

## Neste número

- ◆ Editorial
- ◆ Resumo do projeto
- ◆ Ações realizadas
- ◆ Tarefa 2
- ◆ Tarefa 7
- ◆ Parceiros
- ◆ Estivemos aqui
- ◆ Saiba mais
- ◆ Definições e siglas
- ◆ Contactos
- ◆ Financiamento

## EDITORIAL

Devido à COVID-19, o ano de 2020 foi atípico, obrigando à adoção de medidas sanitárias, o que, necessariamente, se refletiu na capacidade de atuação, quer do Estado quer das empresas. No Grupo Operacional “Desenvolvimento de estratégias integradas para prevenção do cancro-resinoso-do-pinheiro (+PrevCRP)” também as entidades parceiras sofreram **limitações à sua atividade**, principalmente quanto às ações de divulgação e de demonstração de resultados. Assim, foi solicitada e aceite a **prorrogação do projeto até final de 2021**. Apesar de tudo, foi possível realizar algumas das atividades previstas, nomeadamente as relativas à aplicação, em contexto real, dos resultados obtidos na 1ª fase do projeto (i. e. **tratamento de sementes**, de **substratos**, de **água de rega**, novos **substratos alternativos** à casca de pinheiro), e que aqui vos apresentamos. Em 2021, iremos lançar mais duas edições deste boletim, por isso, fique atento(a).

## RESUMO DO PROJETO

Incidindo sobre o fungo *Fusarium circinatum*, responsável pelo cancro-resinoso-do-pinheiro, este projeto pretende contribuir para:

-  - minimizar os riscos de dispersão do fungo; e
-  - controlar e minimizar o impacto económico negativo que poderá originar, em particular aos fornecedores de MFR - Materiais Florestais de Reprodução.

Estes objetivos serão alcançados através:



- da criação e divulgação de **novos processos** (tratamentos para desinfeção de sementes, água de rega, substrato e contentores); e



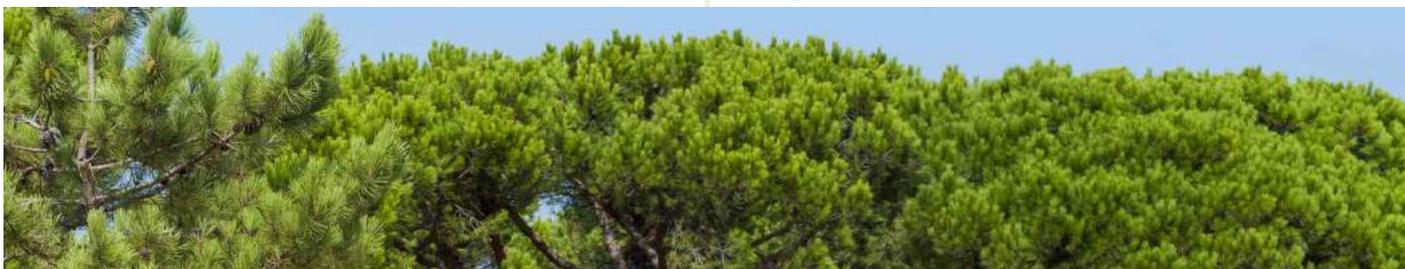
- de **novos substratos** sem casca de pinheiro e assente no aproveitamento de resíduos florestais e da agroindústria.

Estes novos processos serão integrados no “itinerário técnico” do atual sistema de produção de plantas florestais, contribuindo, assim, para a concretização de um dos **principais eixos de investigação em pinheiro-bravo** (Eixo 2 – minimização de riscos / perigos) identificados na [Agenda de Investigação](#) do CPCB - Centro de Competências do Pinheiro-bravo.

## AÇÕES REALIZADAS

Em 2020, deu-se continuidade às componentes de coordenação, acompanhamento e realização de algumas tarefas:

-  **T2** - determinação de métodos eficazes no tratamento de **sementes** e avaliação do impacto na germinação (finalizada em 2020);
-  **T3** - determinação de métodos eficazes no tratamento de **substratos** e avaliação do impacto no crescimento das plantas (terminada em 2019);
-  **T4** - determinação de métodos eficazes na **desinfeção de contentores** e avaliação do impacto no crescimento das plantas (concluída em 2019);
-  **T5** - determinação de métodos eficazes no **tratamento de água de rega** e avaliação do impacto no crescimento das plantas (finalizada em 2020); e
-  **T6** - avaliação de potenciais **novos substratos** alternativos à casca de pinheiro, de origem sustentável (concluída em 2020);
-  **T7** - aplicação dos tratamentos mais eficazes em contexto real, a nível dos fornecedores de MFR ; e
-  **T8** - **divulgação** e demonstração de resultados.



## T2 - Determinação de métodos eficazes no tratamento de sementes e avaliação do impacto na germinação

Em fevereiro de 2020, o INIAV - Inst. Nac. de Investigação Agrária e Veterinária obteve os últimos resultados com sementes inoculadas na 4ª fase com o fungo *Fusarium circinatum*. Para as sementes de **pinheiro-bravo** (*Pinus pinaster*) e de **pinheiro-radiata** (*P. radiata*) obteve-se uma taxa de sucesso de **desinfecção de 100%**. Porém, no caso de **pinheiro-manso** (*P. pinea*) a taxa foi difícil de determinar, devido à presença de contaminações com outros fungos e bactérias. Assim, e para garantir que a ausência de *Fusarium circinatum* resultou da aplicação dos tratamentos de desinfecção e não de interações estabelecidas com outros agentes bióticos, submetem-se as sementes a aumentos sucessivos da carga de desinfecção (i.e. aumento quer da concentração de desinfetante quer do tempo de exposição). Apesar de as sementes apresentarem ainda algum *Fusarium circinatum*, os tratamentos **térmico húmido a 60°C** e o com **etanol a 70%** foram os que apresentaram melhores resultados. Com o desinfetante **Captana**, os resultados obtidos da repetição dos tratamentos, após 15 dias de aplicação, alcançaram taxas de **100% de desinfecção**. Em **pinheiro-manso** observou-se que 4 sementes continuaram a apresentar *Fusarium circinatum*, facto que não será significativo, pelo que estas sementes foram também sujeitas a avaliação de germinação.

A UTAD - Univ. de Trás-os-Montes e Alto Douro repetiu o tratamento de **sementes de pinheiro-manso** com **Difenoconazole** e com **hipoclorito de sódio** ( $\text{NaClO}$ , 2,5 x) obtendo, respetivamente, taxas máximas de desinfecção de 20-22% e 74%. Na desinfecção de **contenedores** e de **sementes**, quer de **pinheiro-bravo** quer de **pinheiro-radiata**, o tratamento com melhores resultados foi o com **peróxido de hidrogénio** (i.e. água oxigenada  $\text{H}_2\text{O}_2$  a 20%), enquanto que para **pinheiro-manso nenhum foi eficaz** na eliminação do fungo.

Quanto à avaliação do efeito dos tratamentos na **germinação da semente**, seguindo [as regras](#) da ISTA - *International Seed Test Association*, e para o **pinheiro-bravo**, o INIAV obteve taxas de germinação entre os 55% e os 60%, **inferiores** aos cerca de 80% esperados. Esta diferença poderá resultar da elevada densidade de sementes por placa de Petri ou por as condições fornecidas pelo papel de filtro não serem as ideais. O tratamento com Menno Florades (4% - 1 h) foi o que apresentou a pior taxa de germinação, embora a diferença possa não ser estatisticamente significativa. No caso do **pinheiro-manso** a taxa foi também inferior à esperada, sendo esse diferencial ainda mais marcado já que a maior taxa obtida foi de apenas 35%. O tratamento com Menno Florades continuou a apresentar resultados muito fracos, não alcançando os 10%, e o com **etanol a 70%** teve **taxa de germinação nula**, pois as sementes foram contaminadas por bactérias e outros fungos.

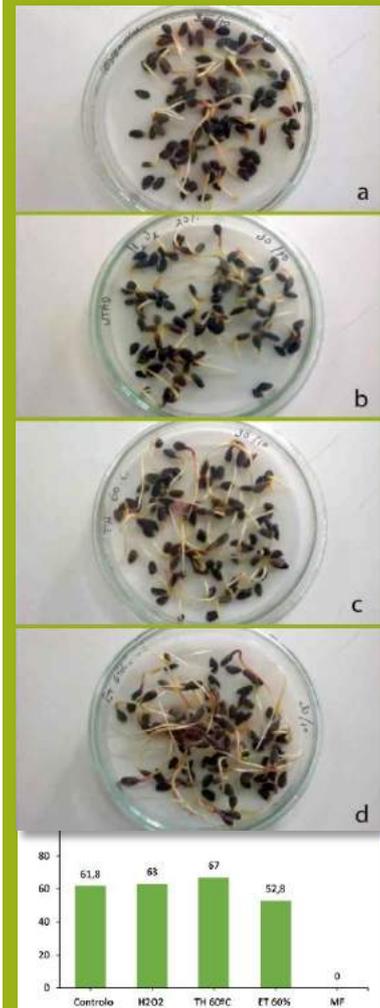
Na UTAD, os ensaios de germinação foram realizados em contexto quer de **laboratório** (*in vitro*) quer de **viveiro**, utilizando sementes tratadas por aquela universidade com **Desogerme 20%** (peróxido de hidrogénio), e pelo IPN - Inst. Pedro Nunes, com **etanol (60%)**, **Menno Florades (4%)** e **térmico húmido (60°C)**. Em ambos os contextos obtiveram-se **melhores resultados** para os tratamentos com **Desogerme (20%)** e **térmico húmido (60%)**. Verificou-se ainda que *in vitro* as taxas de germinação das sementes tratadas foram superiores às verificadas no grupo de controlo (ver gráfico ao lado).

Em **viveiro**, o tratamento com **água oxigenada** obteve melhor taxa do que o controlo, o que não aconteceu com as sementes sujeitas a tratamento térmico húmido. Porém, a **diferença entre os 3 tratamentos não foi significativa**. As sementes tratadas com Menno Florades não germinaram, o que leva a crer que não terá interesse para o tratamento de sementes. Os restantes tratamentos permitiram a germinação das sementes inoculadas, tendo, em algumas situações, sido mesmo registado um **ligeiro incremento**.



Acima: testes de germinação em placa de Petri com filtro embebido em água, a 20°C e a 85% de humidade relativa, sob 8 h de luz e 16 h sem luz, durante 35 dias em Fitoclíma.

Abaixo: resultados de tratamentos: a - controlo; b - peróxido de hidrogénio ( $\text{H}_2\text{O}_2$  a 20%); c - tratamento térmico húmido (TH a 60%); d - etanol (ET 60%); e - Menno Florades (MF 4%).



## T7 - Aplicação dos tratamentos mais eficazes em contexto real, a nível dos fornecedores de MFR - materiais florestais de reprodução

**?** Nas **operações diárias de um viveiro florestal** poderão ser utilizados os **novos substratos** e os **tratamentos de desinfeção de sementes, de contentores e de água de rega** experimentados na fase laboratorial do projeto?

Para responder a esta questão, realizaram-se ensaios nos **viveiros da Equipar** (através do parceiro APFC - Assoc. dos Produtores Florestais do Conc. de Coruche e Limítrofes), do **Furadouro**, da **Germiplanta**, da **Pombalverde** e nos do **ICNF** - Inst. da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P. (Alcácer do Sal e Amarante).

Quanto à utilização de **novos substratos alternativos à casca de pinheiro**, o ISA - Inst. Sup. de Agronomia usou-os na produção de plantas de pinheiro-bravo e de pinheiro-manso nos viveiros da Equipar, do Furadouro, da Germiplanta e da Pombalverde, tendo sido utilizados **10 substratos**, no total, mais dois do que os inicialmente previstos (ver tabela ao lado).

O ISA analisou as **características físicas, químicas e biológicas dos substratos** utilizando **plantas de agrião (*Lepidium sativum*)** mais sensíveis do que as de *Pinus* spp. A adição de novos materiais à turfa permitiu **aumentar o arejamento**, exceto no caso da casca de eucalipto, apesar de ser um material fibroso. Quanto ao pH e à condutividade elétrica não se registaram efeitos significativos, apresentando, os **novos substratos, valores favoráveis** ao desenvolvimento das plantas.

Substratos, código e composição (% em volume)		Testados por
Granulado de cortiça	15 Gc (15%)	APFC (Equipar) e Pombalverde
	30 Gc (30%)	
Esferovite	15 Es (15%)	Germiplanta e Furadouro
	30 Es (30%)	
Casca de eucalipto	15 CE (15%)	Todos - APFC (Equipar), Furadouro, Germiplanta, Pombalverde, ICNF, I.P. (Alcácer do Sal e Amarante)
	30 CE (30%)	
Falca	15 Fa (15%)	
	30 Fa (30%)	
Perlite	15 Ps (15%)	
	30 Ps (30%)	



Nos **tratamentos de desinfeção de sementes, de contentores e de água de rega** foram usados os produtos selecionados na 1ª fase do projeto (**Captana, Desogerme, Hydrocare e Menno Florades**), disponibilizados pelo parceiro Biochem.

Utilizaram-se sementes de **pinheiro-manso**, de **pinheiro-bravo** e de **pinheiro-de-casquinha (*Pinus sylvestris*)**, em substituição das sementes de *Pinus radiata*, disponibilizadas pelo ICNF, I.P., bem como os recursos (humanos e materiais) dos viveiros onde decorreram os ensaios. A 1ª e a 2ª avaliação da **taxa de germinação** foram feitas, respetivamente, cerca de 1 e 2 meses após a sementeira. A percentagem de falhas, no momento da certificação de plantas, foi feita pelo ICNF, I.P.



Acima: ensaio de **novos substratos** para o crescimento de plantas de **pinheiro-manso**, realizado nos Viveiros do Furadouro. ES - esferovite, PE - perlite, Fa - falca e CE - casca de eucalipto. 15 e 30 indicam a percentagem face à turfa (ex. 15 Fa tem 15% de falca e 85% de turfa).

**T7 - Aplicação dos tratamentos mais eficazes em contexto real,  
a nível dos fornecedores de MFR - materiais florestais de reprodução (cont.)**

Na tabela abaixo são apresentados os resultados dos vários ensaios. A **negrito** estão os melhores valores obtidos. As letras indicam os viveiros, nomeadamente **A-E** (APFC-Equipar), **F** (Furadouro), **G** (Germiplanta), **I-AI** (ICNF - Alcácer do Sal), **I-Am** (ICNF - Amarante) e **P** (Pombalverde). **Nota:** nos ensaios de substrato com pinheiro-manso no Furadouro, a testemunha é o usado geralmente neste viveiro, i.e. esferovite a 15%.

Desinfeção	Tratamento / substrato		Pinheiro-bravo ( <i>Pinus pinaster</i> )		Pinheiro-de-casquinha ( <i>Pinus sylvestris</i> )		Pinheiro-manso ( <i>Pinus pinea</i> )	
			Taxa de germinação após sementeira (em % arredondada à unidade)					
			1 mês	2 meses	1 mês	2 meses	1 mês	2 meses
<b>Sementes (S)</b>	Captana (1,9 g)		16 (P)	52 (P)	—	—	—	—
	Hydrocare (20%, 30 min.)		12 (P) 67 (I-Am)	46 (P) <b>87</b> (I-Am)	85 (I-Am)	82 (I-Am)	—	—
	Menno Florades (4%, 1 h)		54 (I-AI)	63 (I-AI)	—	—	—	—
	Menno Florades (4%, 2 h)		—	—	—	—	9 (F) 10 (A-E) 23 (I-AI)	15 (F) 38 (A-E) 33 (I-AI)
	Térmico húmido (60°C, 15 min.)		17 (P)	60 (P)	—	—	—	—
	<b>Testemunha</b>		19 (P) 59 (I-AI) <b>73</b> (I-Am)	43 (P) 67 (I-AI) <b>88</b> (I-Am)	<b>94</b> (I-Am)	<b>94</b> (I-Am)	<b>89</b> (F) 12 (A-E) 27 (I-AI)	<b>89</b> (F) 78 (A-E) 34 (I-AI)
<b>Contentores (C)</b>	Hydrocare (20%)		<b>62</b> (G)	<b>68</b> (G)	—	—	<b>92</b> (F) 8 (A-E)	<b>92</b> (F) 45 (A-E)
	<b>Testemunha</b>		62 (G)	66 (G)	—	—	90 (F) 12 (A-E)	90 (F) 78 (A-E)
<b>Água de rega (AR)</b>	Desogerme (1%)		68 (G)	79 (G)	—	—	<b>31</b> (I-AI)	<b>39</b> (I-AI)
	Hydrocare (4%)		73 (I-Am)	<b>90</b> (I-Am)	75 (I-Am)	75 (I-Am)	0 (A-E)	<b>51</b> (AE)
	<b>Testemunha</b>		62 (G) <b>85</b> (I-Am)	66 (G) 89 (I-Am)	<b>82</b> (I-Am)	<b>83</b> (I-Am)	9 (A-E) <b>32</b> (I-AI)	46 (A-E) <b>39</b> (I-AI)
<b>Tratamentos combinados S + C + AR</b>	S e C - Hydrocare (20%) + AR - Hydrocare (4%)		3 (G) 12 (P) <b>57</b> (I-AI)	1 (G) 46 (P) <b>67</b> (I-AI)	—	—	<b>33</b> (I-AI)	<b>39</b> (I-AI)
	<b>Testemunha</b>		62 (G) 19 (P) 55 (I-AI)	66 (G) 43 (P) <b>67</b> (I-AI)	—	—	25 (I-AI)	33 (I-AI)
<b>Substratos</b>	Casca de eucalipto	(15%)	41 (G)	<b>88</b> (G)	—	—	87 (F)	88 (F)
		(30%)	42 (G)	86 (G)	—	—	86 (F)	87 (F)
	Esferovite	(15%)	44 (G)	<b>87</b> (G)	—	—	86 (F)	87 (F)
		(30%)	52 (G)	79 (G)	—	—	<b>89</b> (F)	<b>89</b> (F)
	Falca	(15%)	5 (P) 49 (G)	70 (P) 79 (G)	—	—	<b>90</b> (F) 33 (A-E)	<b>90</b> (F) 56 (A-E)
		(30%)	5 (P) 36 (G)	71 (P) <b>87</b> (G)	—	—	83 (F) 37 (A-E)	85 (F) 63 (A-E)
	Granulado de cortiça	(15%)	4 (P)	80 (P)	—	—	29 (A-E)	59 (A-E)
		(30%)	9 (P)	81 (P)	—	—	23 (A-E)	46 (A-E)
	Perlite	(15%)	5 (P) 36 (G)	72 (P) <b>88</b> (G)	—	—	87 (F) 18 (A-E)	88 (F) 40 (A-E)
		(30%)	3 (P) 32 (G)	83 (P) 84 (G)	—	—	85 (F) 19 (A-E)	86 (F) 49 (A-E)
<b>Testemunha</b>		4 (P) 62 (G)	70 (P) 66 (G)	—	—	<b>86</b> (F) 16 (A-E)	<b>87</b> (F) 40 (A-E)	

## RESULTADOS POR VIVEIRO

### AFPC—Equipar

Um mês após a sementeira, nas sementes regadas com **água tratada com Hydrocare**, verificou-se que a **taxa de germinação (0,2%)** foi consideravelmente **inferior** ao controlo. Nos restantes tratamentos os valores foram semelhantes, variando a taxa de germinação entre 8,2% e 12%. Dois meses após, a diferença entre o pior tratamento e a testemunha diminuiu, continuando, porém, este a apresentar um valor consideravelmente superior.

Em termos de **novos substratos** e ao fim de **um mês**, registaram-se diferenças interessantes na **taxa de germinação**:

- ▶ só **turfa** (testemunha): 15,5%;
- ▶ com **falca**: 33,1% a 36,6%;
- ▶ com **granulado de cortiça**: 23,1% a 29,4%.

Ao fim de 2 meses, os **novos substratos com falca** continuaram a ser os que apresentaram taxas de germinação mais elevadas, alcançando os **63,2%**, seguidos dos substratos com **granulado de cortiça**.

### Germiplanta

Nos ensaios de **desinfecção de contentores com Hydrocare a 20%**, os resultados foram semelhantes aos obtidos na testemunha, podendo este ser um **bom desinfetante** a utilizar no tratamento de contentores contra o *Fusarium circinatum*. Porém, os resultados obtidos a partir do **tratamento combinado de Hydrocare** (sementes, água de rega e contentores) foram **mediócrs**, com taxa de germinação muito reduzida e alta mortalidade de plantas após a germinação. Tal poderá ser devido à reação entre a solução Hydrocare e o substrato, o que originou uma “crosta” (ver ao lado) que poderá inviabilizar a germinação das sementes. Este facto poderá ter sido agravado pelo forte calor, após a sementeira, e que obrigou a regas (3 a 4 vezes / dia), na 2ª e 3ª semanas seguintes.

### ICNF, I.P. - viveiros de Alcácer do Sal e de Amarante

Em Alcácer do Sal, obtiveram-se resultados semelhantes entre todos os tratamentos e as testemunhas, alcançando alguns os mesmos valores de germinação ao fim de 2 meses, como sucedeu na aplicação do tratamento combinado de sementes de pinheiro-bravo e no de água de rega com Desogerme (1%) com sementes de pinheiro-manso. De forma geral, verificou-se que as sementes de pinheiro-manso e de pinheiro-bravo reagiram de forma semelhante aos tratamentos a que foram sujeitas, registando-se, ao fim de 2 meses, valores iguais, muito semelhantes ou até superiores aos das testemunhas.

Em Amarante, no geral, as **testemunhas** obtiveram valores **mais elevados** de taxa de germinação do que os ensaios submetidos a tratamento. Porém, para **pinheiro-bravo** a diferença esbateu-se ou foi ultrapassada na avaliação após 2 meses da sementeira, tendo o **tratamento de água de rega** obtido 90% de taxa de germinação (vs. 89% da testemunha). Nos ensaios com pinheiro-de-casquinha (*Pinus sylvestris*), o diferencial da taxa de germinação registada manteve-se praticamente constante entre a 1ª e a 2ª avaliação, tendo a testemunha valores mais favoráveis. O uso de sementes de pinheiro-de-casquinha, em vez de pinheiro-radiata (*Pinus radiata*), deveu-se à falta de disponibilidade destas últimas e por apresentarem dimensões semelhantes.



Acima: testes de novos substratos nos viveiros da Equipar.



Acima: desinfecção de tabuleiros com Hydrocare 20%, nos viveiros da Germiplasma.



Acima: crosta formada sobre o substrato no tratamento combinado com Hydrocare, nos viveiros da Germiplasma.



Acima: sementes desinfetadas com Menno Florades e ensaios no viveiro de Amarante do ICNF, I.P.

## T7 - Aplicação dos tratamentos mais eficazes em contexto real, a nível dos fornecedores de MFR - materiais florestais de reprodução (cont.)

### RESULTADOS POR VIVEIRO (cont.)

#### Pombalverde

Um e dois meses após a sementeira, a taxa de germinação das sementes sujeitas ao **tratamento térmico húmido a 60 °C**, o com **melhores resultados**, foi respetivamente de 17,48% e de 60,26%. Comparando com a testemunha, a taxa desta foi ligeiramente superior ao fim de 1 mês (18,75%) e um pouco menor aos 2 meses (42,85%). Nas sementes tratadas com **Captana (1,9 g)** a taxa foi de 16% e de 51,78%, enquanto que as desinfetadas com **Hydrocare 20%** se ficaram pelos 11,84% e 46,42%. No **tratamento combinado** (sementes, contentores e água de rega) a **água de rega** tratada com **Hydrocare 4%** conduziu à **mortalidade** de plantas já com alguma dimensão ( $\pm 5$  cm), talvez devido às altas temperaturas e à formação de “**crosta**” no substrato, que a rega com esta solução parece induzir, à semelhança do ocorrido na Germiplanta.

Quanto aos ensaios de **novos substratos**, os resultados foram semelhantes em todos, registando-se, ao fim de dois meses, as **melhores taxas** (80,86% e 82,64%) nos com **granulado de cortiça** ou com **perlite a 30%**, respetivamente. Apesar das plantas terem, em geral, bom aspeto, no caso do **granulado de cortiça** registou-se uma grande **carência de nutrientes**, também constatada nas plantas em substrato com **falca a 30%**, embora menor.

#### Viveiros do Furadouro

Comparando com a testemunha (89%), a taxa de germinação foi muito **reduzida** nas sementes desinfetadas com **Menno Florades (15%)**. Nos **contentores tratados** a taxa foi **superior** à da testemunha, a partir da 1ª avaliação, mantendo-se igual deste o início do ensaio, quer para a testemunha (90%) quer para os contentores tratados (92%).

A **desinfecção de contentores** (mergulho em Hydrocare 20%, por 30 min.) não induziu diferenças significativas, tendo-se inclusive registado uma taxa de germinação **ligeiramente superior em contentores tratados** (92% vs. 90%).

Os **novos substratos** obtiveram taxas de germinação semelhantes e **superiores a 80%**, indicando que poderão ser utilizados na produção de **pinheiro-mansó**. Contudo, a casca de eucalipto é pouco densa e difícil de misturar com a turfa.

Com recurso à metodologia de **certificação** de plantas, a avaliação realizada pelo ICNF, I.P. verificou bastante **mais falhas** nas sementes tratadas com **Menno Florades**, registando-se, porém, também algumas falhas na testemunha do tratamento de sementes e nos **contentores desinfetados com Hydrocare**. Em setembro, verificou-se que apenas 4% das produzidas a partir de sementes tratadas com Menno Florades cumpriam os requisitos exigidos, enquanto que as produzidas em contentores tratados com Hydrocare apresentavam 74% de plantas aptas para certificação. Os restantes ensaios apresentaram percentagens iguais ou superiores a **80%**.

**Todas as plantas avaliadas cumpriram o critério de crescimento mínimo (10 cm)**. Apenas em dois novos substratos (falca 30% e casca de eucalipto 30%) o **diâmetro médio** ficou abaixo dos 3 mm requeridos. No cômputo geral, a **percentagem de plantas certificadas foi de 82%**. O fator **substrato** foi o único que apresentou **variação significativa no crescimento das plantas**, tendo o crescimento médio variado entre 11,9 cm, para falca a 30%, e 17,7 cm para o substrato habitualmente utilizado pelos viveiros do Furadouro, i. e. 15% de esferovite e 85% turfa.



Acima: resultados dos tratamentos das sementes. Abaixo: ensaios com os novos substratos, a 15 ou 30% (kekkiila —testemunha).



Acima: ensaios com sementes de pinheiro-mansó, tratadas com Menno Florades (4%, 2 h).



Acima e abaixo: trabalhos em ensaios no Furadouro.



## 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.

## ESTIVEMOS AQUI

### TechTalk

Apresentação do projeto na TechTalk do IPN—Instituto Pedro Nunes “Desenvolvimento de estratégias integradas para a prevenção do cancro-resinoso-do-pinheiro (+PrevCRP): do laboratório à aplicação em contexto real”, por António Portugal e Luís Fernandes.

### UC - Universidade de Coimbra

Apresentação do projeto em comunicação de ciência, no Jardim Botânico da UC, por Diana Paiva e Luís Fernandes, do IPN.

## 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).

**Captana**—nome comercial da ftalimida.

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

**Desogerme** — nome comercial do cloreto de alquil dimetil benzil amónio.

**Difenoconazol** — fungicida, do grupo químico triazol, que atua a nível da parede dos fungos.

**Falca**— cortiça proveniente da poda e limpeza dos sobreiros.

**Hydrocare** — nome comercial do peróxido de hidrogénio, vulgo água oxigenada (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>).

**Menno Florades**— nome comercial do amónio quaternário.

**Plantas teste** — plantas utilizadas nos ensaios e que, em geral, são muito sensíveis a alterações das condições ambientais (edafoclimáticas), como, por exemplo, o agrião.

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

## 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 e Valorização da Floresta

Divisão de Fitossanidade Florestal

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



## FINANCIAMENTO



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural

A Europa Investe nas Zonas Rurais

