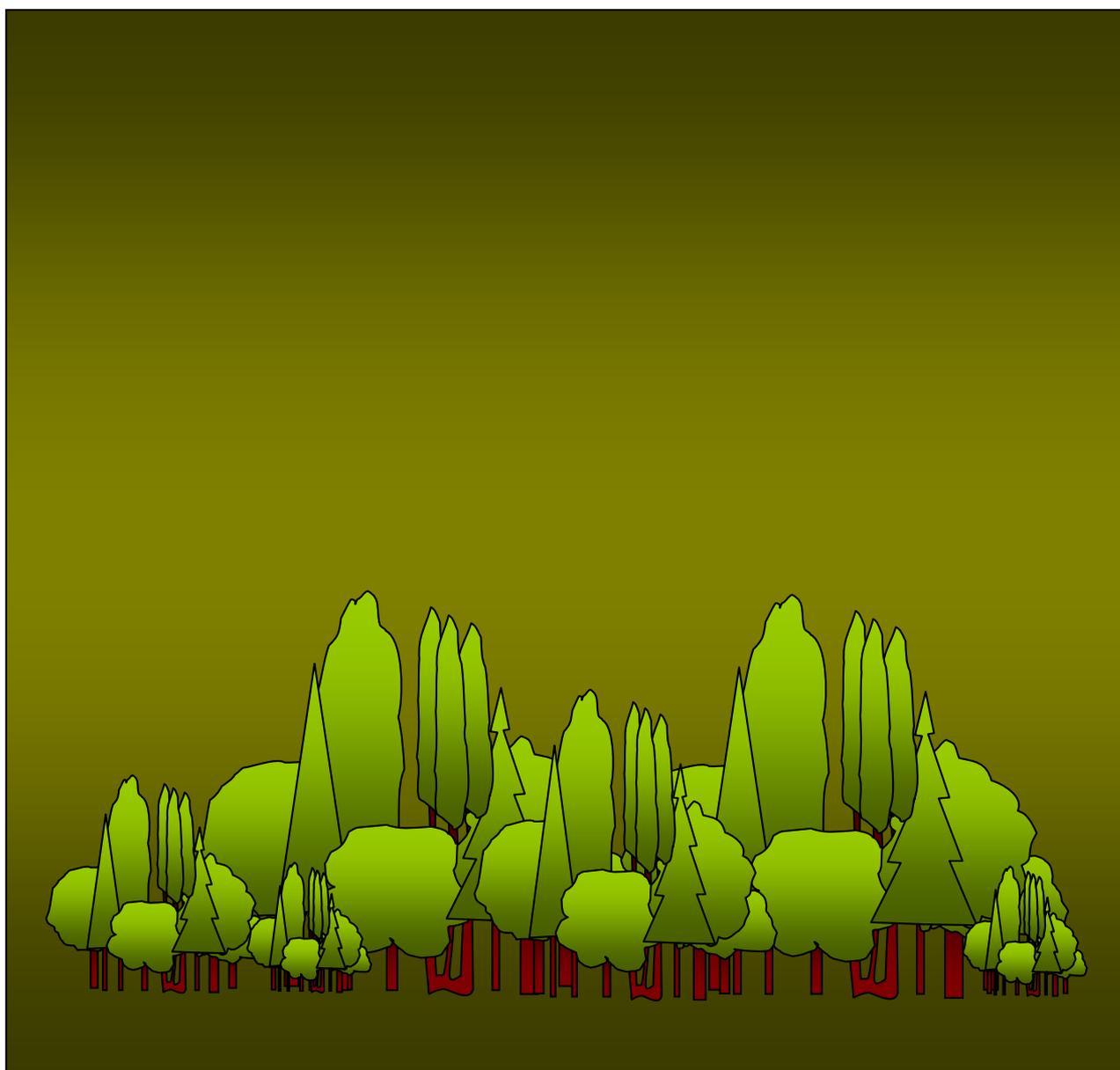


**PLANO ESTRATÉGICO PARA RECOLHA DE
INFORMAÇÃO SOBRE O ESTADO SANITÁRIO DAS
FLORESTAS EM PORTUGAL CONTINENTAL**



FICHA TÉCNICA

Edição: Direcção Geral dos Recursos Florestais
Av. João Crisóstomo 28, 1069-040 Lisboa
Tel.: + 351213124800 Fax: + 351213124989
E-mail: info@dgrf.min-agricultura.pt
URL: <http://www.dgrf.min-agricultura.pt>

Editores: Edmundo Manuel R. SOUSA (EFN)
Maria da Conceição BARROS (DGRF)
Francisco Jacinto LOPES (DGRF/CFS)

Autores do texto: Edmundo Manuel R. Sousa (EFN)
Maria de Lurdes Inácio (EFN)
Maria de Fátima Achando Moniz (EFN)
Maria da Conceição Barros (DGRF)
Maria Filomena Mateus (DGRF)
Maria Natércia Sousa Santos (EFN)
Luís Filipe Bonifácio (EFN)
Pedro Miguel Naves (EFN)
José A. Pinheiro Marcelino (EFN)
José Manuel Rodrigues (DGRF)

Revisão: Rute Pereira (DGRF)

ISBN:

Depósito legal:

Tiragem:

Lisboa, Outubro 2007

Agradecimentos

A Ana Paula Ramos, do Instituto Superior de Agronomia, pelas sugestões e pela ajuda concedida na revisão científica desta publicação.

ÍNDICE

Prefácio.....	7
1. Introdução.....	9
2. Objectivos.....	10
3. Considerações gerais sobre a identificação de um problema fitossanitário	11
3.1. Os principais factores de desequilíbrio	13
3.1.1. Os factores abióticos.....	13
3.1.2. Os factores bióticos.....	14
3.2. O diagnóstico de uma situação.....	15
3.2.1. Sintomas associados a factores abióticos.....	15
3.2.2. Sintomas e indícios associados a pragas e doenças	18
3.3. Avaliação do impacte dos factores bióticos	19
3.3.1. Impacte ao nível da árvore.....	19
3.3.2. Impacte ao nível do povoamento.....	20
4. A tomada de decisão perante a acção de factores bióticos	23
5. A implementação da prospecção de agentes bióticos a nível nacional.....	24
5.1. A rede de parcelas de amostragem	25
5.1.1. Métodos para a instalação de parcelas de caracterização global	26
5.1.2. Métodos para o estabelecimento de percursos de diagnóstico.....	27
5.1.2.1. Percurso tipo A - povoamento de densidade igual ou superior a 200 árv/ha	27
5.1.2.2. Percurso tipo B - povoamentos de densidade inferior a 200 árv/ha.....	28
5.1.2.3. Percurso tipo C - plantações muito jovens.....	29
5.1.3. A metodologia para o estabelecimento de percursos adicionais.....	29
5.2. A avaliação da intensidade dos danos.....	31
5.3. Recolha de amostras para análise e seu acondicionamento	32
5.4. Épocas e periodicidade dos inventários.....	33
5.5. As equipas de campo	34
5.6. Controlo de qualidade dos dados de campo.....	35
Anexo I.....	37
Anexo II.....	55
Anexo III.....	79
Anexo III.a.....	81
Anexo III.b.....	89
Anexo III.c.....	95

PREFÁCIO

Esta publicação, que uma equipa pluridisciplinar e inter-institucional em boa hora levou a cabo, vem colmatar uma lacuna que há muito se fazia sentir, tornando disponível de uma forma sintética o relevante conhecimento existente em Portugal relativo à Protecção Florestal. De facto, mau grado a volumosa e interessante bibliografia portuguesa sobre esta matéria, desde as publicações mais antigas às mais recentes, não tenho conhecimento de que nenhuma delas tenha o carácter inovador e integrador que esta tem.

Com efeito, é hoje consensual o reconhecimento de que os problemas de sanidade das principais essências florestais não podem ser encarados apenas numa perspectiva regional ou nacional mas também a nível internacional, nomeadamente considerando os países comunitários e os de toda a bacia mediterrânica muitas vezes com grande similitude de situações.

Para além do interesse referido é de realçar que esta publicação constitui um interessantíssimo exemplo de como da cooperação entre técnicos e investigadores da mesma área, mas com diferentes valências, resulta uma mais-valia. De facto, para além das competências individuais, que queremos com a maior justiça e satisfação acentuar, a equipa que se formou para realizar este trabalho demonstra as vantagens da Protecção Florestal ser hoje encarada numa perspectiva integrada e interdisciplinar. A formação base dos vários componentes desta equipa (silvicultores, agrónomos, biólogos, geógrafos) foi de facto, quanto a mim, decisiva para o enriquecimento da abordagem através de diferentes olhares.

Passando agora para a organização da publicação, é de referir que ele apresenta uma visão muito actualizada dos problemas da Protecção Florestal como se percebe logo na sua introdução.

O texto é acessível não só aos especialistas em Protecção Florestal mas a todos os técnicos que beneficiam assim de um conhecimento básico desta matéria pois o livro contém uma síntese muito bem sistematizada dos principais agentes bióticos e abióticos identificados na floresta portuguesa e respectiva sintomatologia, bem como o seu impacto nas árvores e nos povoamentos.

Analisadas as bases teóricas para a tomada de decisão de como se deve actuar na gestão das pragas e das doenças florestais, segue-se uma descrição muito pormenorizada das bases da prospecção dos agentes bióticos e abióticos a nível nacional, sempre feita com muito rigor, a qual inclui a descrição de todos os elementos essenciais para que os resultados dessa prospecção possam ser validados por organismos nacionais e internacionais e permitam caracterizar o estado sanitário das nossas florestas.

A revisão bibliográfica e a observação pessoal que permitiu fazer a síntese das doenças e pragas identificadas em Portugal para as principais essências, bem como o seu grau de ocorrência nos vários órgãos das árvores e época do ano mais provável dessa ocorrência, representa um trabalho de

grande fôlego e utilidade visto tornar disponível uma base de dados muito completa para ser usada por técnicos e gestores florestais. Este conhecimento vai certamente contribuir para que técnicos não especializados nesta área possam atempadamente alertar os especialistas para situações de incidência de agentes nocivos e permitir gerir de modo eficaz a sanidade florestal. Acresce que, ao nível da cooperação internacional, as listagens em Anexo têm muito interesse pois embora o texto seja escrito em Português usa sempre os nomes latinos dos vários agentes nocivos, podendo assim ser entendido por técnicos e investigadores estrangeiros familiarizados com esta terminologia.

Pelo grande contributo que julgo esta publicação irá ter, propiciando o melhor conhecimento e divulgação da Protecção Florestal, estão de parabéns os técnicos e investigadores que se dedicaram com tanto empenho, conhecimento e rigor a tão importante tarefa.



Maria Teresa Escada Cabral

Abril de 2006

1. INTRODUÇÃO

Os inventários de pragas e doenças que foram efectuados até ao início dos anos 90 permitiram a avaliação espaço-temporal de alguns problemas da floresta em Portugal. A partir deles foi possível definir algumas estratégias pontuais de controlo das populações desses agentes que teriam prevenido surtos epidémicos posteriores.

Na década de 90 os constrangimentos que sucessivamente ocorreram levaram a que estes inventários deixassem de ter um nível nacional para passarem para um nível regional e/ou local permanecendo, no entanto, em grande parte do território de Portugal Continental, um vazio de conhecimento sobre o assunto.

Esta mudança de procedimento originou que, a nível nacional, o impacte que os diferentes agentes nocivos (insectos e fungos) têm na floresta, a sua distribuição espacial e a evolução dos seus níveis populacionais, não estejam quantificados.

Ficaram também por contabilizar os prejuízos, em termos de produção, associados a casos em que estes agentes, em situação de sucessão de condições favoráveis ao seu desenvolvimento, passaram de níveis endémicos para níveis epidémicos.

Existe, pois, a imperiosa necessidade de ser de novo implementado, a nível nacional, o inventário dos agentes bióticos nocivos presentes na floresta em Portugal.

O passo seguinte será, o conhecimento tão exacto quanto possível da distribuição espacial dos agentes bióticos nocivos e a avaliação dos seus níveis populacionais com a realização de um Inventário Inicial para diagnóstico da situação, seguido de Inventários Periódicos que permitam avaliar a sua evolução e a tomada de adequadas medidas preventivas de situações epidémicas, medidas essas, sem qualquer dúvida muito mais desejáveis que as de combate.

Este conhecimento da situação fitossanitária da floresta evita também que Portugal seja alvo fácil de tentativas de utilização de argumentos fitossanitários para impor restrições à circulação internacional das suas madeiras e outros produtos florestais, disfarçando motivações de natureza comercial.

Apesar das naturais dificuldades na avaliação desta situação a nível nacional, os principais agentes bióticos que podem causar danos na floresta em Portugal estão há muito identificados e, na maior parte dos casos, é conhecido o seu ciclo de vida e as relações que estabelecem com as espécies florestais suas hospedeiras.

As entidades que em Portugal desenvolvem investigação científica têm, nesta matéria, vindo a realizar trabalho de qualidade, o qual é a base indispensável para qualquer estratégia de protecção dos ecossistemas florestais contra pragas e doenças.

Torna-se assim necessário estabelecer métodos de prospecção que, de forma concertada, permitam uma avaliação da distribuição geográfica dos agentes bióticos nocivos, seus níveis populacionais e evolução espaço-temporal das suas populações, para o estabelecimento de uma base de dados nacional que possa vir também a agregar alguma da informação recolhida no passado.

Pretende-se que esta estratégia possa vir a ser a base de um Programa Nacional de Prospecção de Pragas e Doenças Florestais o que só poderá ser alcançado se as metodologias propostas forem também utilizadas em programas regionais de prospecção ou em outros que futuramente venham a ser aprovados.

2. OBJECTIVOS

O estabelecimento da Estratégia Nacional de Recolha de Informação sobre o Estado Sanitário das Florestas de Portugal Continental tem os seguintes objectivos:

- Uniformizar a metodologia para prospecção de pragas e doenças;
- Identificar os principais agentes bióticos nocivos para a floresta;
- Conhecer a distribuição geográfica dos principais agentes bióticos nocivos para a floresta;
- Diagnosticar o estado fitossanitário das manchas florestais;
- Estabelecer correlações entre os diferentes factores do ambiente e a incidência de pragas e doenças florestais;
- Criar um banco de dados para acompanhamento da evolução espaço-temporal das populações dos agentes bióticos nocivos;
- Estabelecer um sistema de informação para apoio às decisões de gestão florestal.

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A IDENTIFICAÇÃO DE UM PROBLEMA FITOSSANITÁRIO

Desde há muito que vêm sendo identificados alguns problemas sanitários na floresta em Portugal. Na maior parte dos casos, estas situações parecem estar relacionadas com o tipo de gestão florestal que tem vindo a ser implementada, nomeadamente:

- A instalação em larga escala de povoamentos florestais estromes e equienios;
- A constituição de povoamentos florestais em locais onde as características edafoclimáticas não são as mais favoráveis ou em que a estrutura da propriedade florestal é inadequada (p. ex.: ausência de rede de caminhos, dimensão reduzida);
- A utilização de técnicas de instalação de povoamentos que por si só podem criar perturbações no ambiente (p. ex.: exagerada mobilização do solo, destruição da vegetação existente);
- A utilização de más técnicas de gestão dos povoamentos que põem em risco o seu estado sanitário (p. ex.: podas excessivas, pastoreio inadequado, culturas sob-coberto, manutenção de árvores mortas no povoamento);
- A exploração intensiva de recursos.

Mas, por outro lado, as perturbações que ocorrem em ecossistemas florestais podem também ser esporadicamente originadas por vários factores bióticos e abióticos, que provocam desequilíbrios fisiológicos, traduzidos em alterações no desenvolvimento a nível individual, decréscimo da produção e perturbações ambientais, nomeadamente:

- Redução do crescimento das árvores em altura e em diâmetro;
- Deformação das árvores;
- Diminuição da qualidade do material proveniente da árvore (p. ex.: fruto, madeira);
- Quebra da produção (p. ex.: material lenhoso, cortiça, resina, fruto);
- Insucesso na instalação de povoamentos florestais e/ou na sua regeneração natural;
- Morte das árvores;
- Perturbação dos espaços sociais;
- Alteração do valor paisagístico.

Nestes casos, as intervenções passam em primeiro lugar por identificar com exactidão a origem do problema – Figura 1.

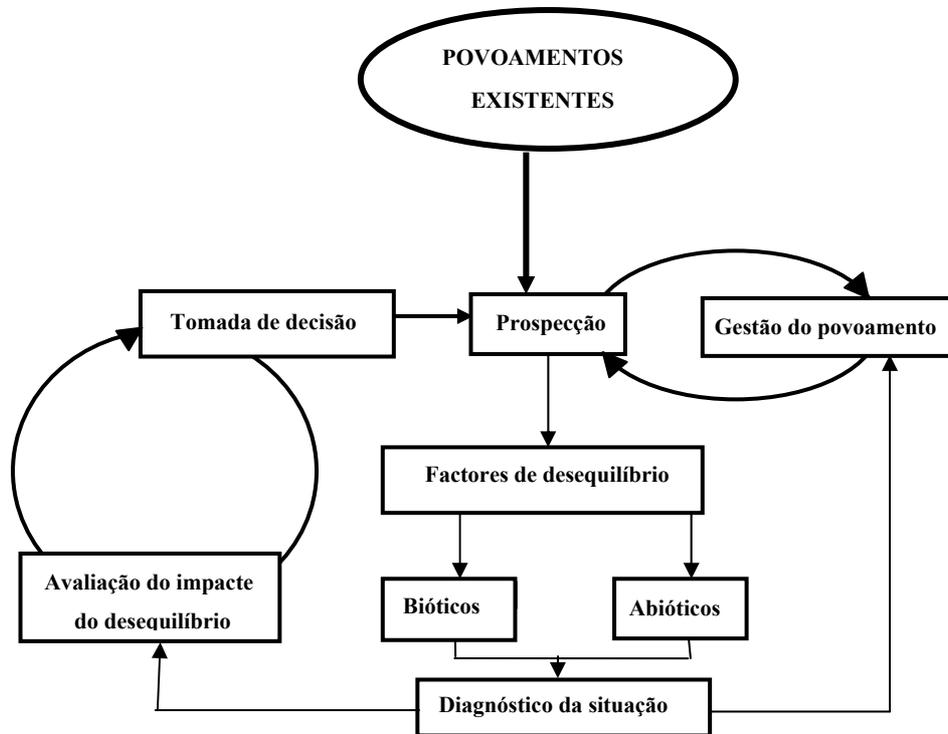


Figura 1 – Esboço da estratégia a adoptar

A inventariação de factores de desequilíbrio é o primeiro passo para o diagnóstico e, normalmente, pode indicar qual o distúrbio/problema. Feito o diagnóstico da situação, pode-se avaliar o impacte dos factores de desequilíbrio e tomar uma decisão quanto às medidas que possam minorar ou ultrapassar a situação. A tomada de decisão sobre o que fazer deve ser baseada numa análise quantitativa da extensão e da gravidade do problema (avaliação do impacte do desequilíbrio) e selecção dos métodos de controlo mais adequados a cada situação concreta.

É neste quadro complexo que devem ser abordados os problemas fitossanitários na floresta. Por isso mesmo, a avaliação do estado sanitário de um povoamento florestal passa pelo conhecimento das relações entre a dinâmica dos povoamentos e a acção/efeito dos agentes causadores de perturbações. Para o caso dos agentes abióticos, as medidas a tomar centralizam-se na própria gestão dos povoamentos enquanto que para os agentes bióticos a sua manutenção em níveis populacionais aceitáveis (aqueles que não causam prejuízos significativos na floresta), faz-se através de acções de **Protecção Integrada** (meios de luta e acções de gestão adequadas).

3.1. OS PRINCIPAIS FACTORES DE DESEQUILÍBRIO

3.1.1. OS FACTORES ABIÓTICOS

Quando se pretende avaliar qual a origem de um problema fitossanitário não nos podemos restringir apenas aos factores bióticos. Muitas vezes estes problemas são devidos a factores denominados abióticos que podem influenciar o aparecimento ou progressão do problema sanitário, quer por actuarem como factores limitantes, quer mesmo como factores determinantes de declínio ou morte de árvores. Estes factores (climáticos, edáficos e silvícolas) podem actuar de forma conjunta ou em sucessão – Quadro 1.

Quadro 1 – Factores abióticos que podem causar danos na floresta

<p>Factores climáticos</p> <p>Devidos à ocorrência de eventos climáticos que pela sua severidade ou época anormal influenciam o equilíbrio fisiológico das árvores</p>	<p>Granizo, neve e geada Vento Insolação Trovoadas Stress hídrico (seca ou pluviosidade excessiva)</p>
<p>Factores edáficos</p> <p>Associados, na generalidade dos casos, às características intrínsecas do solo e que, conjuntamente com factores climáticos desfavoráveis, podem desempenhar um papel importante no agravamento de perturbações ao nível fisiológico da árvore</p>	<p>Reduzida permeabilidade do solo Reduzida profundidade (< 40 cm) Existência de horizontes impermeáveis Fracá fertilidade do solo Teores elevados de elementos grosseiros (> 30%) Declive acentuado (aumento da erosão e do escoamento superficial)</p>
<p>Factores silvícolas</p> <p>Ligados a uma má instalação ou condução dos povoamentos florestais e podem induzir diferentes perturbações no povoamento consoante a idade das árvores</p>	<p>Inadaptação da espécie à estação Deformação das raízes (viveiro ou não) Má instalação (plantas e preparação do terreno) Má condução (densidade excessiva, desbastes excessivos, idade excessiva, intervenções no povoamento fora de época, permanência no local dos despojos de cortes ou desramas)</p>
<p>Outros</p>	<p>Incêndios florestais</p>

3.1.2. OS FACTORES BIÓTICOS

Os factores bióticos podem ser de vários tipos. Em muitos casos, os danos nas árvores podem ser causados por animais selvagens ou de pastoreio. Estes danos são mais importantes no caso de povoamentos jovens como é o caso do descasque do tronco e colo (p. ex.: veados, gado bovino), ingestão da parte aérea da planta (p. ex. coelhos e/ou gado caprino), ingestão de parte do sistema radicular (p. ex.: ratos, toupeiras). Estes danos podem enfraquecer as árvores ou mesmo conduzir à sua morte em casos extremos.

No entanto, os efeitos mais graves que podem ser encontrados na floresta devido a agentes bióticos, são induzidos essencialmente por insectos ou fungos, ou mais raramente por nemátodos, vírus ou bactérias.

Cada essência florestal, em qualquer fase do seu desenvolvimento, pode vir a ser atacada por diferentes espécies de insectos ou fungos e, muitas vezes, o mesmo insecto ou fungo pode causar danos em diferentes essências florestais. Por outro lado, qualquer órgão da planta (raízes, gomos, sementes, folhas, casca, câmbio, borne e cerne) pode vir a ser atacado por insectos e fungos e nalguns casos, o mesmo agente, consoante o seu ciclo biológico, pode também atacar diferentes partes da planta.

Mas, a susceptibilidade global de um povoamento relativamente ao ataque destes agentes pode a cada momento aumentar ou diminuir, não só consoante as mudanças progressivas das características da floresta (estrutura e densidade dos povoamentos, dimensões das árvores), como também por perturbações que afectam as árvores (p. ex.: incêndio florestal, intensificação da exploração, excesso ou falta de água). Assim, esta relação entre a dinâmica dos povoamentos e a dinâmica dos agentes envolvidos deve ser sempre considerada quando se tenta saber qual a natureza de um dado problema sanitário.

Convém ainda referir que, apesar de tudo, a maior parte dos seres vivos que habitam a floresta, nomeadamente insectos e fungos, não são considerados prejudiciais, já que desempenham um papel muito importante na própria estabilidade do ecossistema.

Para facilitar um pouco esta avaliação são identificados, no Anexo I, os principais insectos e fungos que podem causar danos na floresta. Estes agentes foram individualizados segundo grupos de essências florestais (pinheiros, outras resinosas, sobreiro/azinheira, outros carvalhos, choupos, castanheiro, eucalipto, outras folhosas) e classificados segundo o tipo de órgão atacado (folhas/agulhas, gomos, frutificações, ramos, tronco, raiz) e o grau provável de ocorrência (1 – muito provável; 2 – provável; 3 – pouco provável).

É de referir ainda que nas outras folhosas, por não constituírem povoamentos florestais (ocorrem em geral como árvores isoladas ou em bordaduras), o impacto de um agente nocivo adquire um efeito particular já que se exprime ao nível da árvore, pelo que a tomada de decisão para o tratamento e/ou controlo das populações de agentes bióticos é diferente da aplicada a povoamentos florestais.

3.2. O DIAGNÓSTICO DE UMA SITUAÇÃO

Na generalidade dos casos, qualquer problema sanitário num povoamento florestal pode manifestar-se não só através de sintomas visuais (p. ex.: desfolha, descoloração, morte das árvores), como de sintomas ligados a uma redução do normal crescimento das árvores (altura e diâmetro).

Estes sintomas podem ser o resultado directo da acção de um dado agente (visíveis no próprio ano em que ocorre) ou uma manifestação indirecta (neste caso os sintomas podem ser só visíveis algum tempo após a ocorrência do agente) e não são estáticos para um determinado ecossistema, evoluindo no tempo e no espaço como resultado, mais uma vez, da dinâmica que se estabelece no próprio ecossistema. Contudo, a variabilidade dos sintomas, processando-se com maior frequência de modo quantitativo, não interfere em larga escala nas manifestações qualitativas e daí uma certa constância nas características gerais dos sintomas num dado hospedeiro sujeito à acção de um determinado agente.

É esta constância que torna tão importante a observação dos sintomas no diagnóstico. Há, no entanto, que ter em atenção que se detectam com frequência sintomas semelhantes em hospedeiros diversos quando sujeitos a diferentes agentes bióticos e abióticos, os quais desencadeiam o mesmo tipo de distúrbios estruturais e/ou funcionais na árvore. Embora os sintomas sejam a manifestação de um distúrbio, raramente são suficientes para o estabelecimento de um diagnóstico preciso da sua natureza, isto porque sintomas semelhantes têm muitas vezes causas diferentes (p. ex.: uma desfolha tanto pode acontecer devida à acção de fungos ou insectos como pela acção do vento).

Assim a observação de um ou mais sintomas não permite, na maioria dos casos, a identificação do agente causal.

3.2.1. SINTOMAS ASSOCIADOS A FACTORES ABIÓTICOS

Os danos atribuídos a factores abióticos são vários – Quadro 2. Pretende-se com esta síntese alertar para a semelhança de danos induzidos por factores abióticos e bióticos pelo que, em qualquer diagnóstico a identificação das causas deverá ter sempre em atenção estas semelhanças.

Assim, caso não existam sinais da presença de agentes bióticos a origem do dano poderá, com grande probabilidade, estar associada a factores abióticos.

Quadro 2 – Principais danos provocados por factores abióticos

Sintomas	Factores
Destruição dos gomos anuais	Granizo, neve e geada Inadaptação da espécie à estação
Manchas ou pontuações nas folhas /agulhas	Granizo, neve e geada Insolação Poluição atmosférica
Microfilia ou murchidão das folhas/agulhas	Stress hídrico Fraca capacidade de retenção de água no solo Teores elevados de elementos grosseiros no solo Baixa fertilidade do solo Existência de horizontes impermeáveis Inadaptação da espécie à estação
Descolorações de diferentes tipos das folhas /agulhas	Granizo, neve e geada Poluição atmosférica “Stress” hídrico Fraca capacidade de retenção de água no solo Existência de horizontes impermeáveis Baixa fertilidade do solo Declive acentuado Incêndios florestais Inadaptação da espécie à estação Deformação das raízes
Desfolhas parciais ou completas da copa	Vento “Stress” hídrico Fraca capacidade de retenção de água no solo Teores elevados de elementos grosseiros no solo Existência de horizontes impermeáveis Baixa fertilidade do solo Declive acentuado Incêndios florestais Inadaptação da espécie à estação Deformação das raízes Má instalação Má condução

Quadro 2 – Principais danos provocados por factores abióticos (Cont.)

Sintomas	Factores
Quebra de ramos e raminhos	Vento
Fissuras, fendilhamento ou desprendimento da casca	Granizo, neve e geada
Zonas necrosadas na casca	Incêndios florestais
Formação de exsudados ao longo do tronco e ramos	Incêndios florestais
Má conformação	Reduzida profundidade do solo Vento Existência de horizontes impermeáveis Declive acentuado Inadaptação da espécie à estação Deformação das raízes Má instalação Má condução
Morte das árvores jovens	Granizo, neve e geada Declive acentuado Inadaptação da espécie à estação Deformação das raízes Má instalação
Morte de árvores adultas	Stress hídrico Fracas capacidade de retenção de água no solo Teores elevados de elementos grosseiros no solo Existência de horizontes impermeáveis Baixa fertilidade do solo Incêndios florestais Inadaptação da espécie à estação Má instalação Má condução
Derrube de árvores	Vento Reduzida profundidade do solo Existência de horizontes impermeáveis Declive acentuado Deformação das raízes Má instalação Má condução

3.2.2. SINTOMAS E INDÍCIOS ASSOCIADOS A PRAGAS E DOENÇAS

Os sintomas são, no seu conjunto, o que se designa por quadro sintomatológico do ataque de um insecto ou fungo – Quadro 3 – e podem, na generalidade dos casos, ser comuns à acção de outros agentes, como já foi anteriormente referido.

Quadro 3 – Sintomas comuns a pragas e doenças

Sintomas
Desfolhas parciais ou completas da copa
Descolorações de diferentes tipos das folhas /agulhas
Destruição dos gomos anuais
Seca de ramos ou raminhos
Manchas ou pontuações nas folhas /agulhas
Existência de galhas nas folhas, gomos ou raminhos
Microfilia ou murchidão das folhas/agulhas
Zonas necrosadas na casca, madeira ou folhas
Deformações das folhas, gomos, tronco e ramos
Destruição das frutificações e sementes
Formação de exsudados ao longo do tronco e ramos
Fissuras, fendilhamento ou desprendimento da casca
Quebra de ramos e raminhos
Morte de árvores

Dada esta ambiguidade causada pela não existência, em grande parte dos casos, de sintomas específicos para as pragas e doenças, o estabelecimento de um diagnóstico tem sempre de incluir a observação de outros indícios da sua presença. Estes indícios incluem não só a presença de estruturas do agente nocivo (sinais), como manifestações da actividade dos agentes causais – Quadro 4. Um diagnóstico preciso implica, por norma, o recurso a métodos mais complexos e morosos.

Tanto os sintomas como os indícios apresentam diferentes padrões temporais consoante o ciclo biológico do agente que os provoca – Anexo II. Por exemplo, num determinado povoamento florestal pode existir uma grande incidência de um desfolhador mas se a prospecção for efectuada no Outono/Inverno não se vão encontrar sintomas de desfolha (as árvores têm uma capacidade de renovar a sua folhagem após um ataque). Nesta época só se poderão verificar a presença de posturas, de abrigos de protecção, ou seja, apenas sinais da presença do desfolhador e não sintomas da sua actividade.

Quadro 4 – Indícios da presença de pragas ou doenças

Indícios	Factores
Galerias no lenho ou na zona sub-cortical	Insectos
Presença de serrim	
Orifícios na casca e na madeira	
Rebordo das folhas consumido	
Folhas esqueletizadas ou com galerias no limbo	
Folhas roídas (completamente ou ficando apenas a nervura)	
Presença de insectos adultos ou de larvas nas diferentes partes da planta	
Presença de posturas	
Presença de abrigos de protecção (p. ex.: ninhos, folhas enroladas)	
Presença de micélio na parte da planta atacada	Fungos
Existência de frutificações (p. ex.: carpóforos na árvore ou no solo, cirros de esporos ou pontuações no órgão atacado)	
Existência de estromas	
Existência de estruturas de resistência (p. ex.: rizomorfos ou esclerotos)	

3.3. AVALIAÇÃO DO IMPACTE DOS FACTORES BIÓTICOS

Numa primeira análise, o impacte dos ataques de insectos e de fungos, (extensão e gravidade dos danos), deverá ser encarado a dois níveis – árvore e povoamento.

3.3.1. IMPACTE AO NÍVEL DA ÁRVORE

O impacte ao nível da árvore está associado à maior ou menor capacidade da árvore reagir ou recuperar após o ataque de uma praga ou doença, dependendo, em última instância, de uma série de factores, nomeadamente:

- Da espécie florestal (resinosa ou folhosa);
- Da parte da planta afectada;
- Das características do agente nocivo;
- Da intensidade do ataque;
- Da época do ano em que ocorre o ataque;
- Das condições ambientais;
- Da sucessão de ataques.

Os ataques de insectos e fungos nas folhas/agulhas de uma árvore não põem em risco a sobrevivência do hospedeiro (com excepção de ataques muito severos ou consecutivos em povoamentos muito jovens). A árvore tem capacidade de regeneração da copa ainda que possa vir a manifestar uma redução nítida do seu crescimento anual (em altura e em diâmetro) já que as reservas energéticas e nutricionais vão ser canalizadas para uma renovação suplementar da folhagem (este efeito agrava-se consoante a intensidade da desfolha provocada). É de referir, no entanto, que nas resinosas este processo é mais crítico, pois a sua superfície foliar renova-se mais lentamente do que nas folhosas.

Os ataques a ramos da copa, na generalidade dos casos, não matam as árvores, podendo até a sua acção ser irrelevante desde que a densidade de ataque não seja demasiado elevada.

No caso de insectos e de fungos que atacam o tronco (floema e xilema) a recuperação da árvore é mais difícil, já que estes ataques bloqueiam o fluxo de seiva e o transporte de solutos entre as raízes e a copa, o que pode pôr seriamente em risco a sua sobrevivência. A capacidade de recuperação da árvore está directamente relacionada com o seu vigor e com a intensidade do ataque.

Tanto a época do ano como as condições ambientais no momento do ataque podem influenciar indirectamente a recuperação da árvore por interagirem com a capacidade de colonização do agente. Por exemplo, pluviosidades muito elevadas podem criar condições adversas à alimentação dos desfolhadores e por isso diminuir o seu efeito na árvore.

3.3.2 IMPACTE AO NÍVEL DO POVOAMENTO

Ao efeito que referimos sobre a árvore, tomada isoladamente, devemos acrescentar o efeito sobre os respectivos povoamentos. De facto, o impacte a este nível está directamente relacionado com a

frequência de incidência (proporção de árvores afectadas) e amplitude dos ataques (extensão geográfica) e depende de vários factores, nomeadamente:

- Das características do local;
- Das características do povoamento;
- Das condições ambientais;
- Do agente em causa.

Uma proporção significativa de árvores afectadas indica que estamos na presença de uma elevada população de um dado agente com uma grande probabilidade de provocar uma rápida progressão anual no número de árvores atacadas. Neste caso, e consoante o tipo de agente em causa, poderá estar em risco a sobrevivência do povoamento florestal no seu todo.

O tipo de distribuição espacial dos ataques, intrínseca a cada um dos agentes (p. ex.: uniforme, aleatória, em manchas ou agregada), é também determinante na extensão geográfica da ocorrência de danos.

No entanto este impacte ao nível do povoamento está por outro lado associado ao tipo de flutuações temporais que podem ocorrer na densidade populacional de um dado agente. Assim podemos encontrar ao nível de um povoamento três tipos de situações:

- Problemas locais, não epidémicos;
- Problemas epidémicos com variação plurianual;
- Problemas perenes (permanentes).

Problemas locais, não epidémicos

São os casos em que pontualmente se podem encontrar danos esporádicos de um dado agente (insecto ou fungo), que se podem manifestar casualmente num dado período de tempo (relacionados com alterações pontuais de factores abióticos), ou que podem manter-se continuamente mas sem atingirem proporções epidémicas – Figura 2 (a).

Problemas epidémicos com variação plurianual

São os casos típicos de muitas pragas e doenças que podem manter-se por longos períodos de tempo em níveis de ataques reduzidos mas que em determinadas situações ultrapassam o nível de tolerância

passando a ser consideradas epidémicas. Especial atenção deve ser dada ao momento da passagem do estado de latência ao estado activo, por norma coincidente com uma diminuição dos mecanismos de defesa da árvore.

Podem ser descritos dois modelos básicos. O primeiro relaciona-se com aumentos bruscos mas temporários da densidade populacional do agente separados por períodos de latência mais ou menos longos – Figura 2 (b). O segundo caracteriza-se por gradações cíclicas e periódicas na densidade populacional do agente sem a existência de períodos de latência – Figura 2 (c).

Problemas perenes (permanentes)

São os casos de agentes que se mantêm continuamente (de um ano para o outro) acima do nível de tolerância (epidémicos) com pequenas flutuações na sua densidade populacional – Figura 2 (d).

É a partir da avaliação global do impacte no povoamento que se podem tomar decisões quanto à utilização ou não de métodos de controlo ou de combate às pragas e/ou doenças. No entanto, ainda não existem estratégias claras no que respeita às principais pragas e doenças da floresta mediterrânica.

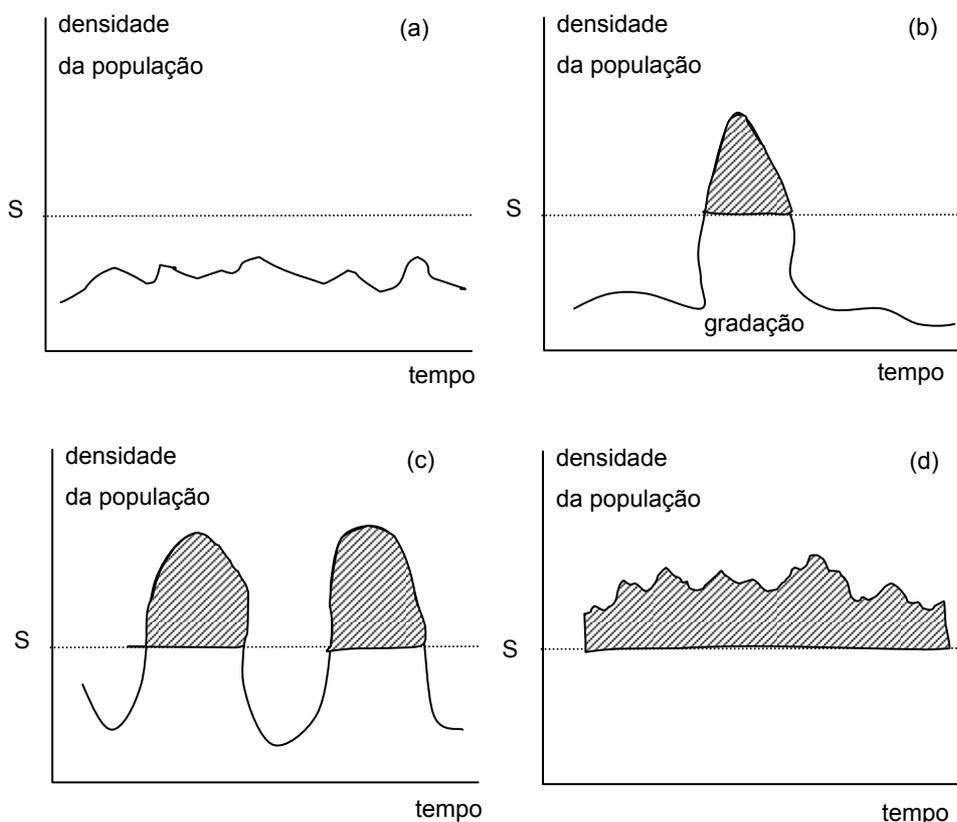


Figura 2 – Tipos de flutuações temporais possíveis de ocorrer

4. A TOMADA DE DECISÃO PERANTE A ACÇÃO DE FACTORES BIÓTICOS

O aspecto mais importante da prospecção de pragas e doenças na floresta em Portugal, reside precisamente na possibilidade de diminuir os riscos de danos, aumentando deste modo a vitalidade da nossa floresta. Assim, uma vez feito um diagnóstico, a avaliação da extensão e intensidade dos danos, a análise de vários factores intervenientes e suas inter-relações – Figura 3 – poder-se-á então definir a tomada de decisão mais acertada, nomeadamente:

- Métodos de controlo disponíveis;
- Relação benefícios/custos;
- Quando devem de ser aplicados os métodos de controlo.

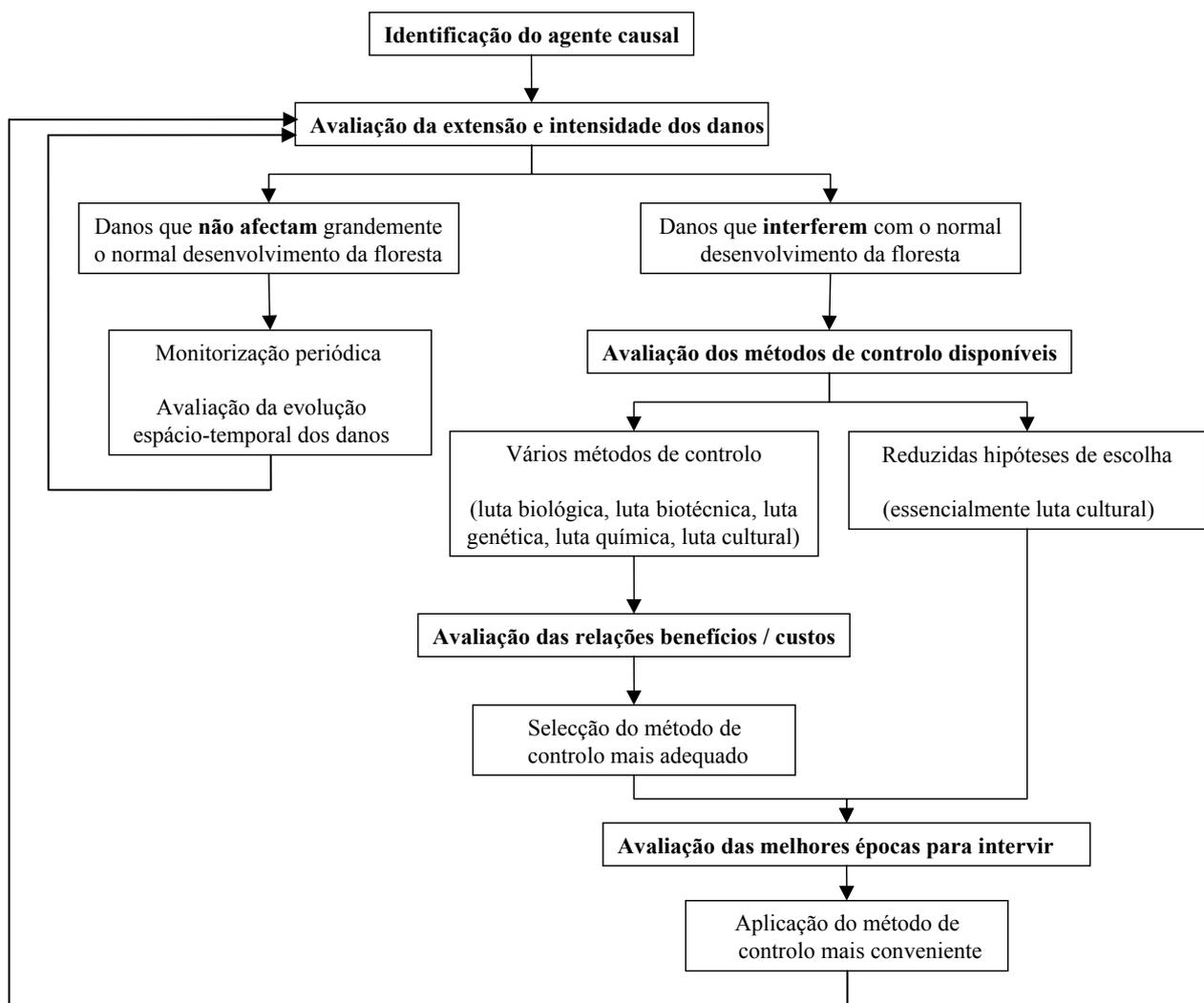


Figura 3 – Factores a serem considerados no processo de tomada de decisão

5. A IMPLEMENTAÇÃO DA PROSPECÇÃO DE AGENTES BIÓTICOS A NÍVEL NACIONAL

A prospecção de pragas e doenças deve ser feita a partir de inventários fitossanitários. Estes podem ser muito variados consoante os objectivos pretendidos, as situações a inventariar e os recursos disponíveis. No entanto, para a aplicação de uma estratégia nacional de recolha de informação sobre o estado sanitário das florestas em Portugal, os inventários a efectuar terão de fornecer uma informação específica e uniformizada.

Neste âmbito, os objectivos pretendidos passam não só pela detecção e identificação dos agentes bióticos, como pela avaliação dos danos causados. A informação recolhida terá de ser eficaz, não só para a avaliação da situação específica ao nível de um dado povoamento florestal, como deverá permitir a sua estimativa ao nível regional e nacional.

Por outro lado, os inventários a efectuar devem ser flexíveis e facilmente adaptados a cada situação. Com efeito, um inventário pode referir-se a povoamentos florestais de produção, de protecção, pomares produtores de sementes ou mesmo a arboretos. Em cada caso o impacte de um dado agente pode variar consoante a situação em causa (produção ou protecção).

A recolha de informação reside em quatro aspectos básicos:

- Caracterização do povoamento e do local;
- Caracterização do estado fitossanitário;
- Avaliação da intensidade dos danos;
- Recolha de material para uma identificação precisa do agente causal.

Um diagnóstico correcto necessita de informação de base válida e credível, pelo que é necessário tomar especial cuidado no registo das observações. Estas devem ser efectuadas pausadamente para não deixar passar detalhes importantes, nem originar conclusões precipitadas. As dúvidas surgidas devem ser claramente identificadas na informação transmitida. A título de exemplo, pode acontecer que a observação de um povoamento decorra muito tempo depois dos danos iniciais se terem manifestado e o agente causal já não estar presente. No entanto, apesar de os danos observáveis serem demasiado antigos ou insuficientes, convém fazer o seu registo a fim de recolher informações que por vezes são extremamente úteis.

Atendendo a que os objectivos desta estratégia são de âmbito nacional, toda a informação recolhida, nos diferentes sub-programas regionais, deverá ser armazenada num banco de dados gerido pela Autoridade Florestal Nacional. O tratamento desta informação global permitirá a avaliação, ao nível nacional, do impacte espaço-temporal dos diferentes agentes bióticos e o estabelecimento de bases de apoio às decisões de gestão florestal.

5.1. A REDE DE PARCELAS DE AMOSTRAGEM

No âmbito dos Regulamentos Comunitários de Protecção das Florestas Contra a Poluição Atmosférica implantou-se em Portugal, em 1987, uma rede sistemática de malha 16 km x 16 km em cujos pontos florestais se tem recolhido, de entre outras, informação anual sobre os agentes bióticos nocivos facilmente identificáveis. Esta rede deveria ser a base da recolha de informação sobre pragas e doenças da floresta, o que estaria em sintonia com os sucessivos Regulamento Comunitários de Protecção das Florestas Europeias, já que apresentava as seguintes vantagens:

- Existência de um historial de informação sobre o estado de vitalidade das árvores em cada parcela e abrangendo um período de 15 anos;
- Caracterização já existente das estações, incluindo inventário profundo dos solos;
- Optimização de recursos.

No entanto, esta quadrícula de 16 km x 16 km é demasiado larga para ser representativa de certas zonas onde o mosaico de ocupação do solo (florestal ou não) é mais diversificado, não permitindo a detecção e monitorização de pequenos focos.

Por outro lado, não se revela adequado efectuar o seu adensamento dado que a quadrícula apresenta algumas irregularidades originadas não só pelo facto de ter sido gerada no Centro da Europa, mas também pela necessária transformação das coordenadas dos seus pontos do *Datum* Europeu para o *Datum* Português.

Assim, optou-se pela criação de uma rede sistemática nacional de malha 2 km x 2 km, o que garante a amostragem de mais de 5% da área florestal do Continente, estabelecendo-se uma parcela de amostragem em todos os pontos florestais.

Esta nova rede passou também a ser utilizada no Inventário Florestal Nacional (IFN) o que permite o cruzamento de toda a informação recolhida na floresta em Portugal.

Atendendo, no entanto, à série temporal de dados recolhidos nos pontos da Rede Europeia 16 km x 16 km, os mesmos são também considerados nesta estratégia.

5.1.1. MÉTODOS PARA A INSTALAÇÃO DE PARCELAS DE CARACTERIZAÇÃO GLOBAL

Numa primeira fase será necessária a obtenção de dados relativamente ao local e ao povoamento, com vista a:

- Ajudar ao diagnóstico após a análise dos dados recolhidos;
- Monitorizar permanentemente o território, difundir alertas ou informação técnica;
- Constituir uma memória fitossanitária destinada a reflectir a longo termo a frequência e a diversidade dos problemas fitossanitários;
- Pôr em evidencia os factores do meio que podem influenciar determinado fenómeno;
- Avaliar as consequências da gestão florestal sobre certos problemas fitossanitários.

Estes dados serão obtidos a partir do preenchimento de uma ficha de caracterização global de uma parcela de amostragem de área aproximada a 0,5 ha com centro no ponto da rede de 2 km x 2 km – ANEXO III.a – e permitirão, numa fase posterior de tratamento de dados, o estabelecimento de possíveis relações entre a incidência de pragas e doenças e as características do local (clima, solo, geomorfologia), do povoamento (espécie, idade, densidade, tipo de instalação e de condução do povoamento) e do sub-bosque ou culturas sob-coberto.

No MANUAL DE CAMPO são dadas as indicações necessárias para o correcto preenchimento desta ficha.

A caracterização do estado fitossanitário da estação passa pela avaliação inicial da presença de sintomas ou danos nas árvores (observação visual) e, caso existam, pela posterior prospecção de sinais que permitam identificar o agente causal. Assim, se não existirem sintomas ou danos dentro da parcela de amostragem considera-se esta como representando uma floresta sem problemas fitossanitários. Sempre que, na área previamente estabelecida, for detectada uma árvore com sintomas ou sinais de um agente, será accionado um percurso no terreno a fim de ser efectuado um diagnóstico da situação.

5.1.2. MÉTODOS PARA O ESTABELECIMENTO DE PERCURSOS DE DIAGNÓSTICO

Adoptou-se uma metodologia similar à praticada em França, país com sistema de prospecção de pragas e doenças instalado e consolidado e com condições de coberto semelhantes às nossas.

De forma a garantir uma amostragem representativa do coberto existente, são definidos três tipos de percursos em função da idade e da densidade dos povoamentos:

- **Tipo A** – para povoamentos de densidade igual ou superior a 200 árvores/ha;
- **Tipo B** – para povoamentos de densidade inferior a 200 árvores/ha;
- **Tipo C** – para plantações muito jovens.

Cada percurso deve ser iniciado numa árvore com sintomas ou indícios da presença de agentes bióticos (que deve ser marcada com uma cinta de cor-de-laranja), localizada num raio de acção de 40 metros ao redor do ponto de amostragem, terminando numa árvore que terá de ser marcada com duas cintas cor-de-laranja.

O percurso deve ser estabelecido *in loco* e numa direcção que tenha em atenção a distribuição espacial dos danos, a heterogeneidade do povoamento (p. ex.: árvores de diferentes idades) e as diferenças na topografia do terreno (p. ex.: zonas de baixa, de encosta). O percurso pode, no entanto, não ser completado se, em determinado ponto, ocorrerem clareiras ou outros obstáculos que não permitam efectuar a observação. Neste caso a razão deve ser claramente indicada.

5.1.2.1. PERCURSO TIPO A – POVOAMENTO DE DENSIDADE IGUAL OU SUPERIOR A 200 ÁRVORES/HA

O percurso é desenvolvido dentro da parcela, segundo os lados de um rectângulo de 100 m x 50 m – Figura 4. A cada 50 metros estabelece-se um ponto de estação onde são observadas e avaliadas 10 árvores contíguas repartidas de um lado e outro na direcção da progressão, até se atingirem os 100 metros (3 estações num total de 30 árvores). O observador desloca-se então 50 metros na perpendicular e inicia novo caminho de 100 metros no sentido contrário e repetindo o esquema de observação efectuado no primeiro. É assim avaliado um total de 60 árvores.

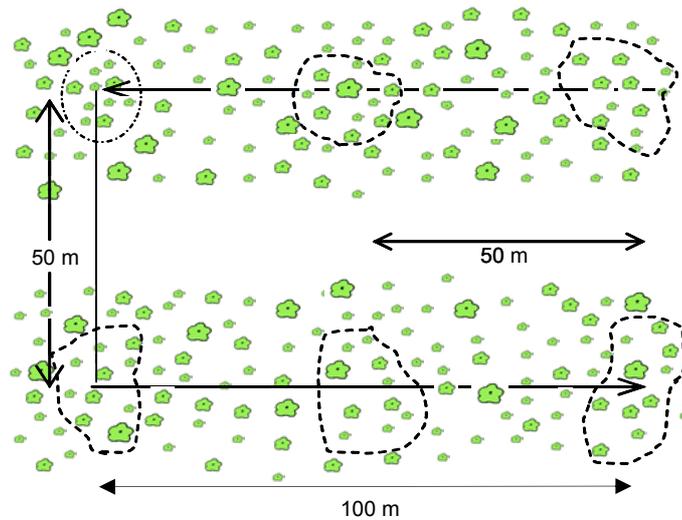


Figura 4 – Esquema de percurso para povoamentos densos (Tipo A)

5.1.2.2. PERCURSO TIPO B – POVOAMENTOS DE DENSIDADE INFERIOR A 200 ÁRVORES/HA

O percurso é desenvolvido dentro da parcela, segundo os lados de um rectângulo de 100 m x 50 m – Figura 5. Ao longo dos primeiros 100 metros são observadas e avaliadas todas as árvores, de um lado e outro, localizadas a menos de 10 metros da linha do caminho. O observador desloca-se então 50 metros na perpendicular e inicia novo caminho de 100 metros no sentido contrário e repetindo o esquema de observação efectuado no primeiro.

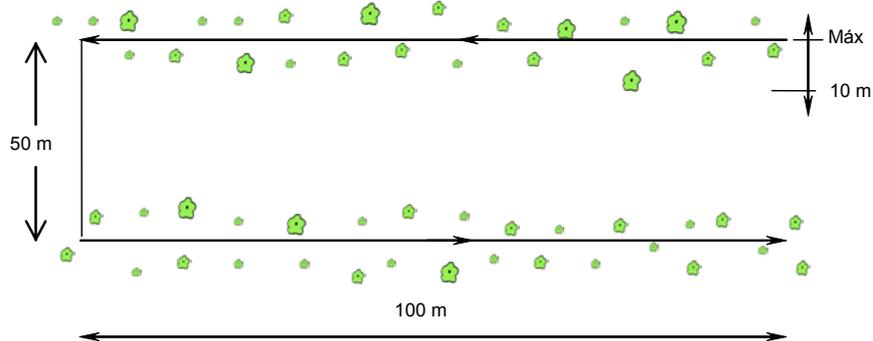


Figura 5 – Esquema de percurso para povoamentos pouco densos (Tipo B)

5.1.2.3. PERCURSO TIPO C – PLANTAÇÕES MUITO JOVENS

Plantações muito jovens (povoamento florestal constituído por resinosas até 5 anos de idade ou por folhosas até 10 anos de idade), onde a progressão se deve fazer no sentido da linha da plantação – situação **a** –, ou no sentido perpendicular – situação **b** –, de forma a permitir a observação e a prospecção de danos.

A observação é feita em estações de 10 árvores agrupadas nas linhas da plantação (5 árvores por linha de plantação) cada 50 metros até perfazer 100 metros – Figura 6. Quando o caminho terminar o observador desloca-se 50 metros na perpendicular e inicia novo caminho de 100 metros no sentido contrário, repetindo o esquema de observação efectuado no primeiro.

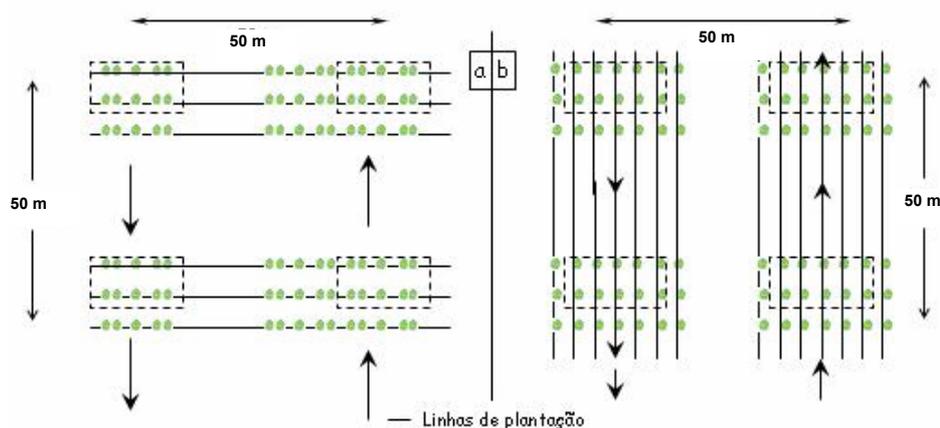


Figura 6 – Esquema de percurso para plantações

5.1.3. A METODOLOGIA PARA O ESTABELECIMENTO DE PERCURSOS ADICIONAIS

Se os danos detectados forem considerados graves (presentes em mais de 25% das árvores) dever-se-ão estabelecer até 4 percursos adicionais de diagnóstico a partir do ponto central da parcela de amostragem, segundo os pontos cardeais e a uma distância de 500 metros do ponto inicial. Antes de ser definido um percurso adicional dever-se-á preencher uma ficha de caracterização global desta parcela adicional (rede de 500 m x 500 m). Esta parcela deve ser definida em todos os pontos em que a menos de 100 metros exista um povoamento florestal (mancha arbórea com cobertura do solo $\geq 10\%$ e área superior a 0,5 ha) da mesma espécie que apresentou no percurso inicial mais de 25% de árvores com danos. O centro desta parcela adicional deverá também localizar-se a mais de 40 metros da orla do povoamento – Figura 7.

No caso de existir a menos de 100 metros mais de um povoamento florestal, escolhe-se o que estiver mais perto do ponto da rede de 2 km x 2 km, tendo em atenção que a nova localização da parcela de amostragem deverá situar-se no interior da mancha a pelo menos 40 metros da sua orla.

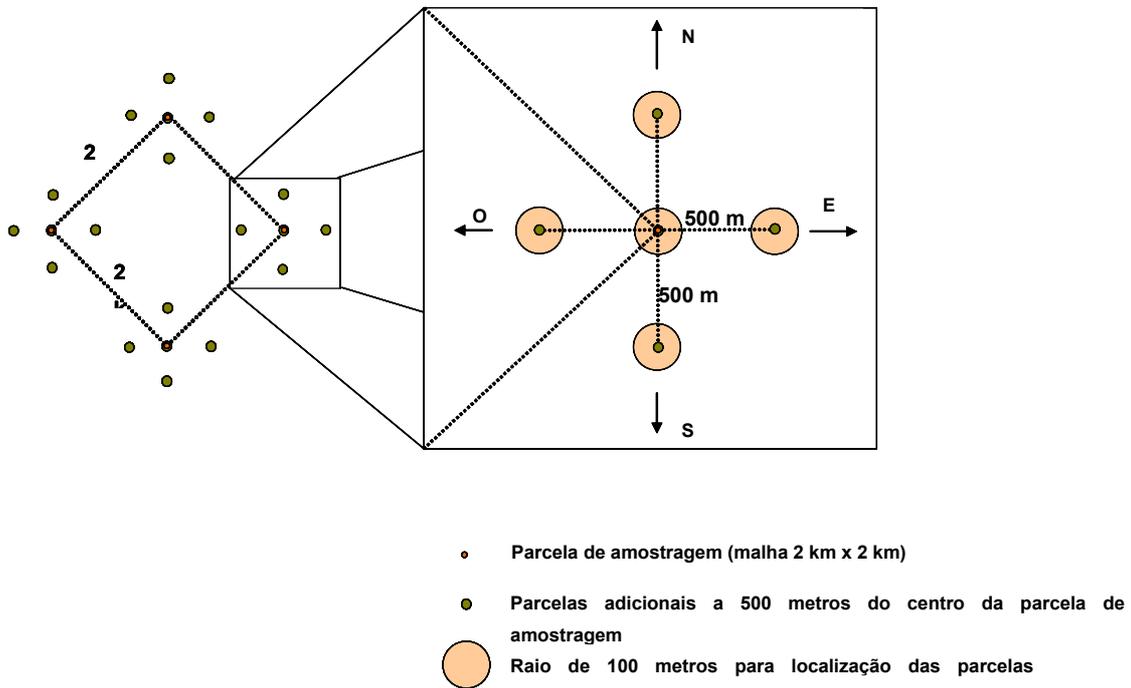


Figura 7 – Esquema de implantação de parcelas adicionais

Se na parcela adicional voltar a ser detectada pelo menos uma árvore com danos terá de ser então implementado um percurso adicional (§ 5.1.2). A orientação a seguir neste percurso é apresentada na Figura 8.

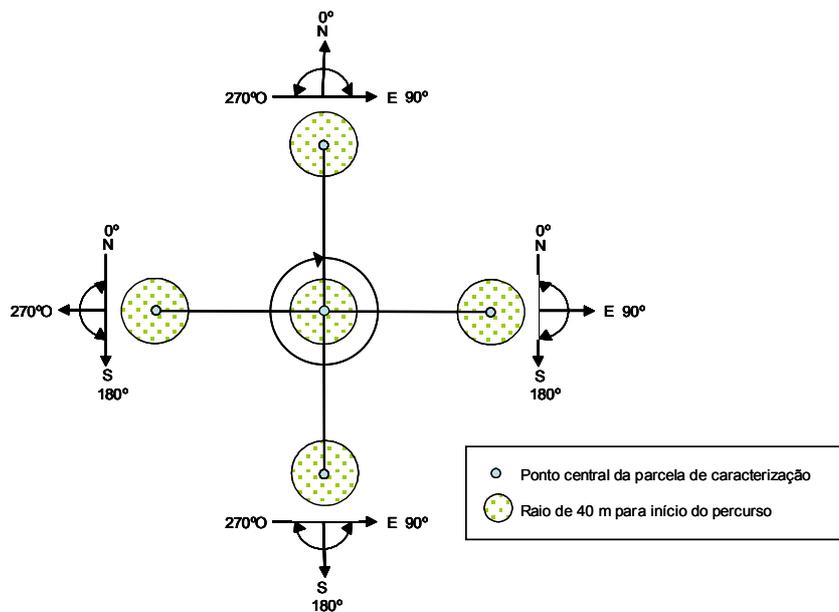


Figura 8 – Esquema de implantação dos percursos adicionais

5.2. A AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DOS DANOS

Em cada percurso de diagnóstico seleccionado é efectuada a avaliação fitossanitária da estação através da observação individualizada das árvores e preenchida a Ficha de Diagnóstico – Anexo III.b.

No MANUAL DE CAMPO são dadas as indicações necessárias para o correcto preenchimento desta ficha.

Deve, no entanto, ter-se sempre presente que:

- Os danos na floresta podem ser a consequência tanto de factores bióticos (p. ex.: insectos e fungos) como de factores abióticos (clima, perturbações ao nível do solo, má instalação ou condução dos povoamentos, incêndios);
- A maior parte dos insectos e/ou fungos que ocorrem na floresta não provocam prejuízos;
- Ainda que muitos dos agentes possam ser facilmente identificáveis, a sua identificação deve ser sempre confirmada por técnicos especializados, principalmente para o caso de fungos patogénicos;
- Sempre que possível, deve ser colhido material atacado (com sintomas ou indícios) para posterior confirmação em laboratório;
- Em qualquer acção de prospecção nunca se deve excluir a hipótese de estarmos perante um caso de um agente pouco conhecido ou mesmo desconhecido;
- Não existe um ponto ou referência a partir do qual um determinado dano ou indício de presença de um agente causal não deva ser sinalizado.

A informação recolhida deve também permitir, em caso de ser detectada a presença de uma praga ou doença, uma avaliação do impacte que pode provocar (extensão e gravidade dos danos).

Além do aspecto descritivo e qualitativo do estado fitossanitário, a quantificação dos danos é essencial para:

- Minimizar a subjectividade inerente à observação no local e por conseguinte melhorar a apreciação do problema;
- Formular a melhor resposta à situação em análise em termos de intervenção ou não intervenção.

5.3. RECOLHA DE AMOSTRAS PARA ANÁLISE E SEU ACONDICIONAMENTO

A recolha de amostras permite a identificação de insectos e fungos através de meios que não estão disponíveis no momento e no local e, eventualmente, de outros agentes bióticos (p. ex.: bactérias ou vírus) que colonizem externa ou internamente o material vegetal. A recolha de amostras de material deve ser efectuada quando:

- O agente é conhecido, mas existe necessidade de confirmação em laboratório;
- O agente é conhecido, mas existem suspeitas de poderem existir outros agentes envolvidos;
- O agente causal não é facilmente identificável.

Nestes casos deve ser recolhido material afectado representativo do problema (pode ser necessária mais de que uma amostra na árvore para se ter quantidade suficiente) o qual deve ser devidamente acondicionado e transportado rapidamente até ao laboratório, acompanhado de uma ficha de identificação do agente – ANEXO III.c. Esta ficha de identificação deve fornecer a máxima informação possível para a compreensão e identificação do fenómeno, designadamente:

- Descrição precisa, tanto quanto possível, dos sintomas;
- Distribuição do fenómeno no povoamento;
- Historial do problema no local, quando conhecido;
- Condições da estação e do povoamento;
- Órgãos ou partes da planta onde foram recolhidas as amostras;
- Estado de desenvolvimento da árvore;
- Frequência e localização na árvore (p. ex.: pontual num ramo, dispersa por muitos ramos).

No MANUAL DE CAMPO são dadas as indicações necessárias para o correcto preenchimento desta ficha.

As amostras enviadas para o laboratório devem ser constituídas, sempre que possível, não só pelas partes da planta afectada, como também por estruturas do agente (p. ex.: insectos em vários estados de desenvolvimento, carpóforos, rizomorfos, micélio no solo). Se não for possível a recolha da amostra, deve ser apresentada uma descrição ilustrativa dos danos (p. ex.: fotografias ou desenhos).

Se eventualmente for recolhido material do hospedeiro com grande teor de humidade (p. ex.: material colhido após uma chuvada) deve deixar-se secar antes do seu acondicionamento. No entanto as amostras de solo mesmo com elevado teor de humidade devem ser enviadas rapidamente para o laboratório.

No MANUAL DE CAMPO apresenta-se igualmente uma síntese dos procedimentos para a recolha de material afectado e do tipo de equipamento necessário.

5.4. ÉPOCAS E PERIODICIDADE DOS INVENTÁRIOS

Dever-se-á efectuar um inventário geral em todas as parcelas que será repetido com a periodicidade de cinco anos – Quadro 5.

A cada dois anos serão realizados inventários intercalares nas parcelas onde, no inventário geral, foi diagnosticada a presença de agentes bióticos nocivos em, pelo menos, 10% das árvores amostradas.

Quadro 5 – Periodicidade dos inventários

Inventário	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7
Geral							
Intercalar							

A época do ano em que se deve fazer uma prospecção de pragas e doenças está de certo modo condicionada pelo comportamento biológico do agente em causa.

Os inventários gerais deverão ser efectuados de Maio a Julho, enquanto que os inventários intercalares deverão ser efectuados tanto na Primavera/Verão como no Outono (dependendo do período óptimo de observação dos agentes detectados nos inventários gerais).

Caso se detecte um foco emergente de uma praga ou doença que se pense poder vir a causar danos de certa gravidade, serão realizados inventários extraordinários.

No caso dos inventários extraordinários a época da sua realização deverá ser ajustada à especificidade do problema fitossanitário (em diferentes alturas do ano consoante o tipo de agente em causa) para a avaliação quantitativa da situação.

5.5. AS EQUIPAS DE CAMPO

As informações referentes ao estado fitossanitário das florestas terão de ser recolhidas por equipas de campo especificamente treinadas para esta finalidade, que devem:

- Respeitar a estratégia de recolha de informação descrita no Manual de Campo;
- Detectar, individualmente ou recorrendo a informações de proprietários locais ou colegas de trabalho, problemas fitossanitários;
- Avaliar a gravidade e o impacto dos problemas sanitários encontrados;
- Diagnosticar os problemas prioritários de maneira segura;
- Escolher o tipo de estratégia de observação a realizar e preencher correctamente todas as alíneas das fichas de observação;
- Recolher e acondicionar nas melhores condições possíveis, as amostras de material a expedir para um laboratório especializado.

Assim, acções de formação específicas terão de ser ministradas, não só para a compreensão dos principais sintomas / indícios das pragas e doenças, mas também das técnicas expeditas de diagnóstico e do correcto preenchimento das fichas.

Cada equipa de campo deve ser composta por dois observadores, respondendo directamente a um coordenador de campo e deve estar devidamente articulada numa estrutura regional de modo a que:

- A informação recolhida seja transmitida, nos períodos requeridos, ao coordenador de campo;
- O carregamento da informação numa base de dados informatizada, com acesso directo pela Internet, seja facilitado;
- A ligação com outras equipas de campo das zonas limítrofes circundantes à sua zona de observação, seja estabelecida regularmente;

- A informação aquando de uma operação no terreno, em resposta a um problema definido, seja rapidamente difundida, de acordo com os métodos de prevenção e/ou luta.

5.6. CONTROLO DE QUALIDADE DOS DADOS DE CAMPO

Aleatoriamente, um mínimo de 5% das parcelas amostradas deverá ser observado por uma equipa de controlo composta pelo coordenador de campo e por um ou mais elementos da estrutura regional florestal do Ministério da Agricultura. Caso se verifique erro na recolha de dados em 30% ou mais destas parcelas reavaliadas, todo o trabalho será rejeitado.

ANEXO I

Principais insectos e fungos que podem causar danos na floresta

Para cada grupo de essências florestais (pinheiros, outras resinosas, sobreiro e azinheira, outros carvalhos, choupos, castanheiro, eucalipto e outras folhosas) são apresentadas duas listagens:

- A primeira com a identificação das principais pragas e doenças
- A segunda agrupando-as pragas e doenças consoante:
 - O tipo de órgão atacado:
 - Folhas / agulhas;
 - Gomos;
 - Frutificações;
 - Ramos;
 - Tronco;
 - Raiz.
 - O grau provável de ocorrência:
 - Muito provável;
 - Provável;
 - Pouco provável.

Pinheiros

Insectos

LEPIDOPTERA

Lymantriidae

Lymantria dispar

Tortricidae

Petrova resinella

Rhyacionia buoliana

Pyralidae

Dioryctria sylvestrella

Dioryctria mendacella

Noctuidae

Agrotis spp.

Thaumetopoeidae

Thaumetopoea pityocampa

COLEOPTERA

Scolytidae

Hylastes ater

Ips sexdentatus

Orthotomicus erosus

Pityogenes bidentatus

Tomicus minor

Tomicus piniperda / destruens

Curculionidae

Brachyderes lusitanicus

Brachyderes incanus

Cneorhinus dispar

Cneorhinus hispanus

Hylobius abietis

Magdalis memnonia

Phyllobius cloropus

Pissodes validirostris

Pissodes castaneus

Strophosomus capitatus

Cerambycidae

Monochamus galloprovincialis

Vesperus spp.

Elateridae

Agriotes lineatus

Scarabaeidae

Anoxia australis

Anoxia villosa

Melolontha papposa

HYMENOPTERA

Pamphilidae

Acantholyda hieroglyphica

Diprionidae

Diprion pini

Neodiprion sertifer

Siricidae

Sirex spp.

HEMIPTERA

Coccidae

Leucaspis pini

Leucaspis pusilla

Adelgidae

Pineus pini

Aphididae

Cinara maritima

Phloeomyzus passerinii

Cercopidae

Haematoloma dorsatum

Miridae

Lygus rugulipennis

Matsucoccidae

Matsucoccus feytaudi

Fungos

ASCOMYCOTA

Leotiaceae

Cenangium abietis

Rhizmataceae

Elytroderma lusitanicum

Lophodermium seditiosum

Ophiostomataceae

Ophiostoma spp.

Helvellaceae

Rhizina undulata

BASIDIOMYCOTA

Tricholomataceae

Armillaria ostoyae

Coleosporaceae

Coleosporium spp.

Melampsoraceae

Cronartium flaccidum

Melampsora pinitorqua

Polyporaceae

Heterobasidion annosum

Phellinus pini

FUNGOS MITOSPÓRICOS

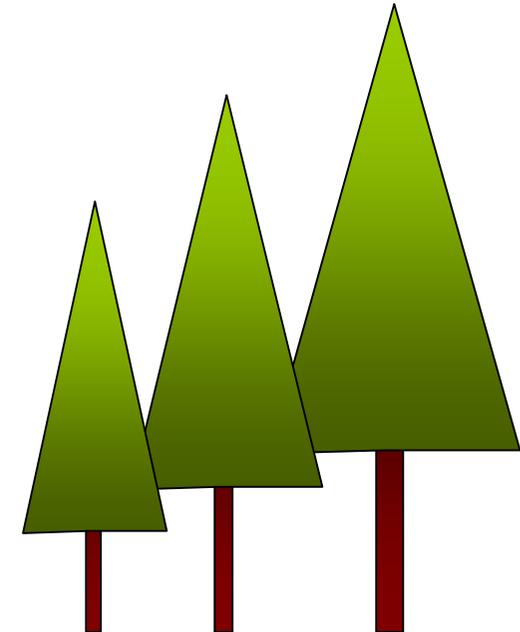
Botrytis cinerea

Cytospora spp.

Dothistroma septospora

Leptographium spp.

Sphaeropsis sapinea



Pinheiros

Agente	RAÍZES / COLO	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Agrotis lineatus</i>	Amarelo
	<i>Agrotis</i> spp.	Amarelo
	<i>Anoxia australis</i>	Laranja
	<i>Anoxia villosa</i>	Laranja
	<i>Brachyderes lusitanicus</i>	Laranja
	<i>Brachyderes incanus</i>	Laranja
	<i>Cneorhinus dispar</i>	Amarelo
	<i>Cneorhinus hispanus</i>	Amarelo
	<i>Hylastes ater</i>	Laranja
	<i>Hyllobius abietis</i>	Vermelho
	<i>Melolontha papposa</i>	Laranja
	<i>Strophosomus capitatus</i>	Amarelo
	<i>Vesperus</i> spp.	Amarelo
	<i>Armillaria ostoyae</i>	Vermelho
	<i>Heterobasidion annosum</i>	Vermelho
	<i>Leptographium</i> spp.	Vermelho
	<i>Rhizina undulata</i>	Vermelho

Agente	TRONCO	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Agrotis</i> spp.	Amarelo
	<i>Dioryctria sylvestrella</i>	Amarelo
	<i>Hylastes ater</i>	Laranja
	<i>Hyllobius abietis</i>	Laranja
	<i>Ips sexdentatus</i>	Vermelho
	<i>Magdalis memnonia</i>	Amarelo
	<i>Matsucoccus feytaudi</i>	Laranja
	<i>Monochamus galloprovincialis</i>	Amarelo
	<i>Orthotomicus erosus</i>	Vermelho
	<i>Pissodes castaneus</i>	Vermelho
	<i>Pityogenes bidentatus</i>	Vermelho
	<i>Sirex</i> spp.	Amarelo
	<i>Tomicus minor</i>	Amarelo
	<i>Tomicus piniperda / destruens</i>	Vermelho
	<i>Armillaria ostoyae</i>	Vermelho
	<i>Cronartium flaccidum</i>	Amarelo
	<i>Cytospora</i> spp.	Amarelo
	<i>Heterobasidion annosum</i>	Vermelho
	<i>Leptographium</i> spp.	Vermelho
	<i>Ophiostoma</i> spp.	Vermelho
	<i>Phellinus pini</i>	Amarelo
	<i>Sphaeropsis sapinea</i>	Vermelho

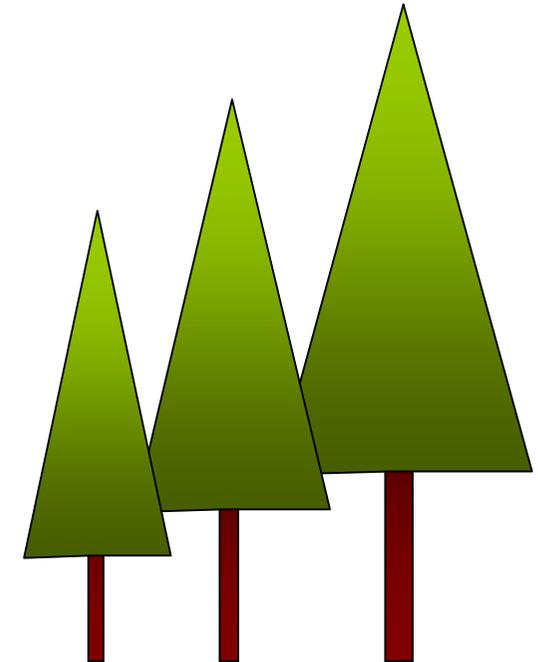
Agente	RAMOS	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Cinara maritimae</i>	Amarelo
	<i>Haematoloma dorsatum</i>	Amarelo
	<i>Magdalis memnonia</i>	Amarelo
	<i>Monochamus galloprovincialis</i>	Amarelo
	<i>Orthotomicus erosus</i>	Vermelho
	<i>Petrova resinella</i>	Laranja
	<i>Phloeomyzus passerinii</i>	Amarelo
	<i>Pineus pini</i>	Laranja
	<i>Pityogenes bidentatus</i>	Vermelho
	<i>Rhyacionia buoliana</i>	Vermelho
	<i>Sirex</i> spp.	Amarelo
	<i>Botrytis cinerea</i>	Vermelho
	<i>Cenangium abietis</i>	Amarelo
	<i>Cronartium flaccidum</i>	Amarelo
	<i>Cytospora</i> spp.	Amarelo
	<i>Ophiostoma</i> spp.	Vermelho
	<i>Sphaeropsis sapinea</i>	Vermelho

Agente	AGULHAS	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Acantholyda hieroglyphica</i>	Amarelo
	<i>Brachyderes lusitanicus</i>	Laranja
	<i>Brachyderes incanus</i>	Laranja
	<i>Cinara maritimae</i>	Amarelo
	<i>Diprion pini</i>	Amarelo
	<i>Leucaspis pini</i>	Vermelho
	<i>Leucaspis pusilla</i>	Laranja
	<i>Lygus rugulipennis</i>	Amarelo
	<i>Lymantria dispar</i>	Amarelo
	<i>Neodiprion sertifer</i>	Amarelo
	<i>Phyllobius chloropus</i>	Amarelo
	<i>Pineus pini</i>	Laranja
	<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	Vermelho
	<i>Botrytis cinerea</i>	Vermelho
	<i>Coleosporium</i> spp.	Amarelo
	<i>Dothistroma septospora</i>	Amarelo
	<i>Elytroderma lusitanicum</i>	Amarelo
	<i>Lophodermium seditiosum</i>	Vermelho
	<i>Sphaeropsis sapinea</i>	Vermelho

Agente	GOMOS	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Brachyderes lusitanicus</i>	Laranja
	<i>Brachyderes incanus</i>	Laranja
	<i>Lygus rugulipennis</i>	Amarelo
	<i>Rhyacionia buoliana</i>	Vermelho

Agente	FRUTIFICAÇÃO	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Dioryctria mendacella</i>	Vermelho
	<i>Pissodes validirostris</i>	Vermelho
	<i>Sphaeropsis sapinea</i>	Amarelo

	Insectos		Fungos		
	Ocorrência muito provável		Ocorrência provável		Ocorrência pouco provável



Outras resinosas

Insectos

LEPIDOPTERA

Lymantriidae

Lymantria dispar

Noctuidae

Agrotis spp.

Thaumetopoeidae

Thaumetopoea pityocampa

COLEOPTERA

Scolytidae

Hylastes ater

Ips sexdentatus

Orthotomicus erosus

Phloeosinus aubei

Phloeosinus thuyae

Pityogenes bidentatus

Tomicus minor

Tomicus piniperda / destruens

Curculionidae

Cneorhinus hispanus

Hyllobius abietis

Otiorynchus sulcatus

Cerambycidae

Monochamus galloprovincialis

Scarabaeidae

Anoxia australis

Anoxia villosa

HYMENOPTERA

Pamphilidae

Neodiprion sertifer

Siricidae

Sirex spp.

HEMIPTERA

Coccidae

Leucaspis pini

Leucaspis pusilla

Phloeomyzidae

Phloeomyzus passerinii

Adelgidae

Gylletteella coweni

Miridae

Lygus rugulipennis

Fungos

ASCOMYCOTA

Dothideaceae

Mycosphaerella spp.

Leotiaceae

Cenangium abietis

Ophiostomataceae

Ophiostoma spp.

Helvellaceae

Rhizina undulata

BASIDIOMYCOTA

Tricholomataceae

Armillaria mellea

Armillaria ostoyae

Coleosporaceae

Coleosporium spp.

Polyporaceae

Heterobasidion annosum

Phellinus pini

Puccinaceae

Gymnosporangium sabiniae

FUNGOS MITOSPÓRICOS

Botrytis cinerea

Cytospora spp.

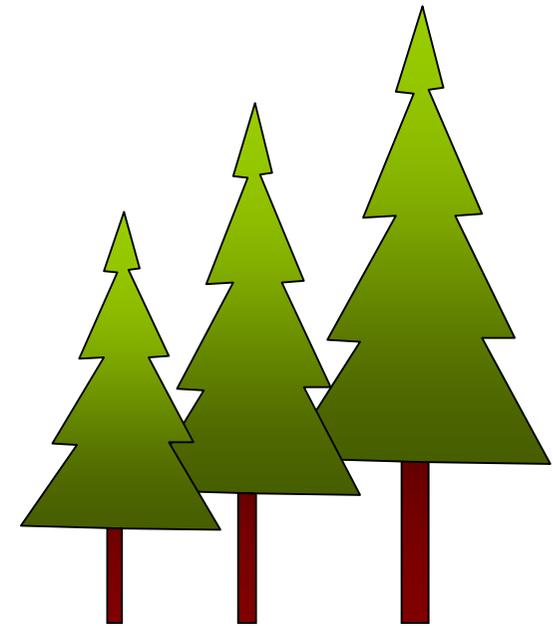
Dothistroma pini

Leptographium spp.

Seiridium cardinale

Seiridium unicorne

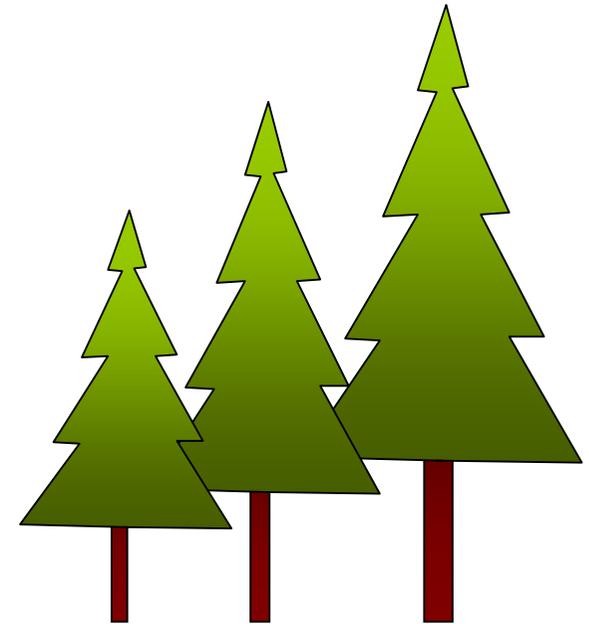
Sphaeropsis sapinea



Outras resinosas

Agente	RAÍZES / COLO	Ocorrência	Agente	TRONCO	Ocorrência	Agente	RAMOS	Ocorrência	Agente	AGULHAS	Ocorrência	Agente	GOMOS	Ocorrência	Agente	FRUTIFICAÇÃO	Ocorrência
	Espécie			Espécie			Espécie			Espécie			Espécie			Espécie	
	<i>Agrotis</i> spp.	Amarelo		<i>Agrotis</i> spp.	Amarelo		<i>Gylletteella coweni</i>	Amarelo		<i>Gylletteella coweni</i>	Amarelo		<i>Lygus rugulipennis</i>	Amarelo			
	<i>Anoxia australis</i>	Amarelo		<i>Hylastes ater</i>	Laranja		<i>Monochamus galloprovincialis</i>	Amarelo		<i>Leucaspis pini</i>	Vermelho						
	<i>Anoxia villosa</i>	Amarelo		<i>Hylobius abietis</i>	Laranja		<i>Orthotomicus erosus</i>	Vermelho		<i>Leucaspis pusilla</i>	Vermelho						
	<i>Cneorhinus hispanus</i>	Amarelo		<i>Ips sexdentatus</i>	Vermelho		<i>Pityogenes bidentatus</i>	Vermelho		<i>Lygus rugulipennis</i>	Amarelo						
	<i>Hylastes ater</i>	Laranja		<i>Monochamus galloprovincialis</i>	Amarelo		<i>Phloeomyzus passerinii</i>	Amarelo		<i>Lymantria dispar</i>	Amarelo						
	<i>Hylobius abietis</i>	Laranja		<i>Orthotomicus erosus</i>	Vermelho		<i>Phloeosinus aubei</i>	Laranja		<i>Neodiprion sertifer</i>	Laranja						
	<i>Otiorhynchus sulcatus</i>	Amarelo		<i>Phloeomyzus passerinii</i>	Amarelo		<i>Phloeosinus thuyae</i>	Laranja		<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	Vermelho						
	<i>Armillaria mellea</i>	Amarelo		<i>Phloeosinus aubei</i>	Laranja		<i>Sirex</i> spp.	Amarelo		<i>Botrytis cinerea</i>	Vermelho						
	<i>Armillaria ostoyae</i>	Vermelho		<i>Phloeosinus thuyae</i>	Laranja		<i>Sirex</i> spp.	Vermelho		<i>Coleosporium</i> spp.	Amarelo						
	<i>Heterobasidion annosum</i>	Vermelho		<i>Pityogenes bidentatus</i>	Vermelho		<i>Cenangium abietis</i>	Amarelo		<i>Dothistroma septospora</i>	Amarelo						
	<i>Leptographium</i> spp.	Amarelo		<i>Sirex</i> spp.	Amarelo		<i>Cytospora</i> spp.	Amarelo		<i>Mycosphaerella</i> spp.	Vermelho						
	<i>Phellinus pini</i>	Amarelo		<i>Tomicus minor</i>	Amarelo		<i>Gymnosporangium sabiniae</i>	Vermelho		<i>Sphaeropsis sapinea</i>	Vermelho						
	<i>Rhizina undulata</i>	Amarelo		<i>Tomicus piniperda / destruens</i>	Vermelho		<i>Ophiostoma</i> spp.	Vermelho									
				<i>Armillaria mellea</i>	Vermelho		<i>Seiridium cardinale</i>	Vermelho									
				<i>Armillaria ostoyae</i>	Vermelho		<i>Seiridium unicorne</i>	Amarelo									
				<i>Cytospora</i> spp.	Amarelo		<i>Sphaeropsis sapinea</i>	Vermelho									
				<i>Heterobasidion annosum</i>	Vermelho												
				<i>Leptographium</i> spp.	Amarelo												
				<i>Ophiostoma</i> spp.	Vermelho												
				<i>Phellinus pini</i>	Amarelo												
				<i>Sphaeropsis sapinea</i>	Vermelho												

 Insectos	 Fungos
 Ocorrência muito provável	 Ocorrência provável
	 Ocorrência pouco provável



Sobreiro / Azinheira

Insectos

LEPIDOPTERA

Lasiocampidae

Malacosoma neustria

Lymantriidae

Euproctis chrysorrhoea

Lymantria dispar

Tortricidae

Archips xylosteana

Cydia splendana

Tortrix viridana

Noctuidae

Catocala nymphagoga

Cossidae

Zeuzera pyrina

COLEOPTERA

Scolytidae

Xyleborus dispar

Platypodidae

Platypus cylindrus

Curculionidae

Brachyderes lusitanicus

Brachyderes incanus

Coeliodes ruber

Curculio elephas

Rynchaenus irroratus

Rynchaenus erythropus

Buprestidae

Coroebus florentinus

Coroebus undatus

Cerambycidae

Cerambyx cerdo

Chrysomelidae

Altica quercetorum

Scarabaeidae

Melolontha papposa

HYMENOPTERA

Tenthredinidae

Periclista andrei

Periclista dusmeti

Fungos

ASCOMYCOTA

Xylareaceae

Biscogniauxia mediterranea

Erysiphaceae

Microsphaera alphitoides

Ophiostomataceae

Ophiostoma spp.

OOMYCOTA (*)

Pythiaceae

Phytophthora spp.

BASIDIOMYCOTA

Tricholomataceae

Armillaria mellea

Armillaria tabescens

Polyporaceae

Ganoderma spp.

Phellinus torulosus

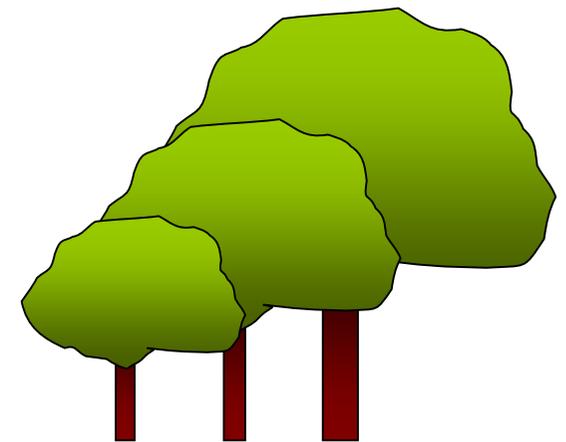
FUNGOS MITOSPÓRICOS

Coryneum modonium

Cytospora spp.

Diplodia mutila

Endothiella gyrosa



(*) Reino CHROMISTA

Sobreiro / Azinheira

Agente	RAÍZES / COLO	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Brachyderes incanus</i>	Amarelo
	<i>Melolontha papposa</i>	Vermelho
	<i>Armillaria mellea</i>	Vermelho
	<i>Armillaria tabescens</i>	Amarelo
	<i>Phellinus torulosus</i>	Amarelo
	<i>Phytophthora</i> spp.	Vermelho

Agente	TRONCO	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Cerambyx cerdo</i>	Amarelo
	<i>Coroebus undatus</i>	Vermelho
	<i>Platypus cylindrus</i>	Vermelho
	<i>Xyleborus dispar</i>	Vermelho
	<i>Armillaria mellea</i>	Vermelho
	<i>Armillaria tabescens</i>	Amarelo
	<i>Biscogniauxia mediterranea</i>	Vermelho
	<i>Coryneum modonium</i>	Amarelo
	<i>Cytospora</i> spp.	Amarelo
	<i>Diplodia mutila</i>	Vermelho
	<i>Endothiella gyrosa</i>	Vermelho
	<i>Ganoderma</i> spp.	Amarelo
	<i>Ophiostoma</i> spp.	Vermelho
	<i>Phellinus torulosus</i>	Amarelo
	<i>Phytophthora</i> spp.	Vermelho

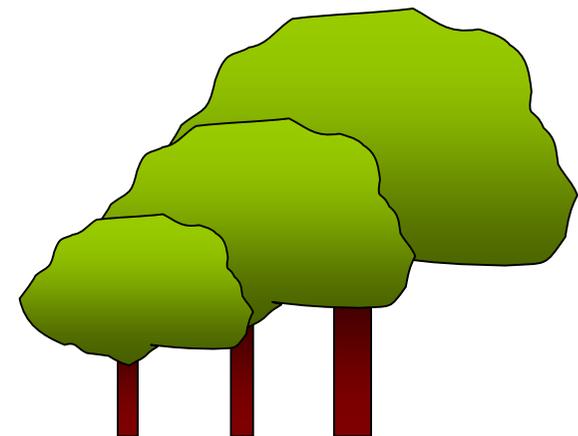
Agente	RAMOS	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Coroebus florentinus</i>	Amarelo
	<i>Zeuzera pyrina</i>	Amarelo
	<i>Biscogniauxia mediterranea</i>	Vermelho
	<i>Coryneum modonium</i>	Amarelo
	<i>Cytospora</i> spp.	Amarelo
	<i>Diplodia mutila</i>	Vermelho
	<i>Endothiella gyrosa</i>	Vermelho
	<i>Ganoderma</i> spp.	Amarelo

Agente	FOLHAS	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Archips xylosteana</i>	Vermelho
	<i>Altica quercetorum</i>	Amarelo
	<i>Brachyderes lusitanicus</i>	Amarelo
	<i>Brachyderes incanus</i>	Amarelo
	<i>Catocala nymphagoga</i>	Amarelo
	<i>Euproctis chrysorrhoea</i>	Amarelo
	<i>Lymantria dispar</i>	Vermelho
	<i>Malacosoma neustria</i>	Amarelo
	<i>Periclista andrei</i>	Vermelho
	<i>Periclista dusmeti</i>	Vermelho
	<i>Rynchaenus irroratus</i>	Amarelo
	<i>Rynchaenus erythropus</i>	Amarelo
	<i>Tortrix viridana</i>	Vermelho
	<i>Microsphaera alphitoides</i>	Amarelo

Agente	GOMOS	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Brachyderes lusitanicus</i>	Amarelo
	<i>Brachyderes incanus</i>	Amarelo
	<i>Coeliodes ruber</i>	Vermelho
	<i>Tortrix viridana</i>	Vermelho

Agente	FRUTIFICAÇÃO	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Cydia splendana</i>	Vermelho
	<i>Curculio elephas</i>	Vermelho

	Insectos		Fungos		
	Ocorrência muito provável		Ocorrência provável		Ocorrência pouco provável



Outros carvalhos

Insectos

LEPIDOPTERA

Lasiocampidae

Malacosoma neustria

Lymantriidae

Euproctis chrysorrhoea

Lymantria dispar

Tortricidae

Archips xylosteana

Cydia splendana

Tortrix viridana

Cossidae

Zeuzera pyrina

COLEOPTERA

Scolytidae

Xyleborus dispar

Platypodidae

Platypus cylindrus

Curculionidae

Brachyderes lusitanicus

Brachyderes incanus

Coeliodes ruber

Curculio elephas

Rynchaenus irroratus

Rynchaenus erythropus

Buprestidae

Coroebus florentinus

Coroebus undatus

Cerambycidae

Cerambyx cerdo

Chrysomelidae

Altica quercetorum

Scarabaeidae

Melolontha papposa

HYMENOPTERA

Tenthredinidae

Periclista andrei

Periclista dusmeti

Fungos

ASCOMYCOTA

Xylareaceae

Biscogniauxia mediterranea

Erysiphaceae

Microsphaera alphitoides

Ophiostomataceae

Ophiostoma spp.

OOMYCOTA (*)

Pythiaceae

Phytophthora spp.

BASIDIOMYCOTA

Tricholomataceae

Armillaria mellea

Armillaria tabescens

Polyporaceae

Ganoderma spp.

Phellinus torulosus

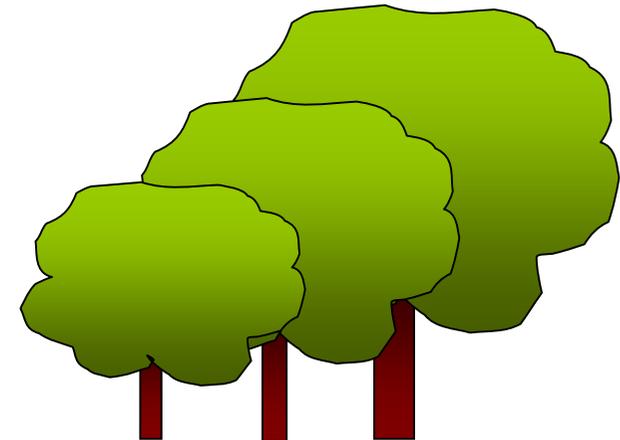
FUNGOS MITOSPÓRICOS

Coryneum spp.

Cytospora spp.

Diplodia mutila

Endothiella gyrosa



(*) Reino CHROMISTA

Outros carvalhos

Agente	RAÍZES / COLO	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Brachyderes incanus</i>	Amarelo
	<i>Melolontha papposa</i>	Vermelho
	<i>Armillaria mellea</i>	Vermelho
	<i>Armillaria tabescens</i>	Amarelo
	<i>Phellinus torulosus</i>	Amarelo
	<i>Phytophthora spp.</i>	Vermelho

Agente	TRONCO	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Cerambyx cerdo</i>	Amarelo
	<i>Coroebus undatus</i>	Amarelo
	<i>Platypus cylindrus</i>	Laranja
	<i>Xyleborus dispar</i>	Laranja
	<i>Armillaria mellea</i>	Vermelho
	<i>Armillaria tabescens</i>	Amarelo
	<i>Biscogniauxia mediterranea</i>	Vermelho
	<i>Coryneum spp.</i>	Amarelo
	<i>Diplodia mutila</i>	Vermelho
	<i>Endothiella gyrosa</i>	Amarelo
	<i>Ganoderma spp.</i>	Amarelo
	<i>Ophiostoma spp.</i>	Amarelo
	<i>Phellinus torulosus</i>	Amarelo
	<i>Phytophthora spp.</i>	Vermelho

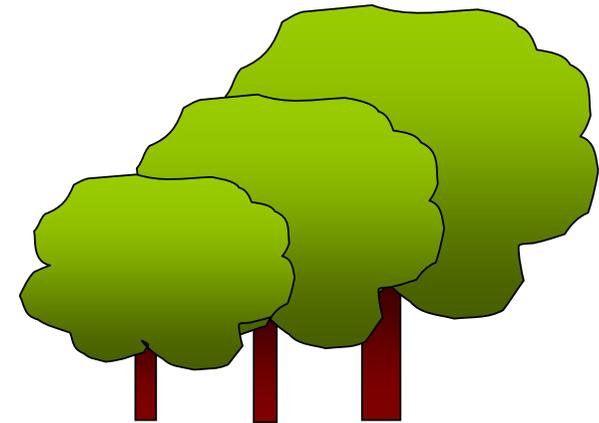
Agente	RAMOS	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Coroebus florentinus</i>	Amarelo
	<i>Zeuzera pyrina</i>	Laranja
	<i>Biscogniauxia mediterranea</i>	Vermelho
	<i>Coryneum spp.</i>	Amarelo
	<i>Cytospora spp.</i>	Amarelo
	<i>Diplodia mutila</i>	Vermelho
	<i>Endothiella gyrosa</i>	Amarelo
	<i>Ganoderma spp.</i>	Amarelo

Agente	FOLHAS	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Archips xylosteana</i>	Vermelho
	<i>Altica quercetorum</i>	Amarelo
	<i>Brachyderes lusitanicus</i>	Laranja
	<i>Brachyderes incanus</i>	Laranja
	<i>Euproctis chrysorrhoea</i>	Vermelho
	<i>Lymantria dispar</i>	Vermelho
	<i>Malacosoma neustria</i>	Laranja
	<i>Periclista andrei</i>	Laranja
	<i>Periclista dusmeti</i>	Laranja
	<i>Rynchaenus irroratus</i>	Laranja
	<i>Rynchaenus erythropus</i>	Laranja
	<i>Tortrix viridana</i>	Laranja
	<i>Microsphaera alphitoides</i>	Vermelho

Agente	GOMOS	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Brachyderes lusitanicus</i>	Laranja
	<i>Brachyderes incanus</i>	Laranja
	<i>Coeliodes ruber</i>	Laranja

Agente	FRUTIFICAÇÃO	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Curculio elephas</i>	Vermelho
	<i>Cydia splendana</i>	Vermelho

	Insectos		Fungos
	Ocorrência muito provável		Ocorrência provável
			Ocorrência pouco provável



Choupos

Insectos

LEPIDOPTERA

Lasiocampidae

Malacosoma neustria

Lymantriidae

Leucoma salicis

Lymantria dispar

Tortricidae

Gypsonoma aceriana

Sessidae

Paranthrene tabaniformes

Sesia apiformis

Notodontidae

Cerura iberica

Cossidae

Zeuzera pyrina

COLEOPTERA

Scolytidae

Xyleborus dispar

Curculionidae

Cryptorhynchus lapathy

Polydrosus sericeus

Buprestidae

Melanophila picta

Chrysomelidae

Galerucella lineola

Chrysomela populi

Cerambycidae

Compsidia populnea

Saperda carcharias

Vesperus spp.

HEMIPTERA

Phloeomyzidae

Phloeomyzus passerinii

Fungos

ASCOMYCOTA

Xylareaceae

Biscogniauxia mediterranea

Rosellinia necatrix

Taphrinaceae

Taphrina aurea

Venturiaceae

Venturia tremulae

BASIDIOMYCOTA

Tricholomataceae

Armillaria mellea

Melampsoraceae

Melampsora spp.

FUNGOS MITOSPÓRICOS

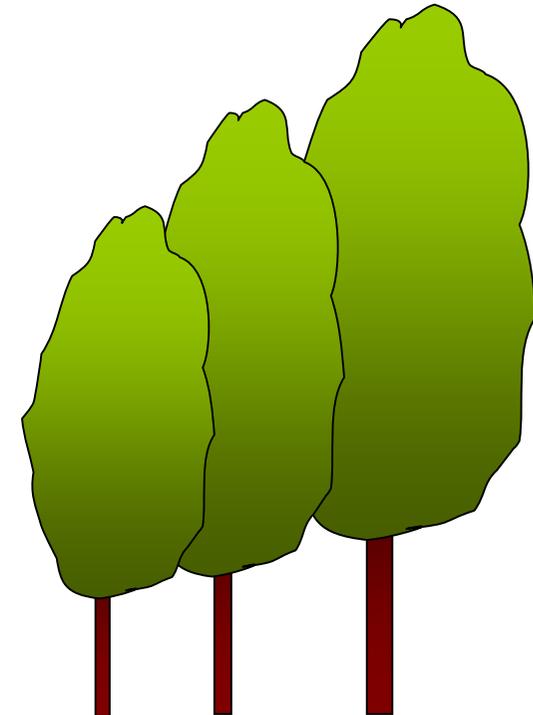
Cytospora chrysosperma

Discosporium populeum

Marssonina brunnea

Marssonina castagnei

Septoria populi



Choupos

Agente	RAÍZES / COLO	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Vesperus</i> spp.	Amarelo
	<i>Armillaria mellea</i>	Vermelho
	<i>Rosellinia necatrix</i>	Amarelo

Agente	TRONCO	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Cryptorhynchus lapathy</i>	Amarelo
	<i>Melanophila picta</i>	Vermelho
	<i>Paranthrene tabaniformes</i>	Vermelho
	<i>Phloemyzus passerinii</i>	Amarelo
	<i>Saperda carcharias</i>	Amarelo
	<i>Sesia apiformis</i>	Amarelo
	<i>Xyleborus dispar</i>	Amarelo
	<i>Biscogniauxia mediterranea</i>	Amarelo
	<i>Cytospora chrysosperma</i>	Vermelho
	<i>Discosporium populeum</i>	Vermelho

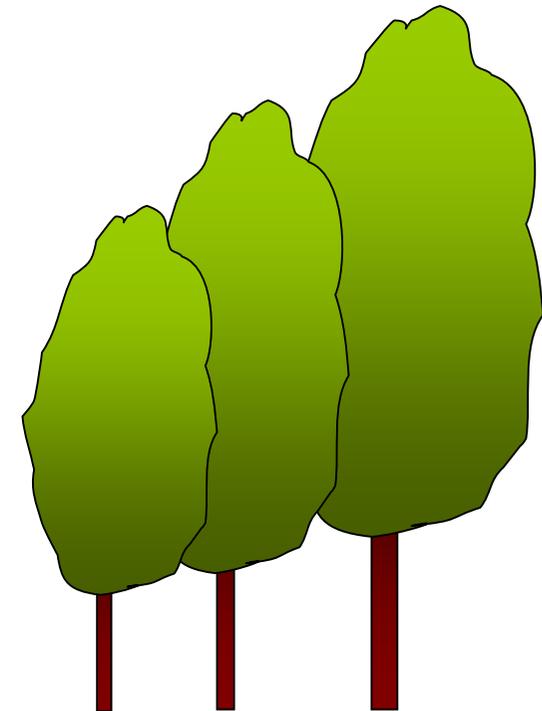
Agente	RAMOS	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Compsidia populnea</i>	Vermelho
	<i>Paranthrene tabaniformes</i>	Vermelho
	<i>Phloemyzus passerinii</i>	Amarelo
	<i>Sesia apiformis</i>	Amarelo
	<i>Zeuzera pyrina</i>	Amarelo
	<i>Biscogniauxia mediterranea</i>	Amarelo
	<i>Cytospora chrysosperma</i>	Vermelho
	<i>Discosporium populeum</i>	Amarelo
	<i>Venturia tremula</i>	Amarelo

Agente	FOLHAS	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Chrysomela populi</i>	Amarelo
	<i>Cerura iberica</i>	Vermelho
	<i>Galerucella lineola</i>	Amarelo
	<i>Leucoma salicis</i>	Amarelo
	<i>Lymantria dispar</i>	Amarelo
	<i>Malacosoma neustria</i>	Vermelho
	<i>Polydrosus sericeus</i>	Amarelo
	<i>Marssonina brunnea</i>	Vermelho
	<i>Marssonina castagnei</i>	Amarelo
	<i>Melampsora</i> spp.	Vermelho
	<i>Septoria populi</i>	Amarelo
	<i>Taphrina aurea</i>	Amarelo
	<i>Venturia tremulae</i>	Amarelo

Agente	GOMOS	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Gypsonoma aceriana</i>	Amarelo
	<i>Polydrosus sericeus</i>	Amarelo

Agente	FRUTIFICAÇÃO	Ocorrência
	Espécie	

 Insectos	 Fungos
 Ocorrência muito provável	 Ocorrência provável
	 Ocorrência pouco provável



Castanheiro

Insectos

LEPIDOPTERA

Lymantriidae

Euproctis chrysorrhoea
Lymantria dispar

Tortricidae

Cydia splendana

Cossidae

Cossus cossus
Zeuzera pyrina

COLEOPTERA

Scolytidae

Xyleborus dispar

Platypodidae

Platypus cylindrus

Curculionidae

Brachyderes lusitanicus
Brachyderes incanus
Curculio elephas

Buprestidae

Coroebus florentinus
Coroebus undatus

Cerambycidae

Cerambyx cerdo

Scarabaeidae

Melolontha papposa

Fungos

ASCOMYCOTA

Dothideaceae

Mycosphaerella maculiformis

Diaporthaceae

Cryphonectria parasitica

OOMYCOTA (*)

Pythiaceae

Phytophthora spp.

BASIDIOMYCOTA

Tricholomataceae

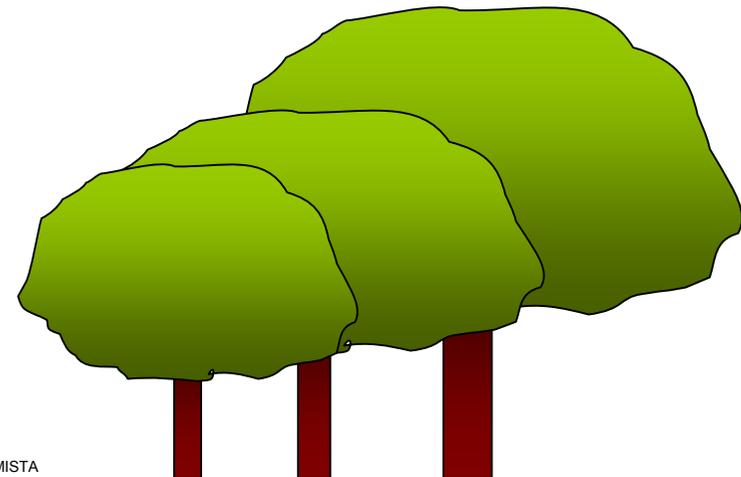
Armillaria mellea

Polyporaceae

Phellinus torulosus

FUNGOS MITOSPÓRICOS

Coryneum modonium

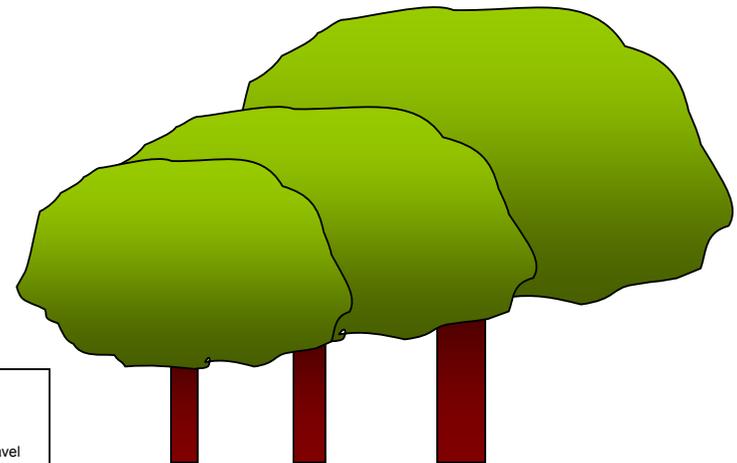


(*) Reino CHROMISTA

Castanheiro

Agente	RAÍZES / COLO	Ocorrência	Agente	TRONCO	Ocorrência	Agente	RAMOS	Ocorrência	Agente	FOLHAS	Ocorrência	Agente	GOMOS	Ocorrência	Agente	FRUTIFICAÇÃO	Ocorrência
	Espécie			Espécie			Espécie			Espécie			Espécie			Espécie	
	<i>Brachyderes incanus</i>	Amarelo		<i>Cerambyx cerdo</i>	Amarelo		<i>Coroebus florentinus</i>	Amarelo		<i>Brachyderes lusitanicus</i>	Amarelo		<i>Brachyderes lusitanicus</i>	Amarelo		<i>Curculio elephas</i>	Vermelho
	<i>Melolontha papposa</i>	Vermelho		<i>Coroebus undatus</i>	Amarelo		<i>Zeuzera pyrina</i>	Laranja		<i>Brachyderes incanus</i>	Amarelo		<i>Brachyderes incanus</i>	Amarelo		<i>Cydia splendana</i>	Vermelho
	<i>Armillaria mellea</i>	Amarelo		<i>Cossus cossus</i>	Laranja		<i>Coryneum modonium</i>	Amarelo		<i>Euproctis chrysorrhoea</i>	Vermelho						
	<i>Phellinus torulosus</i>	Amarelo		<i>Platypus cylindrus</i>	Amarelo		<i>Cryphonectria parasitica</i>	Vermelho		<i>Lymantria dispar</i>	Laranja						
	<i>Phytophthora spp.</i>	Vermelho		<i>Xyleborus dispar</i>	Amarelo					<i>Mycosphaerella maculiformis</i>	Vermelho						
				<i>Armillaria mellea</i>	Amarelo												
				<i>Coryneum modonium</i>	Amarelo												
				<i>Cryphonectria parasitica</i>	Vermelho												
				<i>Phellinus torulosus</i>	Vermelho												
				<i>Phytophthora spp.</i>	Vermelho												

	Insectos		Fungos
	Ocorrência muito provável		Ocorrência provável
			Ocorrência pouco provável



Eucalipto

Insectos

LEPIDOPTERA

Lymantriidae

Lymantria dispar

COLEOPTERA

Curculionidae

Cneorhinus dispar

Gonipterus scutellatus

Phyllobius cloropus

Cerambycidae

Phoracantha semipunctata

Scarabaeidae

Anoxia australis

Anoxia villosa

Melolontha papposa

HEMIPTERA

Psyllidae

Ctenarytaina eucalypti

Fungos

ASCOMYCOTA

Xylareaceae

Biscogniauxia mediterranea

Rosellinia necatrix

Dothideaceae

Botryosphaeria berengeriana

Mycosphaerella spp.

BASIDIOMYCOTA

Tricholomataceae

Armillaria mellea

Armillaria tabescens

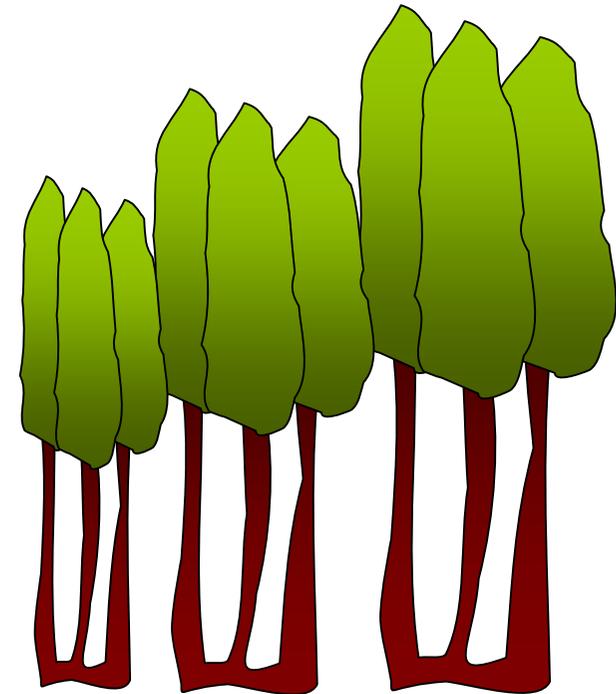
Polyporaceae

Phellinus spp.

FUNGOS MITOSPÓRICOS

Botrytis cinerea

Hendersonia eucalyptina



Eucalipto

Agente	RAÍZES / COLO	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Anoxia australis</i>	Amarelo
	<i>Anoxia villosa</i>	Amarelo
	<i>Cneorhinus dispar</i>	Amarelo
	<i>Melolontha papposa</i>	Amarelo
	<i>Armillaria mellea</i>	Vermelho
	<i>Armillaria tabescens</i>	Amarelo
	<i>Phellinus</i> spp.	Amarelo
	<i>Rosellinia necatrix</i>	Amarelo

Agente	TRONCO	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Phoracantha semipunctata</i>	Vermelho
	<i>Armillaria mellea</i>	Vermelho
	<i>Armillaria tabescens</i>	Amarelo
	<i>Botryosphaeria berengeriana</i>	Amarelo
	<i>Biscogniauxia mediterranea</i>	Amarelo
	<i>Phellinus</i> spp.	Amarelo

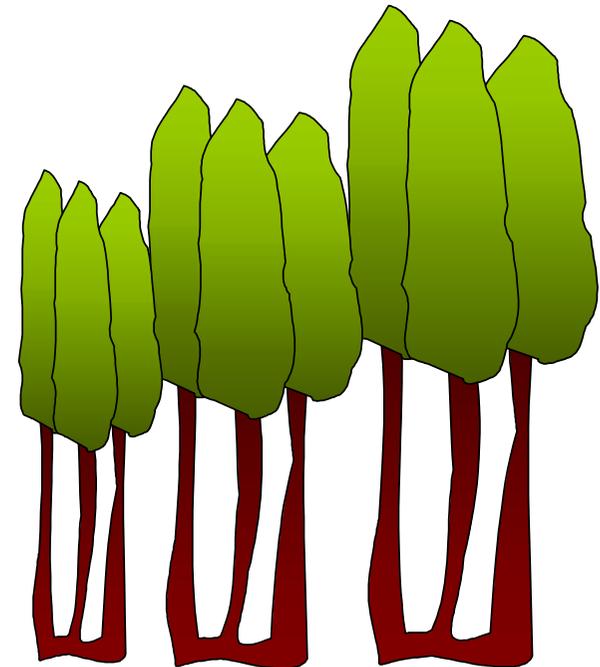
Agente	RAMOS	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Botryosphaeria berengeriana</i>	Amarelo
	<i>Botrytis cinerea</i>	Vermelho
	<i>Biscogniauxia mediterranea</i>	Amarelo

Agente	FOLHAS	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Ctenarytaina eucalypti</i>	Laranja
	<i>Gonipterus scutellatus</i>	Vermelho
	<i>Lymantria dispar</i>	Amarelo
	<i>Phyllobius chloropus</i>	Amarelo
	<i>Botrytis cinerea</i>	Vermelho
	<i>Hendersonia eucalyptina</i>	Vermelho
	<i>Mycosphaerella</i> spp.	Amarelo

Agente	GOMOS	Ocorrência
	Espécie	

Agente	FRUTIFICAÇÃO	Ocorrência
	Espécie	

	Insectos		Fungos
	Ocorrência muito provável		Ocorrência provável
			Ocorrência pouco provável



Outras folhosas

Insectos

LEPIDOPTERA

Lymantriidae

Euproctis chrysorrhoea
Lymantria dispar
Leucoma salicis

Tortricidae

Gypsonoma aceriana

Cossidae

Cossus cossus
Zeuzera pyrina

Noctuidae

Catocala nymphagoga

Notodontidae

Cerura iberica

Geometridae

Abraxas pantaria (*)

Sessidae

Paranthrene tabaniformes
Sesia apiformis

COLEOPTERA

Scolytidae

Scolytus multistriatus
Scolytus rugulosus
Scolytus scolytus
Xyleborus dispar

Curculionidae

Brachyderes lusitanicus
Brachyderes incanus
Cneorhinus dispar
Coeliodes ruber
Cryptorhynchus lapathy
Polydrosus sericeus

Buprestidae

Capnodis tenebrionis
Coroebus undatus

Chrysomelidae

Pyrrhalta luteola (**)
Chrysomela populi

Cerambycidae

Compsidia populnea
Saperda carcharias

HEMIPTERA

Aphididae

Myzus cerasi

Fungos

ASCOMYCOTA

Erysiphaceae

Microsphaera spp.

Ophiostomataceae

Ophiostoma ulmi
Ophiostoma spp.

Dothideaceae

Botryosphaeria berengeriana

OOMYCOTA (*)

Pythiaceae

Phytophthora spp.

BASIDIOMYCOTA

Tricholomataceae

Armillaria mellea

Armillaria tabescens

Melampsoraceae

Melampsora spp.

Polyporaceae

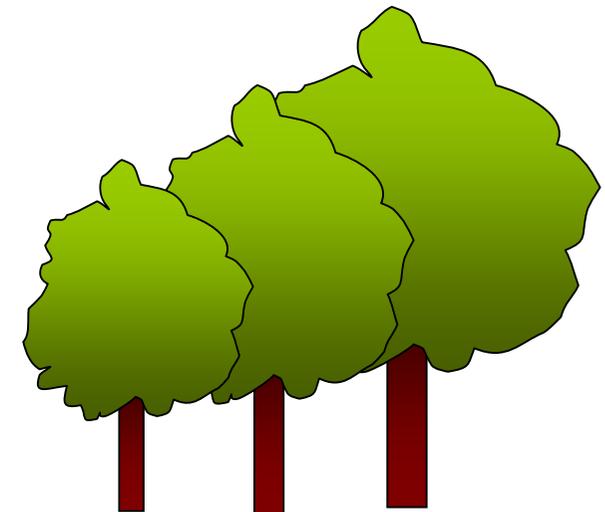
Ganoderma spp.

Phellinus spp.

FUNGOS MITOSPÓRICOS

Cytospora spp.

Marssonina spp.



(*) Reino CHROMISTA

(*) Só em Freixo

(**) Em Freixo e Ulmeiro

Outras folhosas

Agente	RAÍZES / COLO	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Capnodis tenebrionis</i>	Orange
	<i>Cneorhinus dispar</i>	Yellow
	<i>Armillaria mellea</i>	Yellow
	<i>Armillaria tabescens</i>	Yellow
	<i>Phellinus</i> spp	Yellow
	<i>Phytophthora</i> spp.	Yellow

Agente	TRONCO	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Compsidia populnea</i>	Yellow
	<i>Coroebus undatus</i>	Yellow
	<i>Cossus cossus</i>	Orange
	<i>Cryptorhynchus lapathy</i>	Yellow
	<i>Paranthrene tabaniformes</i>	Orange
	<i>Saperda carcharias</i>	Yellow
	<i>Scolytus multistriatus</i>	Yellow
	<i>Scolytus rugulosus</i>	Orange
	<i>Scolytus scolytus</i>	Orange
	<i>Sesia apiformis</i>	Yellow
	<i>Xyleborus dispar</i>	Yellow
	<i>Armillaria mellea</i>	Yellow
	<i>Armillaria tabescens</i>	Yellow
	<i>Botryosphaeria berengeriana</i>	Red
	<i>Cytospora</i> spp.	Red
	<i>Ganoderma</i> spp.	Yellow
	<i>Ophiostoma ulmi</i>	Red
	<i>Ophiostoma</i> spp.	Yellow
	<i>Phellinus</i> spp	Yellow
	<i>Phytophthora</i> spp.	Yellow

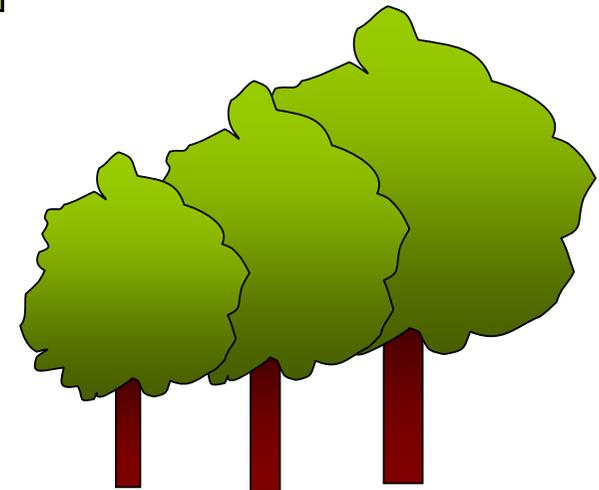
Agente	RAMOS	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Scolytus multistriatus</i>	Orange
	<i>Scolytus rugulosus</i>	Yellow
	<i>Scolytus scolytus</i>	Yellow
	<i>Sesia apiformis</i>	Yellow
	<i>Paranthrene tabaniformes</i>	Orange
	<i>Zeuzera pyrina</i>	Orange
	<i>Botryosphaeria berengeriana</i>	Red
	<i>Cytospora</i> spp.	Red
	<i>Ganoderma</i> spp.	Yellow
	<i>Ophiostoma ulmi</i>	Red
	<i>Ophiostoma</i> spp.	Yellow

Agente	FOLHAS	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Abraxas pantaria</i>	Yellow
	<i>Brachyderes lusitanicus</i>	Yellow
	<i>Brachyderes incanus</i>	Yellow
	<i>Capnodis tenebrionis</i>	Orange
	<i>Catocala nymphagoga</i>	Orange
	<i>Chrysomela populi</i>	Yellow
	<i>Cerura iberica</i>	Yellow
	<i>Euproctis chrysorrhoea</i>	Orange
	<i>Pyrrhalta luteola</i>	Yellow
	<i>Leucoma salicis</i>	Orange
	<i>Lymantria dispar</i>	Orange
	<i>Polydrosus sericeus</i>	Yellow
	<i>Botryosphaeria berengeriana</i>	Red
	<i>Marssonina</i> spp.	Yellow
	<i>Melampsora</i> spp.	Yellow
	<i>Microsphaera</i> spp.	Yellow

Agente	GOMOS	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Brachyderes lusitanicus</i>	Yellow
	<i>Brachyderes incanus</i>	Yellow
	<i>Coeliodes ruber</i>	Orange
	<i>Gypsonoma aceriana</i>	Yellow
	<i>Polydrosus sericeus</i>	Yellow

Agente	FRUTIFICAÇÃO	Ocorrência
	Espécie	
	<i>Myzus cerasi</i>	Yellow

	Insectos		Fungos
	Ocorrência muito provável		Ocorrência provável
			Ocorrência pouco provável

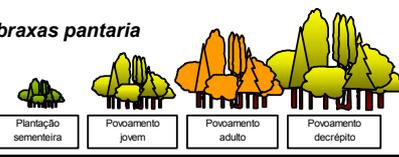
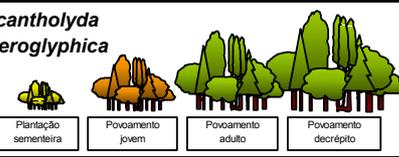
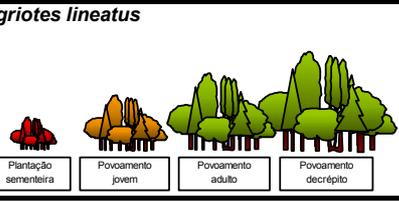
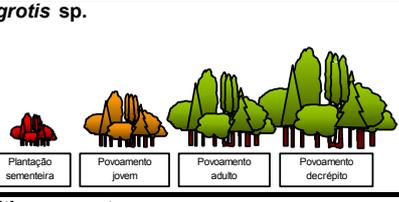
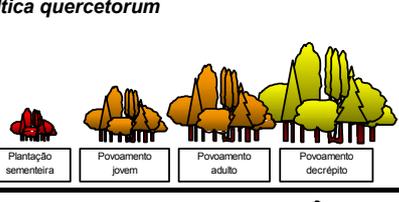
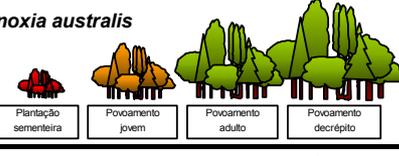
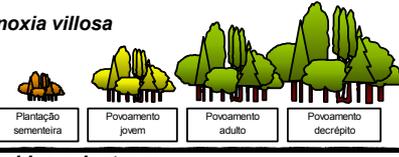
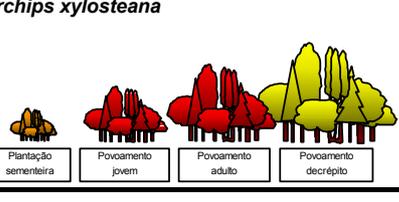
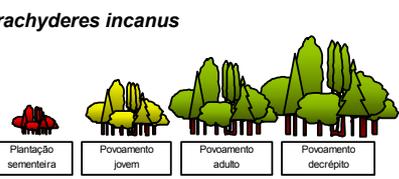


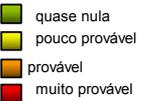
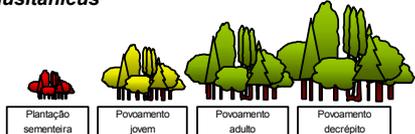
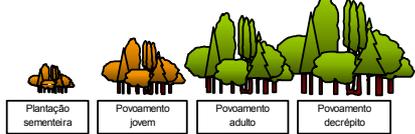
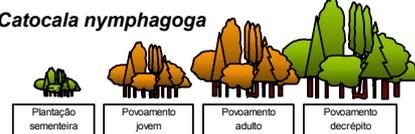
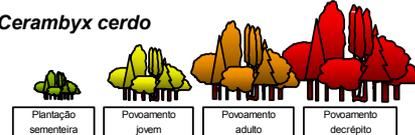
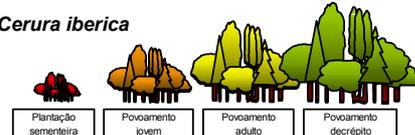
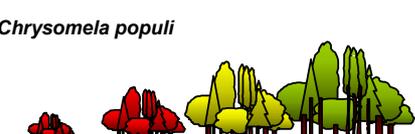
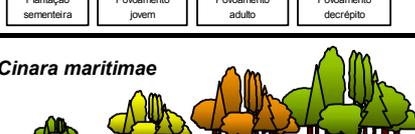
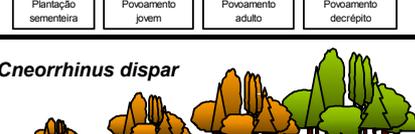
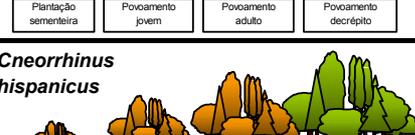
ANEXO II

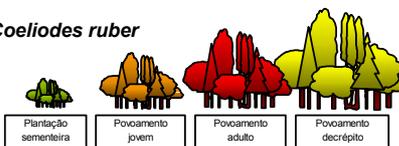
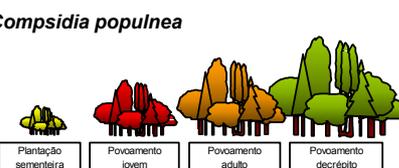
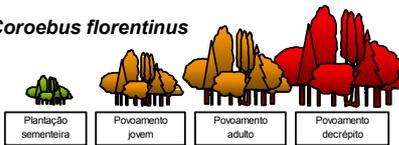
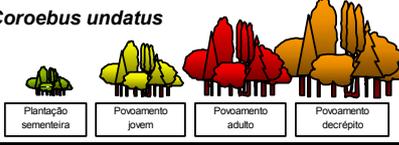
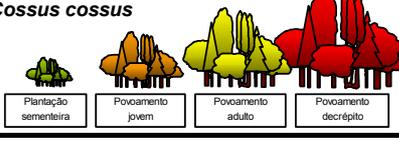
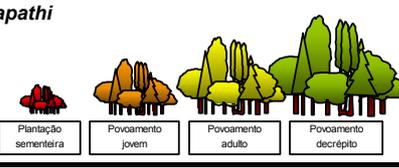
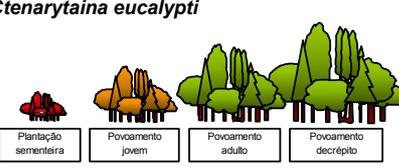
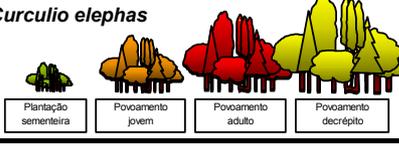
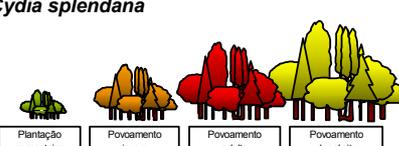
Padrão temporal dos sintomas e indícios das principais pragas e doenças da floresta

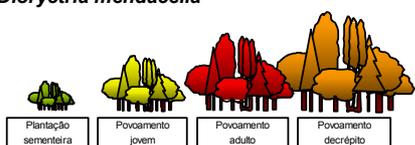
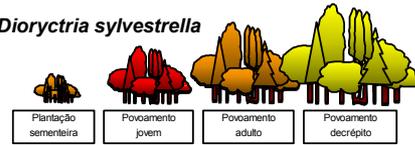
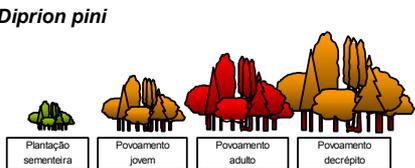
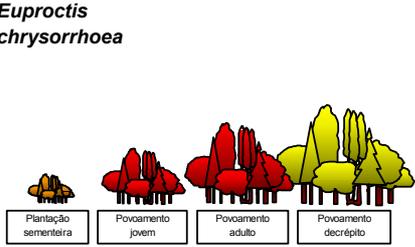
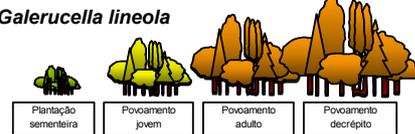
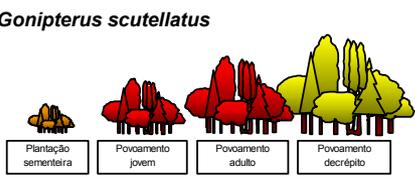
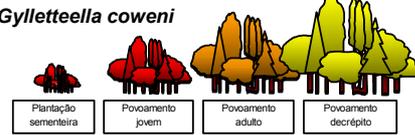
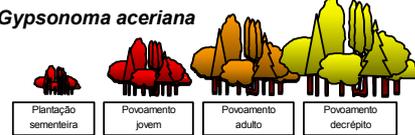
Os agentes bióticos são apresentados em duas listagens: A primeira correspondente às pragas e a segunda às doenças. Para cada listagem os agentes estão ordenados por ordem alfabética (independentemente do hospedeiro) e são identificados os principais sintomas/indícios que podem ser visualizados em cada época do ano. Indica-se ainda a probabilidade de ocorrência consoante a idade do povoamento.

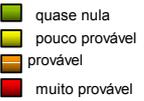
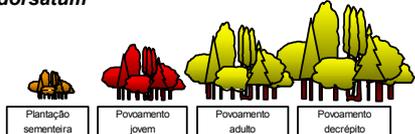
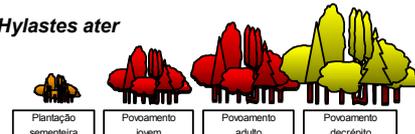
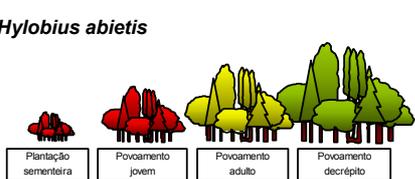
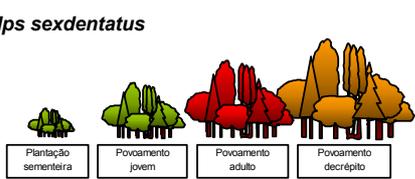
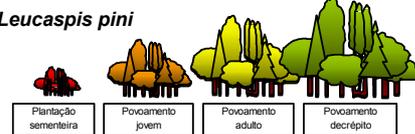
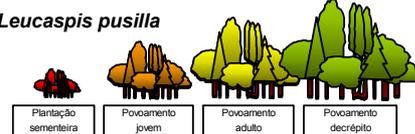
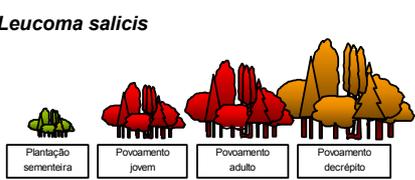
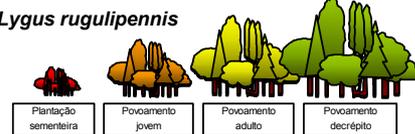
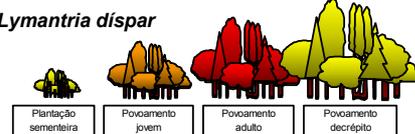
INSECTOS

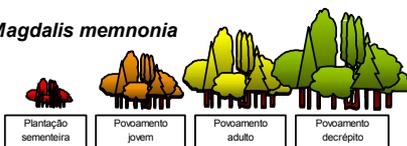
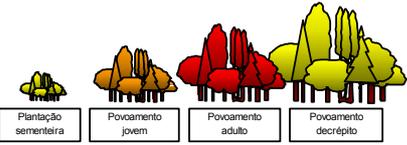
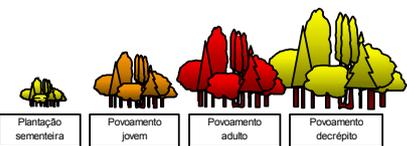
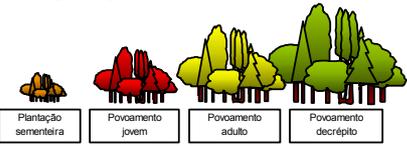
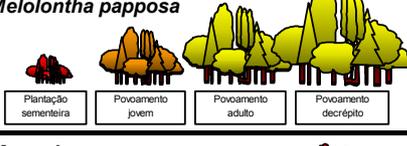
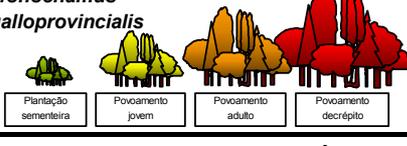
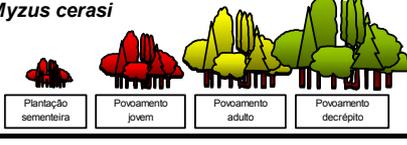
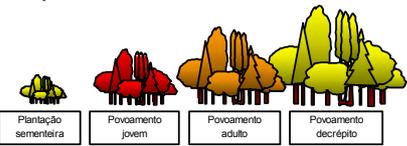
Espécie	Ocorrência consoante a idade do povoamento 	Sintomas /Indícios	J	F	M	A	M	Jn	Jl	A	S	O	N	D	
			Inverno			Primavera			Verão			Outono			
Abraxas pantaria 		larvas penduradas por fios de seda													
		desfolha													
Acantholyda hieroglyphica 		desfolha (agulhas cortadas)													
		tubo de seda e agulhas cortadas nos raminhos do ano													
Agriotes lineatus 		descolorações													
		casca das raízes roída													
		seca das plantas (dieback)													
Agrotis sp. 		folhas e gomos consumidos													
		corte da planta ao nível do solo													
		raízes e colo roídos													
Altica quercetorum 		folhas esqueletizadas													
		folhas acastanhadas													
		descoloração da copa													
Anoxia australis 		raízes roídas													
		descoloração e seca da copa (dieback)													
Anoxia villosa 		raízes roídas													
		descoloração e seca da copa (dieback)													
Archips xylosteana 		posturas em placas no tronco e ramos													
		desfolha das folhas jovens													
		lagarta em abrigo feito de folhas enroladas													
Brachyderes incanus 		larvas no solo atacando as raízes													
		folhas roídas pelos adultos													
		folhas acastanhadas													

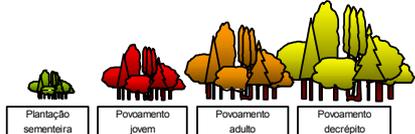
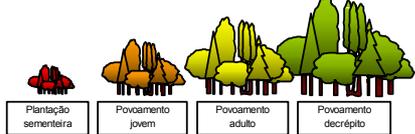
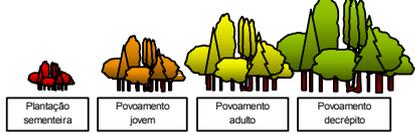
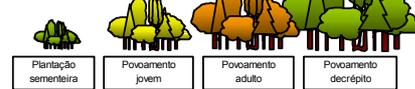
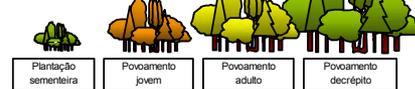
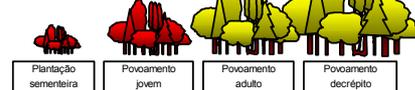
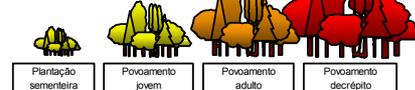
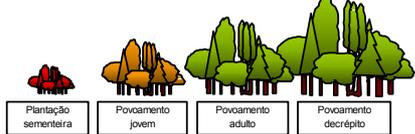
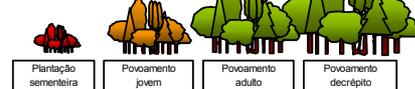
Espécie	Ocorrência consoante a idade do povoamento 	Sintomas /Indícios	J	F	M	A	M	Jn	Jl	A	S	O	N	D
			Inverno			Primavera			Verão			Outono		
Brachyderes lusitanicus 		larvas no solo alimentam-se de raízes	█						█					
		folhas roídas pelos adultos				█								
		deformação e morte das plântulas				█								
Capnodis tenebrionis 		folhas, gomos e casca roídos (adultos)							█					
		galerias no colo e na raiz (larvas)	█			█			█			█		
		goma na base do tronco				█			█					
		morte das plantas (dieback)							█					
Catocala nymphagoga 		pupa em casulo cinzento sedoso							█					
		forte desfolha pelas larvas				█								
Cerambyx cerdo 		galerias no entrecasco e lenho	█			█			█			█		
		orifícios ovais na casca de saída dos adultos							█					
Cerura iberica 		desfolha da copa							█					
		folhas esqueletizadas pela lagarta, até ficar só a nervura				█								
Chrysomela populi 		folhas esqueletizadas, desfolha da copa							█					
		pupas penduradas na página inferior da folha				█						█		
		seca dos raminhos							█					
Cinara maritima 		produção de fumagina							█			█		
		colónias na base das agulhas dos raminhos do ano				█			█			█		
Cneorhinus dispar 		raízes roídas pelas larvas no solo							█					
		destruição de gomos, raminhos e agulhas (adultos)				█								
Cneorhinus hispanicus 		raízes roídas pelas larvas no solo							█					
		destruição de gomos, raminhos e agulhas (adultos)				█								

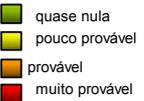
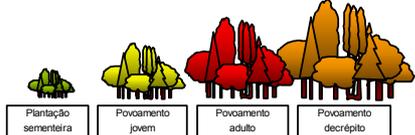
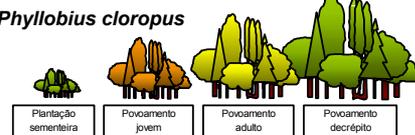
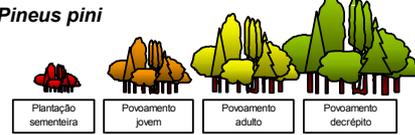
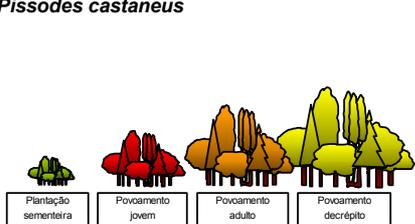
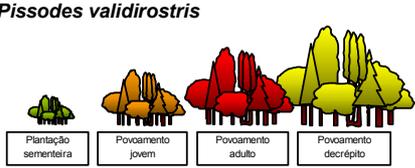
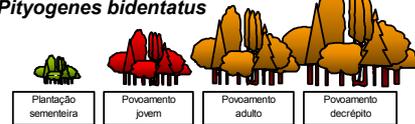
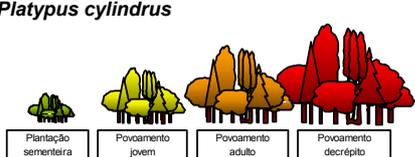
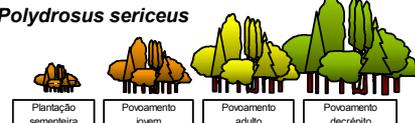
Espécie	Ocorrência consoante a idade do povoamento 	Sintomas /Indícios	J	F	M	A	M	Jn	Jl	A	S	O	N	D	
			Inverno			Primavera			Verão			Outono			
Coeliodes ruber 		seca dos raminhos do ano													
		destruição dos gomos e novos rebentos pelas larvas													
Compsidia populnea 		incisões nos ramos em forma de ferradura													
		engrossamento dos ramos em diâmetro													
		galerias no lenho													
Coroebus florentinus 		folhas avermelhadas e seca dos ramos													
		levantamento da casca dos ramos													
Coroebus undatus 		galerias larvares no entrecasco													
		manchas amareladas ou negras na casca													
Cossus cossus 		ramos com galerias acabam por secar													
		serrim vermelho e excrementos junto à base das árvores													
Cryptorhynchus lapathi 		deformação do tronco (engrossamento)													
		galerias no lenho													
		pequenos orifícios na casca													
Ctenarytaina eucalypti 		massas brancas lanosas nas folhas													
		folhas encarquilhadas e murchas													
		raminhos murchos e tombados ou secos													
Curculio elephas 		lagartas no interior dos frutos													
		destruição das castanhas que escurecem e caem													
Cydia splendana 		lagartas no interior dos frutos													
		destruição dos frutos													
		ouriços avermelhados													

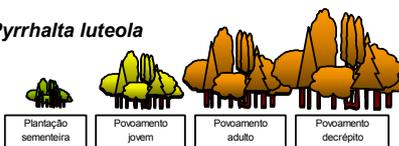
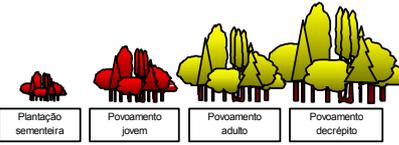
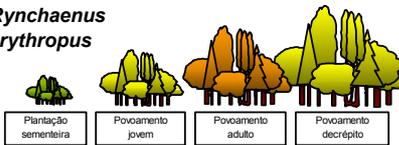
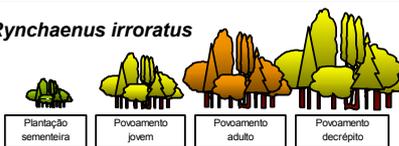
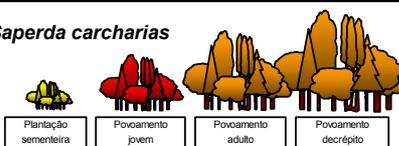
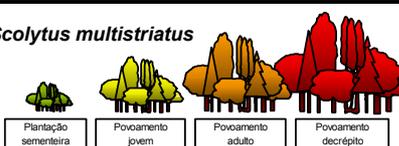
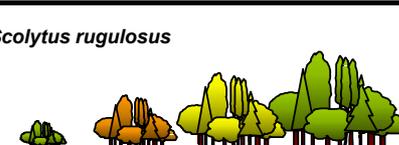
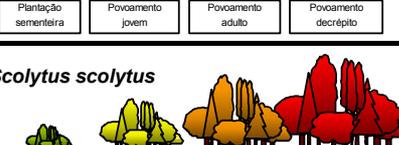
Espécie	Ocorrência consoante a idade do povoamento 	Sintomas /Indícios	J	F	M	A	M	Jn	Jl	A	S	O	N	D		
			Inverno			Primavera			Verão			Outono				
<i>Dioryctria mendacella</i> 		massas de resina na superfície da pinha														
		pinhas verdes com zonas acastanhadas														
		orifícios nas pinhas e galerias no interior														
<i>Dioryctria sylvestrella</i> 		larvas no entrecasco, sob nódulos de resina														
		nódulos de resina e escorrimento amarelo-rosado no tronco														
<i>Diprion pini</i> 		posturas nas agulhas que ficam castanhas														
		desfolha e seca dos raminhos														
		larvas, pupas e adultos nos raminhos														
<i>Euproctis chrysorrhoea</i> 		ninhos de folhas e fios de seda														
		posturas na página inferior; pelos laranja														
		folhas esqueletizadas														
		desfolha da copa														
<i>Galerucella lineola</i> 		folhas esqueletizadas														
		folhas perfuradas no limbo pelo adulto; seca das folhas														
<i>Gonipterus scutellatus</i> 		posturas (ootecas) castanhas nas folhas														
		folhas e gomos roídos; desfolha da copa														
		casca dos raminhos roída pelos adultos														
<i>Gylletteella coweni</i> 		feltrado branco na página inferior da folha														
		deformação das pinhas e queda das agulhas														
<i>Gypsonoma aceriana</i> 		excrescências negras nas folhas														
		engrossamento nos rebentos do ano e destruição dos gomos														

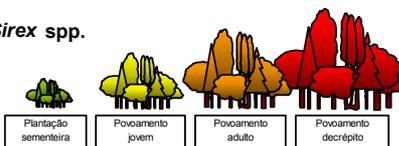
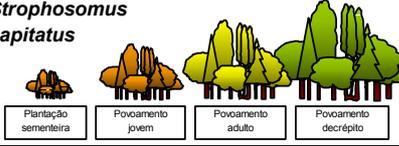
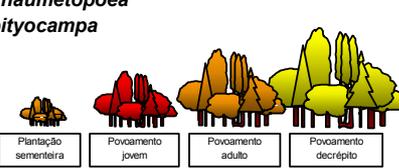
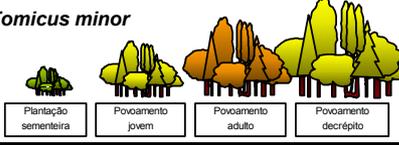
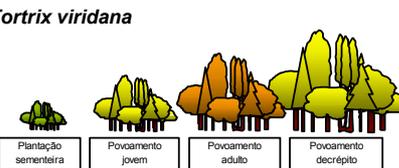
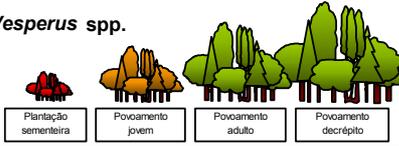
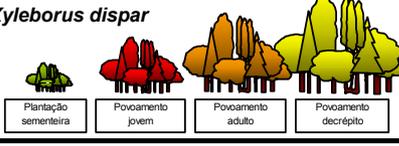
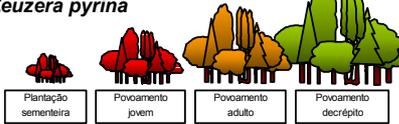
Espécie	Ocorrência consoante a idade do povoamento 	Sintomas /Indícios	J	F	M	A	M	Jn	Jl	A	S	O	N	D	
			Inverno			Primavera			Verão			Outono			
Haematoloma dorsatum 		ramos cobertos de espuma viscosa													
		raminhos secos e queda das agulhas													
		desfolha da copa													
Hylastes ater 		galerias no entrecasco													
		mordeduras na casca da raiz e colo													
Hylobius abietis 		casca roída nos ramos e caule													
		galerias no entrecasco (base)													
		descoloração das agulhas													
Ips sexdentatus 		serrim amarelo/ laranja no tronco													
		galerias no entrecasco													
		descoloração da copa (dieback)													
Leucaspis pini 		agulhas salpicadas de branco													
		amarelecimento e queda das agulhas, morte dos rebentos													
Leucaspis pusilla 		amarelecimento e queda das agulhas													
		seca dos gomos e dos raminhos													
Leucoma salicis 		ramos cobertos por secreção branca													
		folhas esqueletizadas													
		desfolha da copa													
Lygus rugulipennis 		manchas necróticas nas folhas													
		deformação do gomo apical													
Lymantria dispar 		posturas no tronco - massas de côr creme													
		desfolha da copa													

Espécie	Ocorrência consoante a idade do povoamento <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div>■ quase nula</div> <div>■ pouco provável</div> <div>■ provável</div> <div>■ muito provável</div> </div>	Sintomas /Indícios	J	F	M	A	M	Jn	Jl	A	S	O	N	D
			Inverno			Primavera			Verão			Outono		
Magdalis memnonia 		agulhas amareladas ou vermelhas												
		raminhos secos												
Malacosoma neustria 		abrigo nas folhas feito por teias sedosas												
		casulo amarelo nas folhas e raminhos												
		desfolha da copa												
Matsucoccus feytaudi 		exsudação de resina												
		zonas necrosadas na casca												
		pequenos casulos brancos												
		seca da árvore												
Melanophila picta 		zonas necrosadas no caule (cancros)												
		serrim avermelhado no tronco												
		galerias no entrecasco												
Melolontha papposa 		raízes destruídas pelas larvas												
		descoloração da copa												
Monochamus galloprovincialis 		galerias larvares no entrecasco												
		orifícios circulares de saída dos adultos												
Myzus cerasi 		deformação dos gomos e folhas jovens												
		folhas acastanhadas ou enegrecidas												
Neodiprion sertifer 		colónias de larvas nas agulhas												
		nódulos nas agulhas												
		desfolha das agulhas, ficando as do ano												

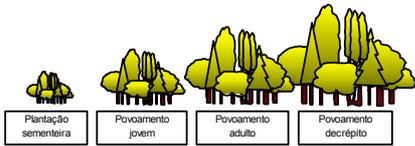
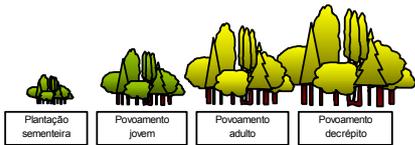
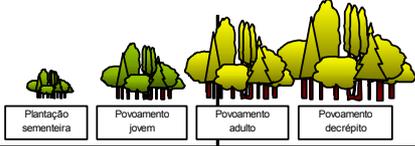
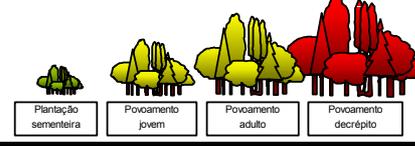
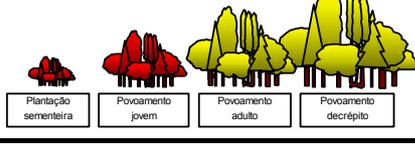
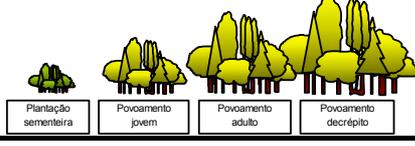
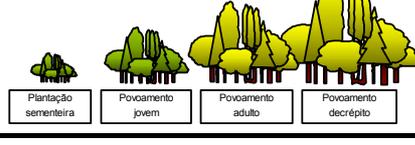
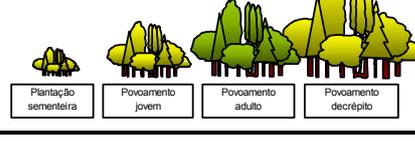
Espécie	Ocorrência consoante a idade do povoamento <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div> quase nula</div> <div> pouco provável</div> <div> provável</div> <div> muito provável</div> </div>	Sintomas /Indícios	J	F	M	A	M	Jn	Jl	A	S	O	N	D
			Inverno			Primavera			Verão			Outono		
<i>Orthotomicus erosus</i> 	serrim amarelo/ laranja no tronco													
	galerias no estrecasco													
	descoloração da copa (dieback)													
<i>Otiorhynchus sulcatus</i> 	destruição das raízes pelas larvas													
	morte das plantas jovens (damping-off)													
	consumo das folhas pelos adultos													
<i>Paranthrene tabaniformes</i> 	exsudação de seiva de orifícios no tronco													
	serrim no tronco													
	engrossamento do tronco / ramos													
<i>Periclista andrei</i> 	folhas roídas até às nervuras													
	desfolha estratificada da copa (dieback)													
<i>Periclista dusmeti</i> 	folhas roídas com orifícios elípticos													
	posturas ou larvas na página inferior das folhas													
<i>Petrova resinella</i> 	rebentos secos													
	galha resinosa na base dos rebentos (larvas)													
<i>Phloeomyzus passerinii</i> 	morte de parte do tronco e dos ramos													
	necroses e hipertrofia da casca do tronco e ramos													
<i>Phloeosinus aubei</i> 	exsudação de resina e serrim amarelo													
	seca dos raminhos													
	avermelhamento das agulhas													
<i>Phloeosinus thuyae</i> 	exsudação de resina e de serrim amarelo													
	seca dos ramos													

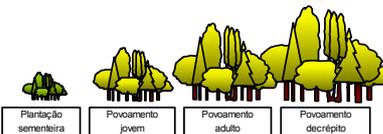
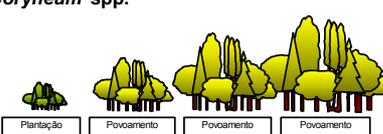
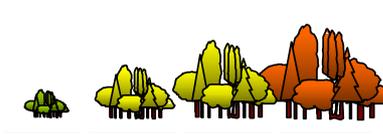
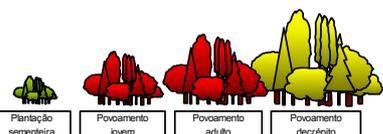
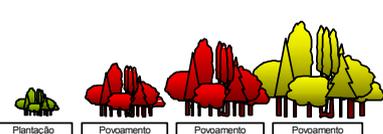
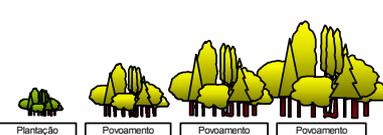
Espécie	Ocorrência consoante a idade do povoamento 	Sintomas /Indícios	J	F	M	A	M	Jn	Jl	A	S	O	N	D				
			Inverno				Primavera			Verão			Outono					
Phoracantha semipunctata 		varizes na casca	█															
		serrim no tronco					█											
		orifícios ovais no tronco					█											
		descoloração da copa (dieback)	█										█					
Phyllobius cloropus 		folhas roídas no bordo do limbo					█											
Pinus pini 		massas brancas como algodão nos ramos					█											
		amarelecimento das agulhas e morte dos ramos								█								
Pissodes castaneus 		galerias no entrecasco	█															
		exsudação de resina					█											
		novelos de fibras no tronco					█											
		descoloração da copa (dieback)								█								
Pissodes validirostris 		pinhas com pequenos orifícios					█											
		pinhas castanhas, secas e com resina								█								
		galerias e larvas no interior da pinha								█								
Pityogenes bidentatus 		seca dos ramos								█								
		galerias em estrela no entrecasco da flecha e dos ramos								█								
Platypus cylindrus 		folhas avermelhadas-castanhas e caem	█															
		galerias sinuosas no lenho	█															
		orifícios circulares no tronco e serrim laranja	█															
Polydrosus sericeus 		raízes roídas pelas larvas								█								
		folhas, gomos e rebentos roídos pelos adultos					█											

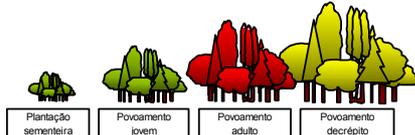
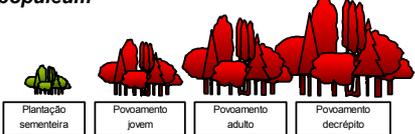
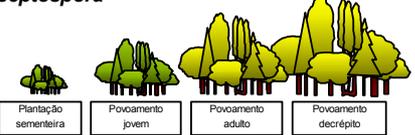
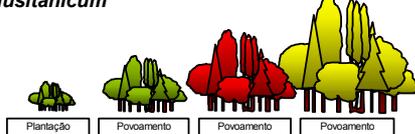
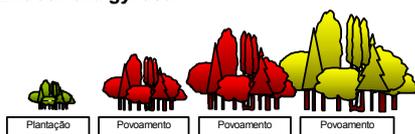
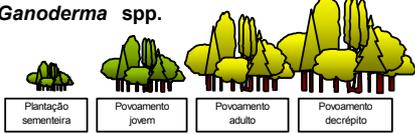
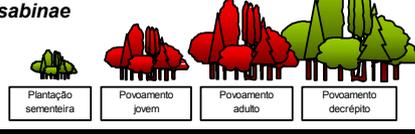
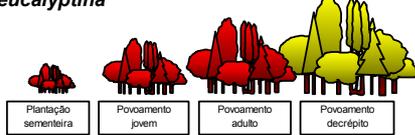
Espécie	Ocorrência consoante a idade do povoamento <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div> quase nula</div> <div> pouco provável</div> <div> provável</div> <div> muito provável</div> </div>	Sintomas /Índícios	J	F	M	A	M	Jn	Jl	A	S	O	N	D
			Inverno			Primavera			Verão			Outono		
<i>Pyrrhalla luteola</i> 	folhas esqueletizadas													
	perfuração do limbo pelo adulto que seca as folhas													
<i>Rhyacionia buoliana</i> 	massas de resina junto aos gomos													
	amarelecimento das agulhas													
	gomos terminais danificados, forçados													
<i>Rynchaenus erythropus</i> 	folhas consumidas por lagartas mineiras													
	folhas esqueletizadas pelos adultos													
<i>Rynchaenus irroratus</i> 	folhas consumidas pelas lagartas													
	folhas esqueletizadas pelos adultos													
<i>Saperda carcharias</i> 	galerias no entrecasco													
	quebra das árvores jovens													
<i>Scolytus multistriatus</i> 	galerias no entrecasco													
	pequenos orifícios na casca formados pela saída dos adultos													
<i>Scolytus rugulosus</i> 	galerias no entrecasco													
	seca das folhas à volta dos gomos													
	goma nos ramos e às vezes no tronco													
<i>Scolytus scolytus</i> 	galerias no entrecasco													
	pequenos orifícios na casca formados pela saída dos adultos													
<i>Sesia apiformis</i> 	galerias no entrecasco (10-12 cm)													
	orifícios circulares junto ao colo formados pela saída dos adultos													

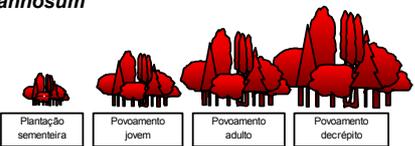
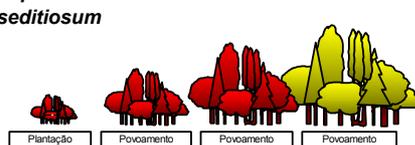
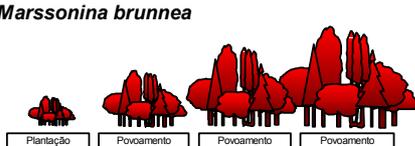
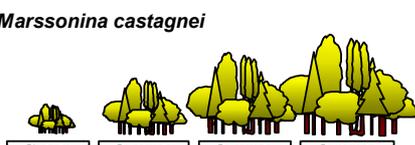
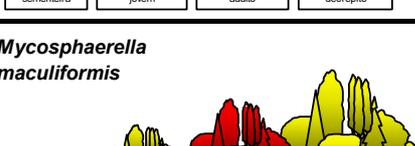
Espécie	Ocorrência consoante a idade do povoamento <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div> quase nula</div> <div> pouco provável</div> <div> provável</div> <div> muito provável</div> </div>	Sintomas /Indícios	J	F	M	A	M	Jn	Jl	A	S	O	N	D
			Inverno			Primavera			Verão			Outono		
Sirex spp. 	galerias no entrecasco													
		orifícios circulares na casca formados pela saída dos adultos												
Strophosomus capitatus 	folhas e gomos consumidos (adultos)													
	raízes com a casca roída e seca das plântulas (larvas)													
Thaumetopoea pityocampa 	ninhos de agulhas e fios de seda													
	agulhas castanho-amareladas													
	desfolha da copa													
Tomicus minor 	galerias transversais no entrecasco													
	nódulos de resina e serrim na zona mais fina do tronco e ramos													
Tomicus piniperda / destruens 	galerias no entrecasco													
	resina e serrim no tronco													
	copa rarefeita													
Tortrix viridana 	folhas enroladas com teias de seda													
	destruição dos gomos													
	desfolha													
Vesperus spp. 	descoloração da folhagem													
	plântulas secas e tombadas (damping-off)													
Xyleborus dispar 	galerias no lenho													
	exsudação escura saindo de orifícios na casca - adultos													
Zeuzera pyrina 	seca dos ramos com larvas no interior													
	exsudação de seiva misturada com serrim nos ramos e raminhos													

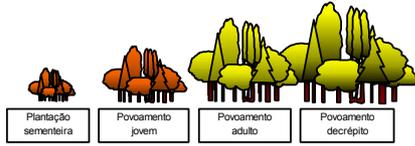
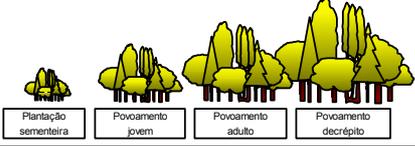
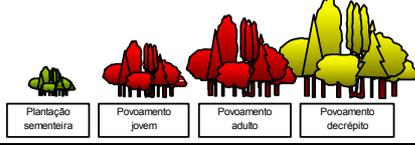
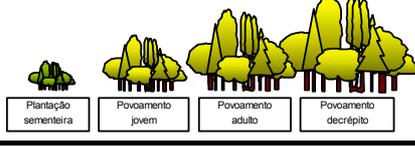
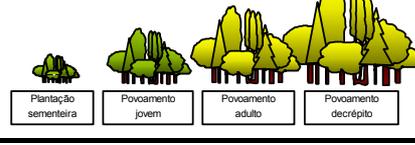
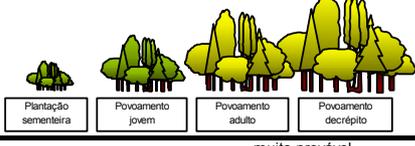
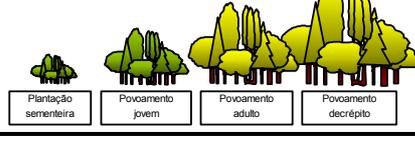
FUNGOS

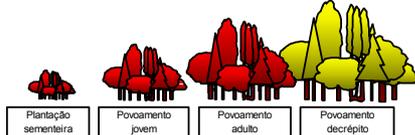
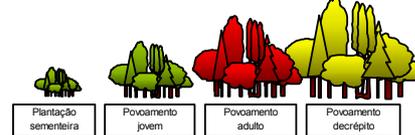
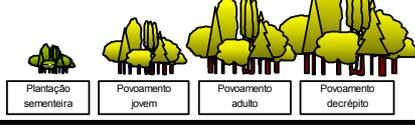
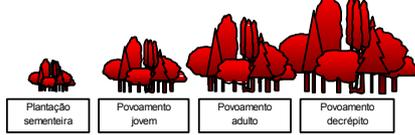
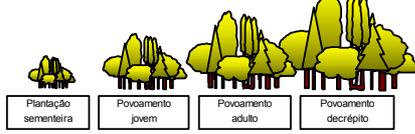
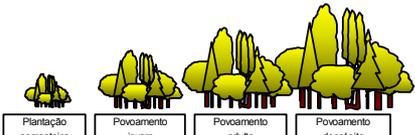
Espécie	Ocorrência consoante a Idade do povoamento <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div> quase nula</div> <div> pouco provável</div> <div> provável</div> <div> muito provável</div> </div>	Sintomas /Indícios	J	F	M	A	M	Jn	Jl	A	S	O	N	D
			Inverno			Primavera			Verão			Outono		
Armillaria mellea 	micélio													
	carpóforos													
	rizomorfos													
Armillaria ostoyae 	micélio													
	carpóforos													
	rizomorfos													
Armillaria tabescens 	micélio													
	carpóforos													
	rizomorfos													
Biscogniauxia mediterranea 	transparência da copa													
	exsudações													
	placas carbonáceas													
	fendilhamento													
Botrytis cinerea 	micélio pêlo de rato													
	seca e morte dos raminhos													
	pontuações													
Botryosphaeria berengeriana 	exsudação vermelho escuro (quino)													
	necroses na casca e fendilhamento													
	cancro nos ramos e tronco													
Cenangium abietis 	exsudações													
	agulhas avermelhadas													
	frutificações													
Coleosporium spp. 	manchas nas agulhas													
	necroses													
	frutificações													

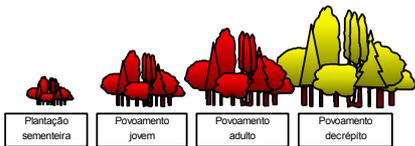
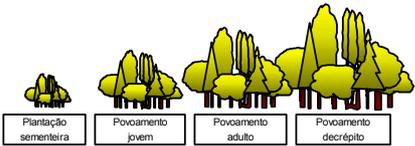
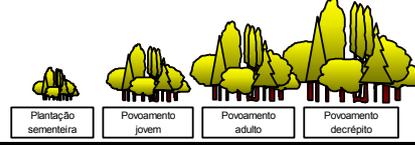
Espécie	Ocorrência consoante a idade do povoamento <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> quase nula</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> pouco provável</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> provável</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> muito provável</div> </div>	Sintomas /Indícios	J	F	M	A	M	Jn	Jl	A	S	O	N	D
			Inverno			Primavera			Verão			Outono		
<i>Coryneum modonium</i> 	cancro													
	necrose													
	frutificações													
<i>Coryneum spp.</i> muito provável 	cancro													
	necrose													
	frutificações													
<i>Cronartium flaccidum</i> 	escovas de bruxa													
	cancros													
	agulhas amarelas													
	desfolha prematura													
	frutificações alaranjadas													
<i>Cryphonectria parasitica</i> 	seca ramos													
	fendilhamento do tronco													
	cancro													
	necrose													
	frutificação													
	cirros													
<i>Cytospora chrysosperma</i> 	fendilhamento do tronco													
	cancro													
	necrose													
	frutificação													
	cirros													
<i>Cytospora spp.</i> 	fendilhamento do tronco													
	cancro													
	necrose													
	frutificação													
	cirros													

Espécie	Ocorrência consoante a Idade do povoamento 	Sintomas /Índícios	J	F	M	A	M	Jn	Jl	A	S	O	N	D
			Inverno			Primavera			Verão			Outono		
Diplodia mutila 		fendilhamento do tronco	[Orange bar]											
		cancro	[Orange bar]											
		seca dos ramos	[Orange bar]											
		frutificação	[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]		
Discosporium populeum 		queda de folhas	[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]		
		cancro no tronco	[Orange bar]											
		frutificação	[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]		
Dothistroma septospora 		anéis vermelhos nas agulhas	[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]		
		necroses	[Orange bar]											
		frutificações	[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]		
Elytroderma lusitanicum 		necrose das agulhas; base mantém-se verde	[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]		
		frutificações	[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]		
		morte do topo para a base	[Orange bar]											
Endothiella gyrosa 		seca dos ramos	[Orange bar]											
		frutificações na cortiça e entrecasco	[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]		
		cirros alaranjados	[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]		
Ganoderma spp. 		podridão do cerne	[Orange bar]											
		carpóforos	[Orange bar]											
Gymnosporangium sabinae 		engrossamento dos ramos e tronco	[Orange bar]											
		frutificações	[Orange bar]											
Hendersonia eucalyptina 		necroses cor de vinho nas folhas	[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]		
		necroses nos pecíolos	[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]		
		frutificações	[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]			[Orange bar]		

Espécie	Ocorrência consoante a Idade do povoamento <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div> quase nula</div> <div> pouco provável</div> <div> provável</div> <div> muito provável</div> </div>	Sintomas /Indícios	J	F	M	A	M	Jn	Jl	A	S	O	N	D
			Inverno			Primavera			Verão			Outono		
<i>Heterobasidion annosum</i> 	micélio nas raízes, colo e tronco													
	podridão do cerne													
	cárporos abaixo do solo													
<i>Leptographium spp.</i> 	seca e queda das folhas													
	azulamento da madeira													
	seca do topo para a base													
<i>Lophodermium seditiosum</i> 	agulhas avermelhadas													
	seca das agulhas													
	frutificações													
<i>Marssonina brunnea</i> 	seca das folhas e pecíolos													
	queda das folhas, da base para o topo													
	frutificações													
<i>Marssonina castagnei</i> 	seca das folhas e pecíolos													
	queda das folhas, da base para o topo													
	frutificações													
<i>Melampsora spp.</i> 	frutificações alaranjadas na página inferior da folha													
	queda das folhas													
	frutificações negras nas folhas caídas													
<i>Mycosphaerella maculiformis</i> 	manchas necróticas em mosaico nas folhas													
	frutificações													
	enrolamento e queda prematura das folhas													
<i>Mycosphaerella spp.</i> 	manchas angulosas nas folhas													
	frutificações													

Espécie	Ocorrência consoante a Idade do povoamento 	Sintomas /Índícios	J	F	M	A	M	Jn	Jl	A	S	O	N	D	
			Inverno			Primavera			Verão			Outono			
<i>Microspphaera alphitoides</i> 		micélio pulverulento													
		manchas cloróticas													
		deformação das folhas													
		frutificações													
<i>Microspphaera spp.</i> 		micélio pulverulento													
		cloroses das folhas													
		nanismo das folhas													
		frutificações													
<i>Ophiostoma ulmi</i> 		seca do topo para a base													
		enrolamento e queda das folhas secas													
		azulamento da madeira													
<i>Ophiostoma spp.</i> 		seca de rebentos jovens													
		azulamento da madeira													
		seca do topo para a base													
<i>Phellinus pini</i> 		podridão do cerne													
		seca dos ápices													
		carpóforos													
<i>Phellinus torulosus</i> 		podridão do cerne													
		seca dos ápices													
		carpóforos													
<i>Phellinus spp.</i> muito provável 		podridão do cerne													
		seca dos ápices													
		carpóforos													

Espécie	Ocorrência consoante a Idade do povoamento <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div> quase nula</div> <div> pouco provável</div> <div> provável</div> <div></div> </div>	Sintomas /Indícios	J	F	M	A	M	Jn	Jl	A	S	O	N	D
			Inverno			Primavera			Verão			Outono		
<i>Phytophthora</i> spp. 	seca das árvores	[Barra]												
	exsudação	[Barra]												
	lesão basal e podridão das raízes	[Barra]												
	folhas secas e enroladas	[Barra]												
<i>Rhizina inflata</i> 	descoloração das agulhas	[Barra]												
	desfolha das agulhas do ano	[Barra]												
	exsudação	[Barra]												
	cordões miceliais	[Barra]												
	carpóforos	[Barra]												
<i>Rosellinia necatrix</i> 	podridão radicular e do colo	[Barra]												
	fendilhamento	[Barra]												
	cordões miceliais	[Barra]												
<i>Seiridium cardinale</i> 	seca e morte das folhas	[Barra]												
	cancro	[Barra]												
	fendilhamento do ritidoma	[Barra]												
<i>Seiridium unicolor</i> 	avermelhamento do ritidoma	[Barra]												
	exsudações	[Barra]												
	frutificações	[Barra]												
<i>Septoria populi</i> 	manchas nas folhas	[Barra]												
	necroses	[Barra]												
	queda das folhas	[Barra]												
	frutificações	[Barra]												

Espécie	Ocorrência consoante a Idade do povoamento <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div> quase nula</div> <div> pouco provável</div> <div> provável</div> <div> muito provável</div> </div>	Sintomas /Indícios	J	F	M	A	M	Jn	Jl	A	S	O	N	D
			Inverno			Primavera			Verão			Outono		
<i>Shaeropsis sapinea</i> 		cancros no tronco e ramos												
		avermelhamento da copa do topo para base												
		seca das agulhas												
		escovas de bruxa												
		frutificações												
<i>Taphrina aurea</i> 		empolamento das folhas												
		necroses nas folhas												
		seca das folhas												
		frutificações												
<i>Venturia tremula</i> 		manchas nas folhas												
		seca das folhas												
		frutificações												

ANEXO III

Fichas de campo para implementação do programa de prospecção de agentes bióticos a nível nacional

ANEXO III.a

Ficha de caracterização global de cada ponto de amostragem



FICHA DE CARACTERIZAÇÃO GLOBAL

Projecto

Equipa

LOCALIZAÇÃO

Parcela de amostragem:

Nº rede 2 km x 2 km

Coordenada x N E

Coordenada y S O

Alterações à localização:



_____ graus

_____ metros

IDENTIFICAÇÃO

Nome da propriedade: _____

Nome do proprietário: _____

Concelho: _____ Freguesia: _____ Local: _____

Contacto: _____ Morada: _____

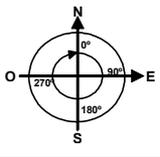
CARACTERIZAÇÃO

DO LOCAL						DO POVOAMENTO																		
Litologia	Profundidade do solo	Topografia	Exposição	Altitude	Declive	Outras características	Composição	Vegetação sob-coberto	Densidade (nº de árvo./ha)	Espécie florestal (*)	Origem	Estrutura	Estádio de desenvolvimento	Regime cultural	Distribuição das árvores	Estado fitossanitário	Gestão				Intervenções culturais	Despojos	Intervenções no solo	Incêndios florestais

(*) Os códigos deste item devem ser indicados por ordem decrescente de importância

OBSERVAÇÕES : _____

PERCURSO

Tipo	Nenhum <input type="checkbox"/> A - densidade ≥ 200 árvores/ha <input type="checkbox"/> B - densidade < 200 árvores/ha <input type="checkbox"/> C - plantações jovens <input type="checkbox"/>	Árvore referência	 <p>_____ graus</p> <p>_____ metros</p>
-------------	---	--------------------------	---

Orientação do percurso

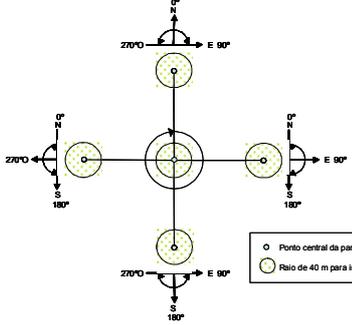
Percurso inicial 2 km x 2 km _____ graus

Percurso adicional N _____ graus

Percurso adicional S _____ graus

Percurso adicional E _____ graus

Percurso adicional O _____ graus



Ponto central da parcela de caracterização
 Raio de 40 m para início do percurso

83

CÓDIGOS

Caracterização do local

<p>Litologia</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Material originário</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>10</td><td>Xisto</td></tr> <tr><td>20</td><td>Granito</td></tr> <tr><td>30</td><td>Arenitos</td></tr> <tr><td>40</td><td>Areias</td></tr> <tr><td>50</td><td>Calcários</td></tr> <tr><td>60</td><td>Outro</td></tr> </tbody> </table>	Código	Material originário	10	Xisto	20	Granito	30	Arenitos	40	Areias	50	Calcários	60	Outro	<p>Profundidade do solo</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Espessura útil (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>10</td><td><10</td></tr> <tr><td>20</td><td>10 - 25</td></tr> <tr><td>30</td><td>25 - 40</td></tr> <tr><td>40</td><td>> 40</td></tr> </tbody> </table>	Código	Espessura útil (cm)	10	<10	20	10 - 25	30	25 - 40	40	> 40
Código	Material originário																								
10	Xisto																								
20	Granito																								
30	Arenitos																								
40	Areias																								
50	Calcários																								
60	Outro																								
Código	Espessura útil (cm)																								
10	<10																								
20	10 - 25																								
30	25 - 40																								
40	> 40																								
<p>Topografia</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Classes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>10</td><td>Vale</td></tr> <tr><td>20</td><td>Encosta</td></tr> <tr><td>30</td><td>Cumeada</td></tr> <tr><td>40</td><td>Plano</td></tr> </tbody> </table>	Código	Classes	10	Vale	20	Encosta	30	Cumeada	40	Plano	<p>Exposição</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Classes (° / grados)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00</td><td>Sem exposição definida</td></tr> <tr><td>10</td><td>Norte (315 - 45 / 350 - 50)</td></tr> <tr><td>20</td><td>Este (45 -135 / 50 - 150)</td></tr> <tr><td>30</td><td>Sul (135 - 225 / 150 - 250)</td></tr> <tr><td>40</td><td>Oeste (225 - 315 / 250 - 350)</td></tr> </tbody> </table>	Código	Classes (° / grados)	00	Sem exposição definida	10	Norte (315 - 45 / 350 - 50)	20	Este (45 -135 / 50 - 150)	30	Sul (135 - 225 / 150 - 250)	40	Oeste (225 - 315 / 250 - 350)		
Código	Classes																								
10	Vale																								
20	Encosta																								
30	Cumeada																								
40	Plano																								
Código	Classes (° / grados)																								
00	Sem exposição definida																								
10	Norte (315 - 45 / 350 - 50)																								
20	Este (45 -135 / 50 - 150)																								
30	Sul (135 - 225 / 150 - 250)																								
40	Oeste (225 - 315 / 250 - 350)																								
<p>Altitude</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Classes (metros)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>10</td><td>0 - 249</td></tr> <tr><td>20</td><td>250 - 499</td></tr> <tr><td>30</td><td>500 - 749</td></tr> <tr><td>40</td><td>750 - 999</td></tr> <tr><td>50</td><td>≥ 1000</td></tr> </tbody> </table>	Código	Classes (metros)	10	0 - 249	20	250 - 499	30	500 - 749	40	750 - 999	50	≥ 1000	<p>Declive</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Classes (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00</td><td>Plano <3</td></tr> <tr><td>10</td><td>Ligeiro 3 - 9</td></tr> <tr><td>20</td><td>Moderado 10 - 19</td></tr> <tr><td>30</td><td>Acentuado 20 - 29</td></tr> <tr><td>40</td><td>Muito acentuado ≥ 30</td></tr> </tbody> </table>	Código	Classes (%)	00	Plano <3	10	Ligeiro 3 - 9	20	Moderado 10 - 19	30	Acentuado 20 - 29	40	Muito acentuado ≥ 30
Código	Classes (metros)																								
10	0 - 249																								
20	250 - 499																								
30	500 - 749																								
40	750 - 999																								
50	≥ 1000																								
Código	Classes (%)																								
00	Plano <3																								
10	Ligeiro 3 - 9																								
20	Moderado 10 - 19																								
30	Acentuado 20 - 29																								
40	Muito acentuado ≥ 30																								

Outras características

Código	Classes	
00	Nada a salientar	
10	Pedregosidade (pedras de ø médio inferior a 25 cm)	
11		Média (1-15 % de cobertura do solo)
12		Elevada (> 15 % de cobertura do solo)
20	Com afloramentos rochosos (cobertura do solo com pedras de ø superior a 25 cm em mais de 15%)	
30	Linhas de água	
31		Existente no local (0,5 ha)
32		Próxima (2 ha)
33		Distante (> a 2 ha)

Caracterização do povoamento

Composição

10 – Puro - Quando o povoamento é predominantemente composto por uma só espécie florestal (representatividade > 90%);

20 – Misto - Quando o povoamento é constituído por mais de uma espécie florestal sem que nenhuma delas atinja 90% de representatividade.

Vegetação sob-coberto

Código	Classes
00	Sem vegetação
10	Com mato
20	Com cereal
30	Com pastagem
40	Outro tipo de vegetação

Origem

10 – Natural: povoamento que não resultou da intervenção humana e que apresenta uma diversidade de espécies florestais

20 – Regeneração natural: povoamento que resultou ou aparenta resultar de regeneração natural no qual há uma dominância de uma só espécie florestal;

30 – Artificial: povoamento que resultou de uma intervenção humana

31 – Sementeira - povoamento que resultou de sementeira manual ou mecânica;

32 – Plantação - povoamento que resultou da plantação de plantas previamente produzidas em viveiro.

Estrutura

10 – Regular - Caso o povoamento florestal seja constituído por árvores de uma mesma classe de idade;

20 – Irregular - Caso o povoamento florestal seja constituído por árvores de diferentes classes de idade.

Estado de desenvolvimento

10 – Muito jovem - Caso o povoamento florestal seja constituído por árvores até 5 anos de idade (resinosas) ou 10 anos (folhosas);

20 – Jovem - Caso o povoamento florestal seja constituído por árvores até 15 anos (resinosas) ou 35 anos (folhosas);

30 – Meia idade - Caso o povoamento florestal seja constituído por árvores até 40 anos (resinosas) ou 60 anos (folhosas);

40 – Adulto - Caso o povoamento florestal seja constituído por árvores com mais de 40 anos (resinosas) ou mais de 60 anos (folhosas);

50 – Decrépito - Caso o povoamento florestal seja constituído por árvores que aparentem um estado de envelhecimento visível (normal ou prematuro) que ponha em causa a manutenção a curto/médio prazo (5-10 anos) do povoamento.

Espécie Florestal

Código	Espécie florestal	
10	Pinheiros	
11		Pinheiro-bravo
12		Pinheiro-manso
13		Pinheiro de alepo
14		Pinheiro-silvestre
15		Pinheiro-insigne
16		Pinheiro-negro
19		Outro pinheiro
20		Outras resinosas
21	Pseudotsuga	
22	Abeto	
23	Cedro	
24	Cipreste	
25	Picea	
26	Larício	
29	Outra	
30	Carvalhos	
31		Sobreiro
32		Azinheira
33		Carvalho negral
34		Carvalho português
35		Carvalho roble
39		Outro
40		Eucalipto
41	Eucalipto glóbulo	
49	Outro	
50	Outras folhosas	
51		Castanheiro
52		Choupo
53		Ulmeiro
54		Nogueira
55		Bétula
56		Faia
57		Acácia
58		Alfarrobeira
59		Outra

Regime cultural

10 – Alto fuste - Quando o povoamento provem de sementeira ou plantação (um eucaliptal antes do 1º corte deve ser integrado nesta classe);

20 – Talhadia - Quando o povoamento provem de rebentos ou pólvas de origem caulinar ou radicular;

30 – Talhadia composta - Quando o povoamento provem da conjugação dos dois regimes anteriores.

Distribuição das árvores

10 – Homogénea - Quando a distribuição das árvores ocorre de um modo regular e uniforme em todo o povoamento;

20 – Irregular - Quando a distribuição das árvores ocorre de um modo irregular e heterogéneo em todo o povoamento;

30 – Em manchas - Quando a distribuição das árvores ocorre em manchas de um modo regular ou irregular.

Estado fitossanitário

Código	Estado fitossanitário	
10	Sem problemas	Ausência de sintomas ou danos
20	Com problemas	Presença de sintomas ou danos
21		Localizados
22		Generalizados

Gestão

Código	MADEIRA	
10	Sem cortes de realização	Sem sinais de abate de árvores
20	Com cortes de realização recentes	Com sinais de abate recente de árvores
21	Rasos	Abate total das árvores da parcela
22	Sucessivos	Abate total de árvores em faixas ou manchas escalonados no tempo
23	Salteados	Abate parcial de algumas árvores do povoamento
30	Com cortes de realização antigos	Com sinais de abate de árvores há mais de 3 anos

Código	CORTIÇA		
00	Árvores não descortiçadas	Sobreiros não explorados ou árvores jovens	
100	Algumas árvores não descortiçadas	Povoamento com algumas árvores não descortiçadas	
110	Só uma tiragem de 9 em 9 anos	Povoamento com todas as árvores a serem descortiçadas no mesmo ano	
120		Mais de uma tiragem de 9 em 9 anos	Povoamento em que as árvores são descortiçadas em diferentes anos
121		Meças	Todos os sobreiros com duas ou mais tiradas de cortiça
122		Pau batido	Todos os sobreiros com uma única tirada de cortiça
123		Ambas	Existência de sobreiros explorados em meças e em pau batido
200	Todas as árvores descortiçadas	Povoamento com todas as árvores descortiçadas	
210	Só uma tiragem de 9 em 9 anos	Povoamento com todas as árvores a serem descortiçadas no mesmo ano	
220		Mais de uma tiragem de 9 em 9 anos	Povoamento em que as árvores são descortiçadas em diferentes anos
221		Meças	Sobreiros com duas ou mais tiradas de cortiça
222		Pau batido	Todos os sobreiros com uma única tirada de cortiça
223		Ambas	Existência de sobreiros explorados em meças e em pau batido

Código	RESINA
10	Sem resinagem
20	Com resinagem (à vida ou à morte)

Código	OUTRA
10	Produção de fruto
20	Exploração cinegética
30	Silvopastorícia
40	Lazer

Intervenções culturais

Código	Classes	
00	Sem intervenção	
10	Com intervenção	
11	Limpezas	Remoção de material sem valor comercial ou eliminação de indivíduos na fase de nascedio
12	Desbastes	Corte de intervenção selectiva escolhendo as árvores que deverão constituir o povoamento
13	Desramações ou podas	Corte de ramos vivos ou mortos
14	Cortes sanitários	Existência de cepos provenientes do abate de árvores mortas ou decrepitas

Despojos

Código	Classes	
00	Sem despojos	
10	Com despojos	
11		Do ano
12		De mais de 1 ano

Intervenção no solo

Código	Classes	
00	Sem intervenção	
10	Com intervenção	
11		Corte de matos
12		Mobilização recente do terreno

Incêndios florestais

Código	Classes	
00	Sem indícios	
10	Com indícios	
11		Do ano
12		De mais de 1 ano

Percurso

Nenhum - Se não existirem sintomas ou danos em nenhuma árvore dentro da parcela de amostragem (floresta sem problemas fitossanitários) não será accionado nenhum percurso de diagnóstico;

Tipo A - Para povoamentos de densidade igual ou superior a 200 árvores/ha;

Tipo B - Para povoamentos de densidade inferior a 200 árvores/ha;

Tipo C - para plantações muito jovens (povoamento florestal constituído por resinosas até 5 anos de idade ou por folhosas até 10 anos de idade).

ANEXO III.b

Ficha de diagnóstico

Códigos

Posicionamento

Código	Tipo de percurso	Caminho	Árvore	
10000	B	1º Caminho (ida)	n = N° da árvore (001 a 999)	
11000				
11n				
12000		2º Caminho (volta)		
12n				
20000	A e C	1º Caminho (ida)	n = N° da árvore (01 a 10)	
21000				1º ponto de observação
21100				
211n				2º ponto de observação
21200				
212n				3º ponto de observação
21300				
213n		2º Caminho (volta)		
22000				4º ponto de observação
22100				
221n				5º ponto de observação
22200				
222n				6º ponto de observação
22300				
223n				

Classes de DAP/CAP

Código	Classes de DAP	Código	Classes de CAP (sobreiro e azinheira)
10	<7,5 cm	10	≤ 35 cm
20	7,5 - 17,4 cm	20	36 - 70 cm
30	17,5 - 27,4 cm	30	71 - 120 cm
40	27,5 - 37,4 cm	40	121 - 200 cm
50	≥ 37,5 cm	50	≥ 200 cm

Classe de desfolha

Código	Classes	
00	0 - 10 % de desfolha	Sem danos
10	11 - 25 % de desfolha	Danos ligeiros
20	26 - 50 % de desfolha	Danos moderados
30	51 - 90 % de desfolha	Danos acentuados
40	> 90 % de desfolha	Danos muito acentuados
50	Árvore morta	

Órgão afectado

Código	ORGÃO AFECTADO	
10	Gomos	
20	Folhas / Agulhas	
30	Frutificação/Fruto	
40	Raminhos	
41		Casca
42		Entrecasco
43		Lenho
50	Ramos	
51		Casca
52		Entrecasco
53		Lenho
60	Tronco	
61		Casca
62		Entrecasco
63		Lenho
70	Raiz	

Danos

Código	DANOS	
1000	Destruição completa	
1100	Supressão completa	
1200	Morte	
2000	Destruição parcial	
2100	Supressão parcial dos órgãos	
2110	Esqueletizados (folhas)	
2120	Roídos	
2130	Cortados	
2140	Só com a nervura principal (folhas)	
2200	Orifícios / Perfurações	
2210	Circulares	
2211	Até 4 mm	
2212	Superior a 4 mm	
2220	Claramente ovais	
2230	Ovais de contornos assimétricos	
2300	Galerias	
2310	Irregulares	
2320	Lineares	
2330	Em estrela	
2400	Necroses	
2410	Uniforme	
2420	Pontos	
2430	Manchas	
2440	Pontos e manchas	
3000	Deformação dos tecidos	
3100	Galhas	
3200	Tumores / cancro	
3300	Engrossamentos	
3400	Distorções	
3500	Vassoura de bruxa	
4000	Descoloração / alteração da cor dos tecidos	
4010	Uniforme	
4020	Pontos	
4030	Manchas	
4040	Pontos e manchas	
5000	Alteração da estrutura	
5010	Casca solta	
5020	Casca com fissura / fendilhada	
5030	Folhas enroladas / encarquilhadas	
5040	Microfilia das folhas	
6000	Outros indícios	
6100	Serrim	
6110	Claro	
6120	Escuro	
6200	Exsudado	
6210	Em gotas	
6220	Em pequenas placas	
6230	Em massa	
6231	Com orifício	
6232	Sem orifício	
6300	Ninhos de protecção	
6400	Novelos de fibras em câmaras ovais	

Localização

Código	LOCALIZAÇÃO	
100	Em toda a árvore	
200	Na zona da copa	
210		Sem localização específica
220		Terço superior da copa
230		Terço médio da copa
240		Terço inferior da copa
300	Na zona do tronco	
310		Sem localização específica
320		Zona média
330		Junto ao colo
400	Na zona das raízes	

Agentes Bióticos e/ou Abióticos

Código	PRESENÇA DE AGENTES BIÓTICOS	
000	Sem indícios	
100	Insectos	
110		Larvas
120		Pupas
130		Adultos
140		Posturas
200	Fungos	
210		Micélio
220		Rizomorfos
230		Estroma carbonáceo
240		Cirros de esporos
250		Frutificações
251		Carpóforos
252		Pontuações
253		Outras

ANEXO III.c

Ficha de recolha de material



PLANO ESTRATÉGICO PARA RECOLHA DE INFORMAÇÃO SOBRE O ESTADO SANITÁRIO DAS FLORESTAS EM PORTUGAL CONTINENTAL

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

