

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 CCPB - 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 da **avaliação da eficácia dos tratamentos na desinfecção de sementes** inoculadas artificialmente com o fungo *Fusarium circinatum*. Previamente a essa inoculação, e para garantir que a ausência deste fungo resultava da aplicação dos tratamentos e não de interações com outros agentes bióticos presentes nas sementes, estas foram submetidas a uma desinfecção inicial. Devido à existência de outros fungos nas sementes de **pinheiro-mansó** nos testes anteriores, mesmo após a desinfecção inicial, aquando da avaliação destes tratamentos, estas sementes foram sujeitas a uma desinfecção inicial mais intensa (i.e. aumento da concentração de desinfetante e do tempo de exposição).

No mesmo mês, avaliou-se a eficácia dos tratamentos com **Captana 1,9 g/l**, em sementes de pinheiro-bravo, pinheiro-mansó e pinheiro-radiata, e dos com **Difenoconazole** e com **hipoclorito de sódio (NaClO)** em pinheiro-mansó. O tratamento com **Captana** foi eficaz na desinfecção de *F. circinatum* nas sementes das três espécies, apesar de, em pinheiro-mansó, a taxa de eficácia ser inferior a 100%. Em sementes de pinheiro-mansó os tratamentos com Difenoconazole e hipoclorito de sódio foram ineficazes na desinfecção do fungo, não sendo, pois, selecionados para testes de germinação. Assim, e tendo em conta os tratamentos anteriormente avaliados, para testes de **germinação *in vitro*** foram selecionados os com **maior taxa de eficácia**: térmico húmido (60°C), peróxido de hidrogénio (H₂O₂) a 20% e Captana 1,9 g/l, para as **três espécies**; etanol (60%) e Menno Florades (4%, 1 h) para **pinheiro-bravo e pinheiro-radiata**; e etanol (70%) e Menno Florades (4%, 2 h), para **pinheiro-mansó**.

A UTAD - Univ. de Trás-os-Montes e Alto Douro repetiu o tratamento de **sementes de pinheiro-mansó** com **Difenoconazole** e com **hipoclorito de sódio** obtendo, respetivamente, taxas máximas de desinfecção de 20-22% e 74%. Na desinfecção de **contentores e sementes** os **melhores resultados** foram com **peróxido de hidrogénio (H₂O₂) a 20%**.

Quanto à avaliação do **efeito dos tratamentos na germinação das sementes**, seguindo as **regras** da ISTA - *International Seed Test Association*, o INIAV realizou testes em sementes de pinheiro-bravo e pinheiro-mansó. Foram avaliadas com sucesso as taxas de germinação de semente: do controlo; e as sujeitas aos tratamentos térmico húmido (60°C) e Captana 1,9 g/l, para **ambas as espécies**; bem como, para **pinheiro-mansó**, MF (4%, 2 h); e, para **pinheiro-bravo**, etanol (60%), H₂O₂ (20%) e Menno Florades (MF 4%, 1 h). Em ambas as espécies, as sementes tratadas com MF tiveram uma taxa de germinação inferior, sendo, pois, menos viável. Os restantes tratamentos não revelaram diferença significativa face à taxa de germinação do controlo, pelo que este fator não impedirá à sua utilização.

Na UTAD, os ensaios de germinação foram realizados quer em **laboratório (*in vitro*)** quer em **viveiro**, com sementes tratadas pela UTAD com peróxido de hidrogénio (20%), e pelo IPN - Inst. Pedro Nunes, com etanol (ET 60%), Menno Florades (MF 4%) e térmico húmido (TH 60°C). Em ambos os contextos obtiveram-se **melhores resultados** para os tratamentos com **peróxido de hidrogénio (H₂O₂) a 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.

Em **viveiro**, o tratamento com **peróxido de hidrogénio** obteve **melhor taxa** do que o controlo, o que não sucedeu com as sementes sujeitas a tratamento térmico húmido. Porém, a **diferença entre os 3 tratamentos (ET, TH e H₂O₂) não foi significativa**. As sementes tratadas com MF 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: germinação *in vitro*, em placa de Petri com filtro embebido em água, a 20°C e a 85% de humidade relativa, sob 8 h de luz, 28 dias para pinheiro-radiata e 35 dias para pinheiro-bravo e pinheiro-mansó, em Fitoclíma. No topo e ao meio com sementes de pinheiro-bravo e no fundo com pinheiro-mansó.



Acima: testes de germinação com sementes de pinheiro-radiata. Tratamentos: 1 - controlo; 2 - peróxido de hidrogénio (20%); 3 - tratamento térmico húmido (60%); 4 - etanol (60%); e 5 - Menno Florades (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. (em 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%)	Todos - APFC (Equipar), Furadouro, Germiplanta, Pombalverde, ICNF, I.P. (Alcácer do Sal e Amarante)
	30 Fa (30%)	
Perlite	15 Ps (15%)	Todos - APFC (Equipar), Furadouro, Germiplanta, Pombalverde, ICNF, I.P. (Alcácer do Sal e Amarante)
	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 pinheiro-radiata (*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	
Sementes (S)	Captana (1,9 g)	16 (P)	52 (P)	—	—	—	—	
	Hydrocare (20%, 30 min.)	12 (P) 67 (I-Am)	46 (P) 87 (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)	—	—	—	—	
	Testemunha	19 (P) 59 (I-AI) 73 (I-Am)	43 (P) 67 (I-AI) 88 (I-Am)	94 (I-Am)	94 (I-Am)	89 (F) 12 (A-E) 27 (I-AI)	89 (F) 78 (A-E) 34 (I-AI)	
Contentores (C)	Hydrocare (20%)	62 (G)	68 (G)	—	—	92 (F) 8 (A-E)	92 (F) 45 (A-E)	
	Testemunha	62 (G)	66 (G)	—	—	90 (F) 12 (A-E)	90 (F) 78 (A-E)	
Água de rega (AR)	Desogerme (1%)	68 (G)	79 (G)	—	—	31 (I-AI)	39 (I-AI)	
	Hydrocare (4%)	73 (I-Am)	90 (I-Am)	75 (I-Am)	75 (I-Am)	0 (A-E)	51 (AE)	
	Testemunha	62 (G) 85 (I-Am)	66 (G) 89 (I-Am)	82 (I-Am)	83 (I-Am)	9 (A-E) 32 (I-AI)	46 (A-E) 39 (I-AI)	
Tratamentos combinados S + C + AR	S e C - Hydrocare (20%) + AR - Hydrocare (4%)	3 (G) 12 (P) 57 (I-AI)	1 (G) 46 (P) 67 (I-AI)	—	—	33 (I-AI)	39 (I-AI)	
	Testemunha	62 (G) 19 (P) 55 (I-AI)	66 (G) 43 (P) 67 (I-AI)	—	—	25 (I-AI)	33 (I-AI)	
Substratos	Casca de eucalipto	(15%)	41 (G)	88 (G)	—	—	87 (F)	88 (F)
		(30%)	42 (G)	86 (G)	—	—	86 (F)	87 (F)
	Esferovite	(15%)	44 (G)	87 (G)	—	—	86 (F)	87 (F)
		(30%)	52 (G)	79 (G)	—	—	89 (F)	89 (F)
	Falca	(15%)	5 (P) 49 (G)	70 (P) 79 (G)	—	—	90 (F) 33 (A-E)	90 (F) 56 (A-E)
		(30%)	5 (P) 36 (G)	71 (P) 87 (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) 88 (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)
Testemunha	4 (P) 62 (G)	70 (P) 66 (G)	—	—	86 (F) 16 (A-E)	87 (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 **mediócras**, 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.

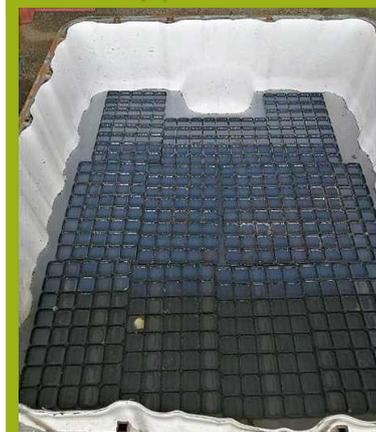
ICNF, I.P. - viveiros de Alcácer do Sal e de Amarante

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.



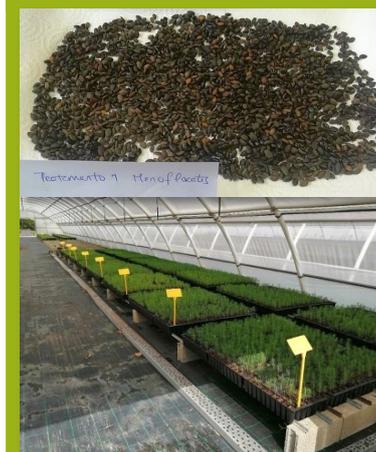
Acima: testes de novos substratos nos viveiros da Equipar.



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



Acima: crosta formada sobre o substrato no tratamento combinado com Hydrocare, em ensaios 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 (± 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%), respetivamente, nos com **granulado de cortiça** ou com **perlite a 30%**. Apesar das plantas terem, em geral, bom aspeto, no caso do **granulado de cortiça** constatou-se uma grande **carência de nutrientes**, também verificada nas plantas em substrato com **falca a 30%**, embora menor.

Viveiros do Furadouro

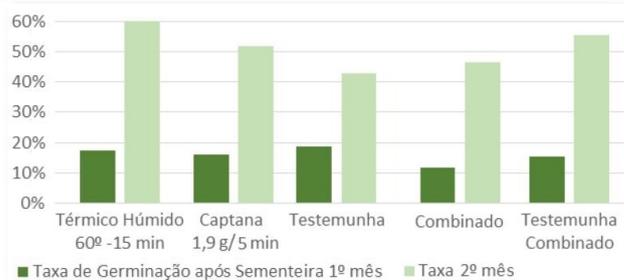
Comparando com a testemunha (89%), a taxa de germinação foi muito **reduzida** nas sementes desinfetadas com **Menno Florades (15%)**. Nos **contentores tratados** a taxa foi **superior** à da testemunha, a partir da 1ª avaliação, mantendo-se igual desde o início do ensaio, quer para a testemunha (90%)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



Acima: ensaios com sementes de pinheiro-manso, 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 (H₂O₂).

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.** | **Inst. 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

Para receber este boletim ou saber mais sobre o projeto envie um *email* para dffap@icnf.pt

Ficha técnica

Coordenação- ICNF, I. P.

Design: ICNF, I.P. — DAGAC—Divisão de Apoio à Gestão de Áreas Classificadas

Textos e imagens—ICNF, I. P. com a colaboração dos restantes parceiros.



FINANCIAMENTO



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural

A Europa Investe nas Zonas Rurais

