	
<i>Pinus pinaster</i>	<i>P. radiata</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• à base de álcool (50%, 60% e 70%)</li> <li>• água oxigenada (10%, 20% e 30%)</li> <li>• hipoclorito de sódio (1%, 2% e 2,5%)</li> <li>• térmico em meio húmido (52°C, 55°C e 60°C)</li> <li>• fungicida: <ul style="list-style-type: none"> <li>* Difenconazol (1x, 2x, 3x)</li> <li>* Captana</li> <li>* Menno florades</li> <li>* Tocsin (1x, 2x, 3x)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• à base de álcool (50%)</li> <li>• térmico em meio húmido (60°C)</li> <li>• fungicida MENNO Florades</li> <li>• água oxigenada (10%, 20% e 30%)</li> </ul>



Alguns dos resultados obtidos pela aplicação de diferentes tratamentos em sementes de *Pinus pinaster*, pela UTAD (à esquerda) e pelo FITOLAB (à direita).



## T5 – MÉTODOS EFICAZES NO TRATAMENTO DE ÁGUA DE REGA E AVALIAÇÃO DO IMPACTO NO CRESCIMENTO DAS PLANTAS

Os tratamentos previstos foram todos efetuados, tendo igualmente sido definidos os fungicidas e outros tratamentos químicos/físicos a aplicar em água de rega, respetivas concentrações e tempos de aplicação.

### Resultados obtidos

Quer o Desogerme quer o hipoclorito de sódio foram eficazes na eliminação do fungo, mas este último tratamento poderá ser mais acessível para aplicação em contexto real. O ensaio com uma solução *stock* de esporos a uma concentração mais baixa será repetido, para se obter uma estimativa das CFU. Os melhores ensaios serão repetidos e será avaliado o efeito dos tratamentos no desenvolvimento das plantas.

Tratamento	Concentração
Desogerme (amónio quaternário)	1%
Hipoclorito de sódio (NaClO)	1%, 2% e 2,5%
Hydrocare	50 ppm

## T6 – AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS NOVOS SUBSTRATOS, DE ORIGEM SUSTENTÁVEL, ALTERNATIVOS À CASCA DE PINHEIRO

Procedeu-se à caracterização analítica (física, química e biológica) de potenciais novos substratos alternativos à casca de pinheiro, nomeadamente, fibra de casca de eucalipto, casca de *Acacia melanoxylon* e resíduos da indústria corticeira ("terras" de cortiça e "granulado ADT") e, utilizando plantas-teste, avaliou-se o seu desempenho de acordo com as Normas Europeias (EN 16086-1 e 16086-2).

### Resultados obtidos

Foram caracterizados e testados com plantas os seguintes materiais com potencial para serem usados na formulação de substratos sem casca de pinheiro: casca de eucalipto; casca de acácia (resultante de ações de controlo de invasoras); granulado ADT e "terras" de cortiça. Foi testado, com sucesso, um processo hidrotérmico para redução da toxicidade da casca de eucalipto.

Atendendo à disponibilidade dos diferentes materiais em Portugal, os resultados obtidos, até ao momento, indicam a possibilidade de se utilizar com sucesso a "fibra de casca de eucalipto" e "granulado ADT" da indústria de cortiça.



**Fitotoxicidade de substratos com sementes de agrião.** Da esquerda para a direita e em cima: casca fresca (crivo Ø = 10 mm); casca fresca (Ø = 4 mm); e turfa (testemunha). Em baixo: granulado ADT (1-2 mm); "terras" de cortiça e turfa (testemunha).





## Agência EFE – edição Portugal

9 maio 2018 - Portugal cria um programa para combater o "cancro do pinheiro" na UE.



## Programa Biosfera (XVI) ep. 27 - RTP

7 jul. 2018 - Pragas e Agentes Patogénicos na Paisagem Florestal - a partir dos 9 min. e 35 seg.



## Agricultura e Mar: Revista Actual

30 jul. 2018 - Trabalhos de investigação do cancro-resinoso-do-pinheiro já começaram, artigo por Ana Cordeiro de Sá.



## PINUSpress - Boletim 39

Out. 2018 - Centro PINUS é parceiro de Projeto de Investigação para prevenir o cancro-resinoso-do-pinheiro.



## ESTIVEMOS AQUI

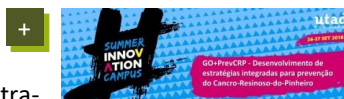
## 90 Years Forest Research Institute - for the Society and Nature

24 a 26 out. 2018, Sófia, Bulgária — poster "Development of integrated strategies for the prevention of pine pitch canker". Conferência científica internacional. Livro de resumos, pg. 162 -163.



## Summer Inovation Campus

26 e 27 set. 2018, Campus da UTAD - poster "Go +PrevCRP - Desenvolvimento de estratégias integradas para a prevenção do cancro-resinoso-do-pinheiro".



## Cimeira Nacional Inovação na Agricultura 2018

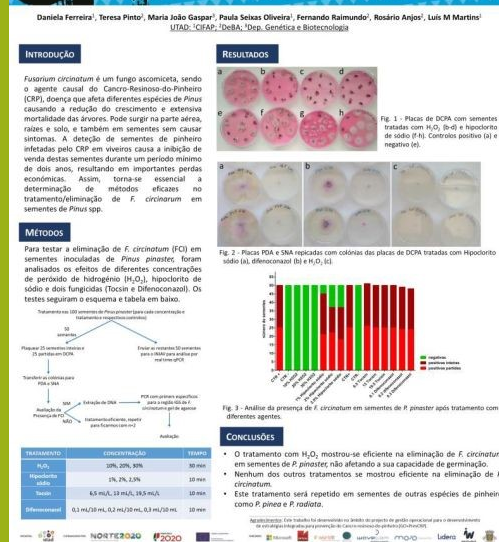
29 out. 2018, Porto Salvo — comunicação sobre o GO +PrevCRP.



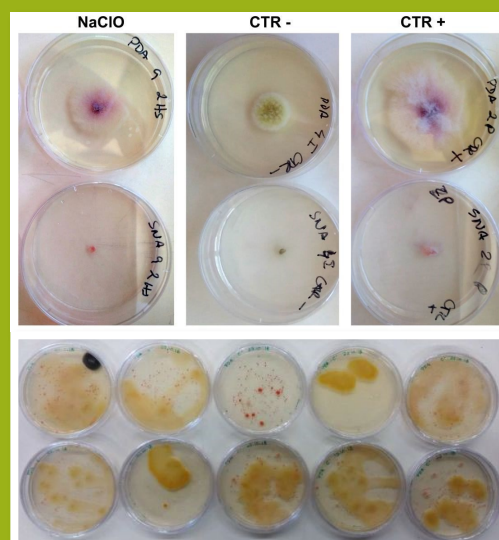
Ensaio de crescimento com planta-teste em "terras" de cortiça



2ª reunião de acompanhamento do Grupo Operacional



Poster apresentado no Summer Inovation Campus



Alguns dos ensaios realizados, durante 2018, pelos parceiros

## PARCEIROS

[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. | [DGAV](#) - Direção-Geral de Alimentação e Veterinária | [Centro PINUS](#) - Associação para a Valorização da Floresta de Pinho | [Florgénese](#) - Produtos e Serviços para a Agricultura e Floresta, Lda. | [ISA](#) - Instituto Superior de Agronomia | [ANSUB](#) - Associação de Produtores Florestais do Vale do Sado | [IPN](#) - Instituto Pedro Nunes, Assoc. para a Inovação e Desenvolvimento em Ciência e Tecnologia | [Viveiros do Furadouro Unipessoal Lda.](#) | [UTAD](#) - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro | [APFC](#) - Associação de Produtores Florestais do Concelho de Coruche e Limitrofes | [Pombalverde](#) - Produção e Comercialização de Plantas, Lda. | [Germiplanta](#), Viveiros de Plantas, Lda. | [Biochem](#) Iberica – Químicos Agrícolas e Industriais, Lda.

## AGENDA

### XXV IUFRO World Congress

29 set. - 5 out. 2019, Curitiba, Brasil - XXV IUFRO - World Congress - Forest Research and Cooperation for Sustainable Development. Prevista apresentação de Abstract pela UTAD.



## DEFINIÇÕES E SIGLAS

**Agente biótico nocivo** — qualquer espécie, estirpe ou biótipo de agentes patogénicos, animais ou vegetais, parasitas nocivos para os vegetais ou produtos vegetais (o mesmo que praga).

**Cancro** — lesão necrótica muito visível numa árvore e relativamente localizada, manifestando-se principalmente ao nível da casca e do câmbio, traduzindo-se por uma depressão mais ou menos pronunciada.

**Cancro-resinoso-do-pinheiro** — doença provocada pelo fungo *Fusarium circinatum*, responsável por danos apreciáveis e mortalidade significativa em indivíduos do género *Pinus*, afetando também a espécie *Pseudotsuga menziesii*, sendo mesmo considerado um dos mais importantes **agentes bióticos nocivos** que afeta sementes, plantas de viveiros e árvores adultas.

**CFU** — do inglês “colony-forming unit”, que significa unidade de formação de colónias.

**Esporo** — neste contexto refere-se a célula reprodutora de fungos e que pode apresentar grande capacidade de resistência a adversidades do meio.

**Fungicida** — ou antifúngico, qualquer produto que elimine fungos.

**Granulado ADT** — granulado muito denso obtido a partir de resíduos moídos da indústria do fabrico de rolhas de cortiça, podendo incluir terra e outras partículas misturadas.

**Hipoclorito de sódio** — vulgarmente conhecido como lixívia.

**Substrato** — meio onde se desenvolvem as plantas.

**“Terras” de cortiça** — resíduo da indústria corticeira constituído essencialmente por costas e barrigas de cortiça (sendo as primeiras mais fibrosas e as últimas mais duras), podendo conter ainda partículas de floema e madeira. A retirada destes resíduos das fábricas tem um custo, pelo que a sua utilização como substrato será uma forma de valorizar economicamente o que de outra forma seria mero resíduo.

**TOC** — abreviatura de TOCSIN, fungicida cujo princípio ativo é o tiofanato-metilo.

## SAIBA MAIS

[ICNF, I. P.](#) | [INIAV, I. P.](#) | [Instituto Pedro Nunes](#)  
[Rede Rural Nacional](#) ([grupo operacional](#))

## Contactos

**ICNF — Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P.**

Departamento de Gestão de Áreas  
Públicas e de Proteção

Divisão de Fitossanidade Florestal  
e Arvoredo Protegido

**Eng.ª Dina Ribeiro**

Av. da República, 16

1050-191 LISBOA

Tel. (00351) 213 507 900

[www.icnf.pt](http://www.icnf.pt)

Para receber este boletim ou  
saber mais sobre o projeto envie  
um email para [dffap@icnf.pt](mailto:dffap@icnf.pt)

### Ficha técnica

Coordenação: ICNF, I. P.

Textos e design: ICNF, I. P. com a  
colaboração dos restantes parceiros.

Imagens: ICNF, I. P.; INIAV, I. P.;  
IPN-FITOLAB; ISA e UTAD.



## FINANCIAMENTO

