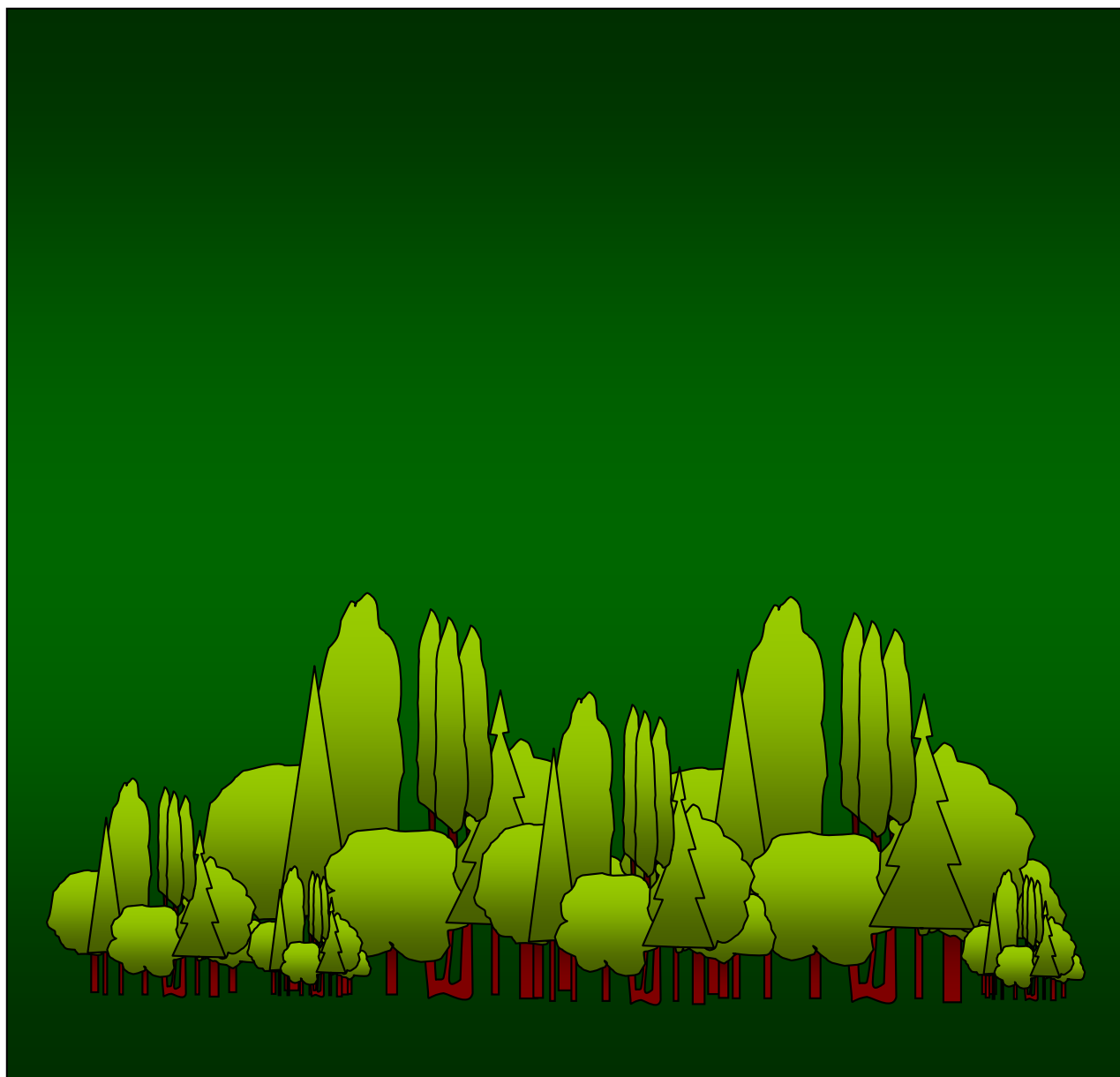


**MANUAL DE CAMPO PARA RECOLHA DE
INFORMAÇÃO SOBRE O ESTADO SANITÁRIO DAS
FLORESTAS EM PORTUGAL CONTINENTAL**



FICHA TÉCNICA

Edição: Direcção Geral dos Recursos Florestais
Av. João Crisóstomo 28, 1069-040 Lisboa
Tel.: + 351213124800 Fax: + 351213124989
Email : 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)

Fotografias dos danos e da presença de agentes bióticos:
Luís Filipe Bonifácio (EFN)
Pedro Miguel Naves (EFN)
Maria de Lurdes Inácio (EFN)
Maria Natércia Sousa Santos (EFN)
Edmundo Manuel R. Sousa (EFN)

Revisão: Rute Pereira (DGRF)

ISBN:

Depósito legal:

Tiragem: 1000 exemplares

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

I. Introdução.....	7
II. Ficha de caracterização global.....	9
II.1. Informação geral	13
II.2. Caracterização	15
II.2.1. Do local	15
II.2.2. Do povoamento	17
II.3. Percurso.....	24
III. Ficha de diagnóstico.....	25
III.1. Dados globais	29
III.2. Dados de diagnóstico.....	29
IV. Ficha de recolha de material.....	35
IV.1. Informação geral.....	39
IV.2. Técnicas de recolha de material.....	41
IV.2.1. Partes da planta afectada	41
IV.2.2. Estruturas do agente	42
V. Lista do equipamento para as equipas de campo	44
Anexo I. Ilustração das Classes de Desfolha.....	45
Anexo II. Ilustração dos Danos.....	49
Anexo III. Ilustração da Presença de Agentes Bióticos.....	63

I. INTRODUÇÃO

Os inventários de pragas e doenças permitem a avaliação espaço-temporal dos problemas da floresta e contabilizar as perdas em termos de produção. Este conhecimento da situação fitossanitária da floresta evita também que Portugal possa ser um alvo fácil de tentativas de utilização de argumentos fitossanitários para impor restrições à circulação das suas madeiras e outros produtos florestais, disfarçando motivações de natureza comercial.

Assim, definiu-se uma estratégia nacional de recolha de informação sobre o estado sanitário das florestas em Portugal que assenta na rede de parcelas de amostragem (2 km x 2 km) do Inventário Florestal Nacional (IFN), na aplicação de uma metodologia específica de prospecção de sintomas/danos e agentes bióticos e na criação de uma base de dados nacional.

A sua implementação passa pela constituição de equipas de campo com critérios comuns de avaliação e formação específica.

Foi com este objectivo que foi elaborado um MANUAL DE CAMPO onde são definidos os procedimentos que obrigatoriamente devem ser seguidos pelas equipas que fazem o levantamento da informação no terreno.

Neste manual são apresentadas três fichas de recolha de informação:

1 – FICHA DE CARACTERIZAÇÃO GLOBAL – permite a obtenção de informação geral relativa a cada uma das parcelas de amostragem. Os campos relativos à caracterização do local e do povoamento só serão preenchidos no caso de instalação de parcelas adicionais.

2 – FICHA DE DIAGNÓSTICO – permite a obtenção de informação específica sobre sintomas/danos e presença de agentes. O seu preenchimento só será efectuado se na caracterização global for detectado algum problema fitossanitário.

3 – FICHA DE RECOLHA DE MATERIAL – permite a recolha de material no campo, a ser enviado para um laboratório específico, para posterior identificação do agente causal.

Para cada ficha são também descritos normas e critérios precisos de recolha da informação.

II. FICHA DE CARACTERIZAÇÃO GLOBAL

O preenchimento desta ficha é obrigatório para cada uma das parcelas de amostragem identificadas como povoamento florestal (mancha arbórea com cobertura do solo $\geq 10\%$ e área superior a 0,5 ha) tanto da rede de 2 km x 2 km do IFN, como da rede de parcelas adicionais de malha 500 m x 500 m.

O centro da parcela de amostragem deve localizar-se num raio de 100 metros das coordenadas iniciais de cada ponto e deve estar localizado a mais de 40 metros da orla do povoamento.

Uma vez localizado no terreno o centro da parcela de amostragem (parcela circular de área aproximada de 0,5 ha), poder-se-á iniciar a recolha da informação necessária, a qual está agrupada em três grandes itens:

INFORMAÇÃO GERAL – permite a obtenção de dados gerais sobre a identificação da equipa de campo, a localização, a data de recolha da informação, o estado do tempo e a titularidade da propriedade.

CARACTERIZAÇÃO – permite a obtenção de informação sobre as características do local e do povoamento (**nas parcelas do IFN não é preenchido este item**).

PERCURSO – permite a identificação do tipo e do número de percursos a efectuar em cada parcela de amostragem.

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO GLOBAL		Projecto <input style="width: 100%;" type="text"/>	Equipa <input style="width: 100%;" type="text"/>
LOCALIZAÇÃO			DATA DE OBSERVAÇÃO
Parcela de amostragem: Nº <input style="width: 50px;" type="text"/> rede 2 km x 2 km <input type="checkbox"/>		Alterações à localização: _____ graus _____ metros	
Coordenada x <input style="width: 50px;" type="text"/>		dia <input style="width: 30px;" type="text"/> mês <input style="width: 30px;" type="text"/> ano <input style="width: 30px;" type="text"/>	
Coordenada y <input style="width: 50px;" type="text"/>		S <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/>	
IDENTIFICAÇÃO			
Nome da propriedade: <input style="width: 100%;" type="text"/>		Concelho: <input style="width: 100%;" type="text"/>	Freguesia: <input style="width: 100%;" type="text"/>
Nome do proprietário: <input style="width: 100%;" type="text"/>		Local: <input style="width: 100%;" type="text"/>	Morada: <input style="width: 100%;" type="text"/>
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
Madeira	Resina	Cortiça	Outra
Despojos	Intervenções no solo	Incêndios florestais	
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
(.) Os códigos deste item devem ser indicados por ordem decrescente de importância			
OBSERVAÇÕES : <input style="width: 100%;" type="text"/> <input style="width: 100%;" type="text"/> <input style="width: 100%;" type="text"/>			
PERCURSO			
Tipo	Nenhum <input type="checkbox"/>	A - densidade ≥ 200 árvores/ha <input type="checkbox"/>	Árvore referência
	B - densidade < 200 árvores/ha <input type="checkbox"/>	C - plantações jovens <input type="checkbox"/>	_____ graus _____ metros
Orientação do percurso			
Percurso inicial	2 km x 2 km <input type="checkbox"/>	_____ graus	
Percurso adicional	N <input type="checkbox"/>	_____ graus	
Percurso adicional	S <input type="checkbox"/>	_____ graus	
Percurso adicional	E <input type="checkbox"/>	_____ graus	
Percurso adicional	O <input type="checkbox"/>	_____ graus	

II.1. INFORMAÇÃO GERAL

Projecto

Caso se trate de uma prospecção integrada no âmbito de um projecto específico, este deverá ser identificado através do código correspondente.

Equipa

A cada uma das equipas de terreno deverá ser atribuído um código específico o qual deverá ser registado em cada ficha.

Localização

Cada parcela de amostragem encontra-se já identificada através de três itens:

- Um número previamente definido segundo a rede de amostragem (código fornecido pela DGRF) e composto no máximo por oito algarismos;
- Uma coordenada X que define a distância à meridiana do ponto de amostragem;
- Uma coordenada Y que define a distância à perpendicular do ponto de amostragem.

Deverá ainda ser anotado o posicionamento da parcela relativamente à rede de amostragem - rede de 2 km x 2 km ou rede adicional de 500 m x 500 m (neste último caso deverá ser assinalada a sua orientação relativamente à malha de 2 km x 2 km).

Para os casos em que seja necessário deslocar o centro da parcela de amostragem deverá ser medido o ângulo (graus) e a distância (metros) deste novo centro em relação ao inicial. Estes valores permitirão a identificação posterior, em gabinete, das novas coordenadas X e Y.

Data da observação

Deverá ser registado para cada parcela de amostragem o dia, mês e ano em que for feita a caracterização global da parcela.

Estado do tempo

A caracterização do estado do tempo é feita de um modo muito geral atendendo apenas à nebulosidade (céu limpo e céu nublado) e precipitação (tempo chuvoso).

Identificação

Esta identificação deve ser obtida quer através de inquérito no local quer através de bases de dados pré-existentes e consta de sete itens:

- Nome da propriedade;
- Nome do proprietário;

- Concelho em que se insere a propriedade onde está localizada a parcela;
- Freguesia em que se insere a propriedade onde está localizada a parcela;
- Local que identifica o centro populacional que se encontra mais perto da propriedade;
- Contacto que identifica o telefone ou telemóvel do proprietário;
- Morada que identifica o endereço postal do proprietário.

Esta informação pode vir a ser fundamental sempre que se detectarem problemas fitossanitários e for necessária a implementação de medidas de controlo.

II.2. CARACTERIZAÇÃO

II.2.1. DO LOCAL

Litologia

A litologia é descrita em função do material originário e codificada de acordo com as seguintes classes:

Código	Material originário
10	Xisto
20	Granito
30	Arenitos
40	Areias
50	Calcários
60	Outro

Profundidade do solo

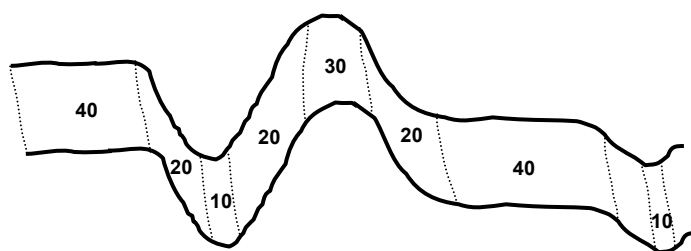
A profundidade do solo será apenas avaliada até à rocha consolidada (espessura útil), de um modo grosseiro, através de uma análise visual do aspecto do solo e codificada nas seguintes classes:

Código	Espessura útil (cm)
10	<10
20	10 - 25
30	25 - 40
40	> 40

Topografia

A topografia refere-se às características da morfologia do terreno e é codificada nas seguintes classes:

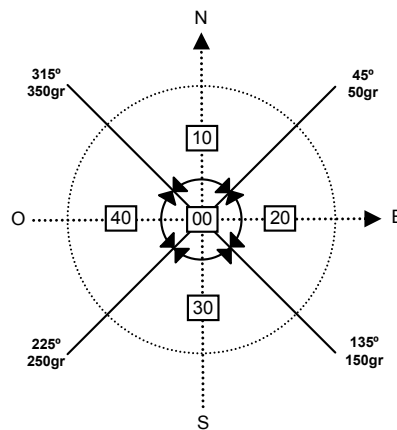
Código	Classes
10	Vale
20	Encosta
30	Cumeada
40	Plano



Exposição

A exposição da parcela é determinada com o auxílio de uma bússola, sendo esta observação efectuada no sentido do maior declive e é codificada nas seguintes classes:

Código	Classes (º / 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)



Altitude

A altitude da parcela de amostragem é determinada em metros, a partir da Carta Militar 1: 25 000 e será codificada de acordo com as seguintes classes de altitude:

Código	Classes (metros)
10	0 - 249
20	250 - 499
30	500 - 749
40	750 - 999
50	≥ 1000

Declive

O declive é medido no local, utilizando um clisímetro, sempre segundo a linha de maior declive e será codificado de acordo com as seguintes classes:

Código	Classes (%)
00	Plano <3
10	Ligeiro 3 - 9
20	Moderado 10 - 19
30	Acentuado 20 - 29
40	Muito acentuado ≥ 30

Outras características

A pedregosidade do terreno e a presença de linhas de água, pode ser codificada de acordo com as seguintes classes:

Código	Classes	
00	Nada a salientar	
10	Pedregosidade	(pedras de \varnothing 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 \varnothing 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)

Qualquer outra informação considerada relevante poderá ser ainda anotada no campo **OBSERVAÇÕES**.

II.2.2. DO POVOAMENTO

Composição

A composição do povoamento é avaliada visualmente através da identificação e da representatividade das espécies no povoamento. São definidas 2 classes:

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

A vegetação sob-coberto é avaliada no local e será codificada de acordo com as seguintes classes:

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

A identificação do outro tipo de vegetação deverá sempre ser efectuada na coluna de **OBSERVAÇÕES**.

Densidade

A densidade do povoamento é apresentada em valor absoluto, como o número de árvores/ha, e deve ser calculada a partir da média obtida de três observações referentes ao número de árvores existentes num quadrado de 10 m x 10 m, multiplicado por 100.

Espécie florestal

A espécie florestal será identificada e codificada nas seguintes classes:

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

Sempre que se esteja em presença de povoamentos com mais de uma espécie florestal, estas devem ser indicadas por ordem decrescente de importância.

Caso seja possível efectuar a identificação das espécies codificadas como “**Outra**”, a sua anotação será feita na coluna de **OBSERVAÇÕES**.

Origem

A origem do povoamento é avaliada com base numa observação visual da disposição das árvores no povoamento e diversidade em espécies. São definidas quatro classes quanto à forma de constituição do povoamento:

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

A estrutura do povoamento é avaliada com base numa observação visual da distribuição das árvores no povoamento segundo a sua idade. São definidas duas classes:

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

O estado de desenvolvimento é avaliado apenas nos povoamentos regulares com base numa observação visual da idade das árvores do povoamento. São definidas seis classes:

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.

Regime cultural

O regime cultural é caracterizado pela forma de condução do povoamento. São definidas três classes:

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

A distribuição das árvores é avaliada visualmente através da análise da sua distribuição no terreno. São definidas três classes:

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

Esta avaliação do estado fitossanitário resulta de uma observação visual do estado de vitalidade geral das árvores na parcela. Sempre que se esteja na presença de um povoamento misto esta avaliação deve ser feita para cada uma das espécies florestais identificadas e codificada de acordo com as seguintes classes:

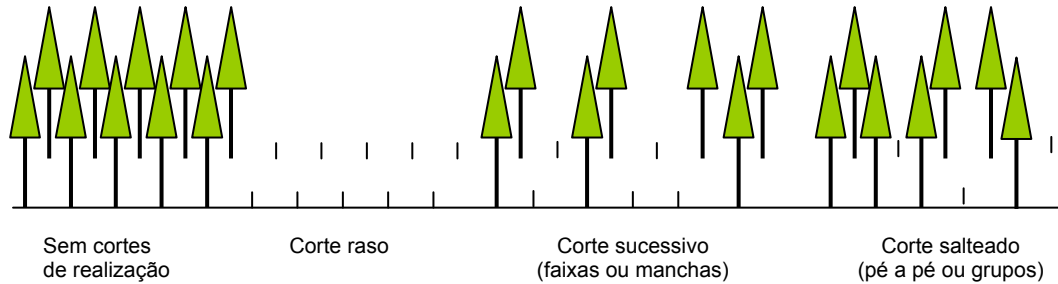
Código	Estado fitossanitário	
10	Sem problemas	Ausência de sintomas ou danos
20	Com problemas	Presença de sintomas ou danos
21		Localizados
22		Generalizados

Caso sejam detectados problemas será imediatamente estabelecido um percurso de diagnóstico.

Gestão

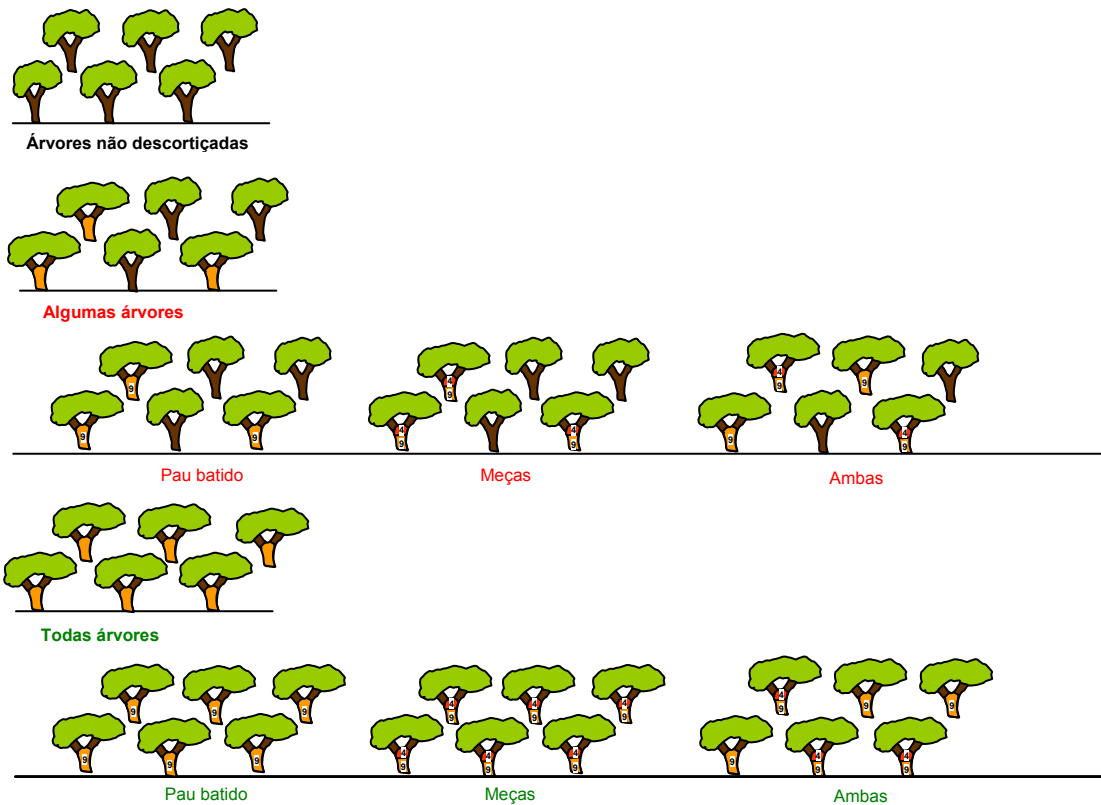
São referenciados quatro grandes itens (madeira, resina, cortiça e outra) e pretende-se não só avaliar os objectivos principais da exploração como também fornecer alguma informação sobre a gestão do povoamento. Sempre que se esteja na presença de um povoamento misto esta avaliação deve ser feita para cada uma das espécies florestais identificadas e codificada de acordo com as seguintes classes:

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

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



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

Sempre que se esteja em presença de diferentes modalidades de gestão estas deverão ser identificadas nos respectivos campos.

Intervenções culturais

Pretende-se a avaliação visual das intervenções culturais ocorridas recentemente no povoamento. Estas serão codificadas de acordo com as seguintes classes:

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 decrépitas

Despojos

O registo da existência de despojos provenientes quer da exploração normal quer de intervenções culturais (limpezas, desbastes, desramações ou podas) efectuadas no povoamento deve ser codificado de acordo com as seguintes classes:

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

Se porventura for também detectada a presença de locais de concentração de material lenhoso ou cortiça deverá ser assinalada no campo das **OBSERVAÇÕES**.

Intervenções no solo

Pretende-se avaliar visualmente a ocorrência recente de intervenções no solo, codificada de acordo com as seguintes classes:

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

Incêndios florestais

Os indícios de incêndios florestais são assinalados consoante se verifique ou não a sua ocorrência.

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

Se a passagem do fogo tiver danificado o coberto florestal, mesmo que os danos sejam de pouca gravidade, é de assinalar que deverá ser sempre accionado um percurso de diagnóstico.

II.3. PERCURSO

Tipo

A opção de accionar um percurso de diagnóstico é tomada com base na avaliação feita quanto ao estado fitossanitário das árvores existentes na parcela de amostragem, tendo sempre presente que este percurso será imediatamente accionado quando, na parcela de amostragem, for detectada uma árvore com sintomas ou sinais de um agente.

O tipo de percurso de diagnóstico será seleccionado tendo em consideração a densidade e/ou idade do povoamento. A sua codificação é feita com a marcação de um **X** no campo respectivo e de acordo com o seguinte critério:

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;

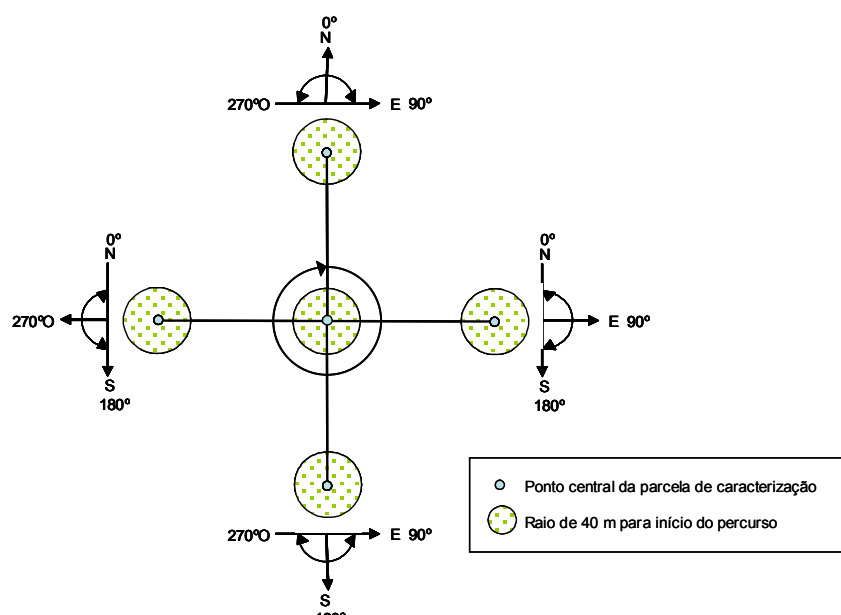
Tipo C - para plantações muito jovens (povoamento florestal constituído por resinosas até 5 anos de idade ou por folhosas até 10 anos de idade).

Árvore de referência

Cada percurso terá obrigatoriamente de ser iniciado numa árvore com danos (assinalada com uma cinta cor-de-laranja). O posicionamento desta árvore relativamente ao centro da parcela de amostragem deverá ser registado através do ângulo e da distância em metros.

Orientação do percurso

A orientação do percurso a seguir deve ser escolhida no local de acordo com a distribuição espacial dos danos, pelo que se deverá especificar o ângulo de orientação do percurso seguido (através de uma bússola) a partir da árvore referência, de acordo com as restrições definidas na figura seguinte:



III. FICHA DE DIAGNÓSTICO

O preenchimento desta ficha só deverá ser efectuado quando na parcela de caracterização tiver sido identificada pelo menos uma árvore com problemas.

Em redor dessa parcela será iniciado um percurso obrigatório (a partir de uma árvore com problemas) o qual deverá ser identificado na ficha de caracterização (orientação e distância ao centro da parcela).

Em caso de terem sido detectadas mais de 25% de árvores com problemas, deverão ser accionados percursos adicionais (até quatro) que serão estabelecidos no terreno segundo os pontos cardeais, desde que não se verifiquem alterações da estrutura e composição do povoamento de referência.

Para cada percurso adicional será preenchida uma nova ficha de caracterização e uma ficha de diagnóstico.

III.1. DADOS GLOBAIS

Estes dados permitem o estabelecimento da interligação com a ficha de caracterização:

- Número de identificação da parcela de amostragem;
- Tipo de percurso (A, B ou C);
- Percurso adicional (ponto cardeal a que se refere);
- Data de observação;
- Hora de início e de conclusão.

O preenchimento do registo da hora de início e de conclusão do diagnóstico é obrigatório e permitirá uma estimativa posterior do tempo dispendido na avaliação do estado sanitário do povoamento em cada percurso definido.

III.2. DADOS DE DIAGNÓSTICO

Os dados de diagnóstico estão agrupados em dez grandes itens:

- Posicionamento;
- Espécie;
- DAP (Diâmetro do tronco a 1,30 m de altura) / CAP (Circunferência do tronco a 1,30 m de altura);
- Desfolha;
- Órgão afectado;
- Danos;
- Localização;
- Presença de agentes;
- Nº da amostra;
- Identificação do agente/Observações.

Em cada percurso seleccionado (tipo A, B ou C), todas as árvores devem ser observadas e avaliadas quanto aos quatro primeiros itens (posicionamento no percurso, espécie a que pertence, classe de DAP/CAP e classe de desfolha). Os restantes itens apenas serão registados nas árvores onde forem detectados problemas tendo em conta os órgãos atacados, o tipo de danos, a sua localização na árvore e a presença, detectada visualmente, de agentes bióticos.

O registo dos problemas deve ser efectuado consoante a sua intensidade no hospedeiro, podendo utilizar-se mais do que uma linha para a mesma árvore. Nestes casos, os dados globais de cada árvore (posicionamento, espécie, DAP/CAP e desfolha) não voltarão a ser preenchidos.

A colheita de amostra e a identificação do agente devem ainda ser registadas nas duas últimas colunas assim como qualquer tipo de observação digna de realce.

Posicionamento

O posicionamento de cada árvore no percurso deve ser identificado segundo um código composto por três caracteres. O primeiro que identifica o tipo de percurso, o segundo o caminho e o terceiro o ponto da estação ou a árvore (consoante o tipo de percurso seleccionado).

Código	Tipo de percurso	Caminho	Árvore	
10000	B	1º Caminho (ida)		
11000			n = Nº da árvore (001 a 999)	
11n				
12000		2º Caminho (volta)		
12n			n = Nº da árvore (001 a 999)	
20000	A e C	1º Caminho (ida)	1º ponto de observação	
21000				n = Nº da árvore (01 a 10)
21100				
211n				
21200				2º ponto de observação
212n				n = Nº da árvore (01 a 10)
21300			3º ponto de observação	
213n			n = Nº da árvore (01 a 10)	
22000		2º Caminho (volta)	4º ponto de observação	
22100				
221n				
22200				5º ponto de observação
222n				n = Nº da árvore (01 a 10)
22300				6º ponto de observação
223n			n = Nº da árvore (01 a 10)	

Espécie florestal

A espécie florestal será identificada e codificada de acordo com as classes descritas para o preenchimento da ficha de caracterização global.

Classes de DAP / CAP

Todas as árvores em pé (vivas e mortas) serão classificadas de acordo com as classes de DAP ou, no caso do Sobreiro e Azinheira através das classes de 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

Classes de desfolha

Pretende-se uma quantificação do grau de desfolha. Esta avaliação é baseada numa observação visual da totalidade da copa, considerada a partir do primeiro ramo bem estruturado, inclui zonas onde existem ramos mortos e não inclui rebentação adventícia.

Ilustração das classes de desfolha em ANEXO I.

A desfolha é avaliada e codificada de acordo com as seguintes classes:

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	

Observações

Qualquer observação referente à árvore individual que seja relevante deve ser anotada neste campo (p. ex.: ano de descorticação para o caso do sobreiro ou resinagem para o caso do pinheiro).

Órgão afectado

Consoante a intensidade dos danos, deverá ser identificado o órgão da planta afectado de acordo com os seguintes códigos:

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

Uma vez anotado o órgão afectado, deverão ser registados, consoante a sua intensidade, todos os danos visualmente identificados. É de salientar que diferentes tipos de danos podem ser encontrados na mesma parte da planta e que possivelmente todos eles fornecerão informação válida para o reconhecimento do agente causal. Os danos encontram-se codificados numa escala de avaliação global, ainda que alguns deles possam ser específicos de um determinado órgão:

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	

Código	DANOS	
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	

Ilustração dos danos em ANEXO II.

Localização

Cada dano identificado deve também ser avaliado consoante a sua localização no hospedeiro:

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	

Presença de agentes bióticos

A presença de agentes bióticos (insectos e fungos), quando detectada, deve ser registada de acordo com as seguintes classes:

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

Ilustração da presença de agentes bióticos em ANEXO III.

Número da amostra

Sempre que necessário serão recolhidas amostras de material para posterior identificação do agente causal correspondente ao tipo de dano anteriormente registado (em cada linha). Estas amostras terão de ser reconhecidas através de um código composto que identifique o posicionamento da árvore seguido do número da amostra (p. ex.: no caso dos percursos tipo A e C a amostra com o código 21110/3 indica-nos que se trata da 3ª amostra colhida na 10ª árvore do 1º ponto de estação; no caso do percurso tipo B a amostra com o código 11020/2 indica-nos que se trata da 2ª amostra colhida na 20ª árvore do caminho de ida).

Identificação do agente / Observações

Caso seja possível a identificação do agente no terreno, o seu nome deve ser registado nesta coluna. Por outro lado qualquer observação digna de realce deverá também ser registada (p. ex.: o ano de descortiçamento quando o percurso decorrer em montado de sobre).

IV. FICHA DE RECOLHA DE MATERIAL

O preenchimento desta ficha só deverá ser efectuado quando for colhido material para identificação laboratorial. Cada ficha refere-se apenas a uma árvore e deve agrupar toda a informação recolhida sobre a CARACTERIZAÇÃO DO HOSPEDEIRO, bem como uma súmula dos dados obtidos na FICHA DE CARACTERIZAÇÃO GLOBAL.

IV.1. INFORMAÇÃO GERAL

O tipo de material a colher depende dos sintomas/indícios detectados, nomeadamente:

SINTOMAS / INDÍCIOS	TIPO DE MATERIAL A COLHER	PROCEDIMENTOS § IV. 2
Desfolha / descoloração acentuadas sem indícios na copa	Madeira/Raízes com micélio	§ Tronco e colo § Raízes
Folhas esqueletizadas	Nenhum	Tirar fotografia ou apresentar esboço
Folhas / agulhas com sintomas de terem sido roídas ou comidas		
Folhas / agulhas com sintomas de diferentes tipos de descoloração	Folhas/Agulhas	§ Folhas / agulhas, gomos e frutos
Folhas / agulhas com sintomas de anomalias de desenvolvimento		
Folhas com galerias no limbo		
Folhas enroladas com casulo de protecção		
Ninhos de protecção na copa	Nenhum	Tirar fotografia ou apresentar esboço
Escovas de bruxa na copa	Folhas/Agulhas	Tirar fotografia ou apresentar esboço § Folhas / agulhas, gomos e frutos
Folhas ou gomos com galhas		§ Folhas / agulhas, gomos e frutos
Outras anomalias nas folhas /agulhas		
Outras anomalias nos gomos	Gomos	
Presença de larvas nas folhas / agulhas ou gomos	Larvas	§ Insectos (Estados imaturos)
Presença de pupas nas folhas / agulhas ou gomos	Pupas	
Presença de adultos nas folhas / agulhas ou gomos	Adultos	§ Insectos (Insectos adultos)
Presença de posturas nas folhas / agulhas ou gomos	Nenhum	Tirar fotografia ou apresentar esboço
Folhas / agulhas com pontuações de fungos	Folhas/Agulhas	§ Folhas / agulhas, gomos e frutos
Folhas / agulhas com micélio		
Frutos com orifícios	Frutos	
Frutos com manchas		
Frutos com exsudado		
Outras anomalias nos frutos		
Presença de larvas nos frutos	Larvas	§ Insectos (Estados imaturos)
Raminhos / ramos com serrim	Raminhos/Ramos	§ Ramos/raminhos
Raminhos / ramos com orifícios	Raminhos/Ramos se existirem indícios de insectos debaixo da casca	
Raminhos / ramos com exsudado	Raminhos/Ramos	
Raminhos / ramos com danos na casca	Nenhum	Tirar fotografia ou apresentar esboço
Raminhos / ramos com necroses	Raminhos/Ramos	§ Ramos/raminhos
Raminhos / ramos com tumores e/ou cancro	Raminhos/Ramos	§ Ramos/raminhos
Raminhos / ramos com engrossamento		
Raminhos / ramos com galhas		
Raminhos / ramos com galerias		
Raminhos / ramos com alterações na madeira		

SINTOMAS / INDÍCIOS	TIPO DE MATERIAL A COLHER	PROCEDIMENTOS § IV. 2
Presença de larvas no exterior dos raminhos/ramos	Larvas	§ Insectos (Estados imaturos)
Presença de pupas no exterior dos raminhos/ramos	Pupas	§ Insectos (Estados imaturos)
Presença de adultos no exterior dos raminhos/ramos	Adultos	§ Insectos (Insectos adultos)
Presença de posturas no exterior dos raminhos/ramos	Nenhum	Tirar fotografia ou apresentar esboço
Presença de micélio no exterior dos raminhos/ramos	Micélio	§ Fungos (Micélio)
Presença de estroma carbonáceo nos raminhos/ramos	Raminhos/Ramos	§ Ramos/raminhos
Presença de cirros de esporos no exterior dos raminhos/ramos		
Presença de frutificações no exterior dos raminhos/ramos		
Presença de larvas no interior dos raminhos/ramos		
Presença de pupas no interior dos raminhos/ramos		
Presença de adultos no interior dos raminhos/ramos	Adultos	§ Insectos (Insectos adultos)
Presença de micélio no interior dos raminhos/ramos	Micélio	§ Fungos (Micélio)
Tronco com serrim	Ver se existem indícios de insectos debaixo da casca. Em caso afirmativo colher insectos.	Tirar fotografia ou apresentar esboço. § Insectos (Insectos adultos /Estados imaturos)
Tronco com exsudado	Porção de material afectado com casca, entrecasco e madeira. Ver se existem indícios de insectos debaixo da casca. Em caso afirmativo colher insectos.	Tirar fotografia ou apresentar esboço. § Tronco e colo. § Insectos (Insectos adultos /Estados imaturos)
Tronco com danos na casca	Porção de material afectado com casca, entrecasco e madeira.	§ Tronco e colo.
Tronco com necroses		
Tronco com tumores e/ou cancro		
Tronco com galerias	Ver se existem indícios de insectos debaixo da casca. Em caso afirmativo colher insectos.	Tirar fotografia ou apresentar esboço. § Insectos (Insectos adultos /Estados imaturos)
Tronco com madeira azulada	Porção de material afectado com casca, entrecasco e madeira.	§ Tronco e colo.
Tronco com podridões	Porção de material afectado com casca, entrecasco e madeira.	§ Tronco e colo.
Presença de larvas no exterior do tronco	Larvas	§ Insectos (Estados imaturos)
Presença de pupas no exterior do tronco	Pupas	
Presença de adultos no exterior do tronco	Adultos	§ Insectos (Insectos adultos)
Presença de posturas no exterior do tronco	Nenhum	Tirar fotografia ou apresentar esboço.
Presença de larvas no interior do tronco	Larvas na zona da casca ou entrecasco	§ Insectos (Estados imaturos)
Presença de pupas no interior do tronco	Pupas na zona da casca ou entrecasco	
Presença de adultos no interior do tronco	Adultos na zona da casca ou entrecasco	§ Insectos (Insectos adultos)
Presença de micélio no tronco	Micélio	§ Fungos (Micélio)
Presença de rizomorfos no tronco e raizes	Rizomorfos	§ Fungos (Rizomorfos)
Presença de estroma carbonáceo no tronco	Porção de material afectado com casca, entrecasco e madeira.	§ Tronco e colo.
Presença de cirros de esporos no tronco		
Presença de carpóforos no tronco	Carpóforos	§ Fungos (Carpóforos)

IV.2. TÉCNICAS DE RECOLHA DE MATERIAL

A recolha e o acondicionamento do material que constitui cada amostra obedece a normas técnicas específicas para cada tipo de órgão atacado ou estruturas dos agentes encontrados.

IV.2.1. PARTES DA PLANTA AFECTADA

Sempre que for usado qualquer utensílio na recolha da amostra este deve ser desinfectado com álcool, antes de cada corte, a fim de evitar contaminações. Caso venham a ser efectuados cortes de grandes dimensões (p. ex.: ramos) a superfície de corte na árvore deve ser oblíqua e protegida posteriormente com uma pasta antisséptica e de cicatrização.

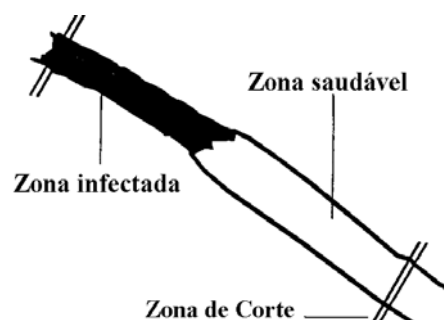
Folhas/agulhas, gomos e frutos

Este material vegetal deve ser recolhido com parte do raminho onde está inserido, de modo a abranger todos os sintomas encontrados e em número suficiente para uma posterior análise em laboratório (pelo menos 3 raminhos).

Deve ser acondicionado em sacos de plástico poroso ou papel devidamente selados e etiquetados. Todas as amostras retiradas da mesma árvore e/ou da mesma parcela devem vir agrupadas e acompanhadas das fichas de recolha de material.

Ramos / raminhos

A amostra deve ser constituída por vários raminhos (pelo menos 3 ramos/raminhos) tentando abranger zonas de material afectado, zonas de transição para material são e zonas aparentemente são. Se o material afectado apresentar a casca solta esta deve também ser incluída na amostra a enviar para o laboratório.



Os ramos ou raminhos devem ser acondicionados em sacos de plástico poroso ou papel devidamente selados e etiquetados. Todas as amostras retiradas da mesma árvore e/ou da

mesma parcela devem vir agrupadas e acompanhadas das fichas de recolha de material respectivas.

Tronco e colo

Se os sintomas se observarem em árvores já abatidas deve recolher-se uma amostra de material representativa do dano (comprimento da secção de cerca de 30 cm). Não sendo possível deve ser feita uma descrição ilustrativa do dano observado.

As secções de tronco não necessitam de ser acondicionadas mas terão de ser devidamente etiquetadas e acompanhadas das fichas de caracterização correspondentes. Caso a casca esteja solta esta deve ser recolhida e incluída na amostra a enviar para o laboratório.

Nas outras situações (árvores em pé), se possível, deve ser recolhida uma amostra (5 x 5 cm) que inclua tecido afectado (casca, entrecasco e uma pequena porção do lenho).

Estas pequenas amostras devem ser acondicionados em sacos de plástico poroso ou papel devidamente selados e etiquetados. Todas as amostras retiradas da mesma árvore e ou da mesma parcela devem vir agrupadas e acompanhadas das respectivas fichas de recolha de material.

Raízes

Para o caso de zonas com apodrecimento é importante recolher amostras onde haja leques miceliais ainda aderentes. A amostra deve sempre conter parte afectada e parte sã (zona limítrofe entre parte afectada e parte sã) e, em alguns casos, amostras de solo que se suponha conter estruturas do agente.

As amostras de raízes de dimensões reduzidas devem ser acondicionadas em sacos porosos de plástico devidamente selados e etiquetados. As amostras de raízes de grandes dimensões não necessitam de acondicionamento. Todas as amostras retiradas da mesma árvore e ou da mesma parcela devem vir agrupadas e acompanhadas das respectivas fichas de recolha de material.

Solo

Caso haja necessidade de recolher amostras de solo, estas devem ser colhidas a uma profundidade superior aos 3-5 cm, de preferência do lado norte da árvore (por ser o mais húmido). As amostras devem ser acondicionadas em sacos de plástico e remetidas o mais rapidamente possível para o laboratório, evitando sujeitá-las a grandes amplitudes térmicas.

IV.2.2. ESTRUTURAS DO AGENTE

Insectos

Caso sejam encontrados insectos em diferentes estados de desenvolvimento estes devem ser recolhidos. Para os insectos desfolhadores pode-se utilizar a técnica dos batimentos (5 batimentos na copa) recolhendo-se todos os insectos que tenham caído num pano branco c/ pelo menos 1,5 m x 1,5 m.

Para os outros casos (ramos, raminhos, tronco) os insectos encontrados devem ser recolhidos (mais de 5 exemplares) com uma pinça de bicos moles ou, se forem insectos muito moles, através de um pequeno aspirador, e constituírem uma amostra de material a enviar para o laboratório.

Atenção especial deve ser tomada aquando da recolha de lagartas com pêlos, por estes poderem originar irritações da pele e das mucosas, eventualmente graves, pelo que se aconselha o seu manuseamento com luvas.

Insectos adultos – As borboletas devem ser mortas, numa câmara com o fundo em gesso e com umas gotas de éter e transportadas em envelopes de papel devidamente acomodadas. Outros insectos devem ser mortos em álcool a 70% e embalados em tubos de rolos fotográficos com adesivo à volta.

Estados imaturos – Devem ser colhidos com pinças de bicos moles e colocados em tubos de rolos fotográficos ou garrafas de plástico, dependendo das suas dimensões, juntamente com material vegetal atacado. Estas amostras devem ser enviadas para o laboratório o mais urgentemente possível.

Fungos

Caso sejam detectados fungos estes devem ser recolhidos de acordo com o tipo de estrutura encontrado.

Micélio – Caso seja detectado micélio nas diferentes partes da árvore deverão ser recolhidas amostras da zona afectada e transportadas em sacos de papel ou plástico poroso e enviados rapidamente para o laboratório.

Rizomorfos – Deverão ser recolhidos no tronco, colo ou raiz e transportados em sacos de papel ou plástico poroso e enviados rapidamente para o laboratório.

Carpóforos – Caso sejam detectados cogumelos (nas diferentes partes da planta ou no solo debaixo da copa da árvore), estes devem ser recolhidos com uma pá de modo a retirar todo o corpo frutífero. Os cogumelos deverão ser acondicionados em papel absorvente (p. ex.: papel de jornal) e transportados em caixas de cartão tendo o cuidado de não sobrepor material para evitar a danificação do mesmo. Estas amostras, por sofrerem deterioração rápida, devem ter prioridade no envio para o laboratório.

V. LISTA DO EQUIPAMENTO PARA AS EQUIPAS DE CAMPO

Agrafador pequeno	Lápis
Álcool	Lupa de bolso de qualidade
Bornal para transporte do material	Machado
Borracha	Máquina fotográfica
Bússola	Pá
Caixas de rolos fotográficos	Pano branco c/ pelo menos 1,5 m x 1,5 m
Caixas pequenas de cartão	Papel pardo ou de jornal
Canetas de acetato	Pinça rígida
Canivete	Pinças de bicos moles
Cartas militares	Pincéis
Catana	Prancheta
Clisímetro	Sacos de papel e de plástico de diferentes tamanhos
Diluyente	Serrote
Escada	Suta
Éter	Tesoura de poda
Etiquetas	Tesoura de poda telescópica
Faca de mato	Tinta cor-de-laranja
Fichas de campo	Trapos
Fita métrica	Tubos de diversos tamanhos
Flintkote	Vara
Fotografias aéreas	
Frasco de câmara de morte	

ANEXO I

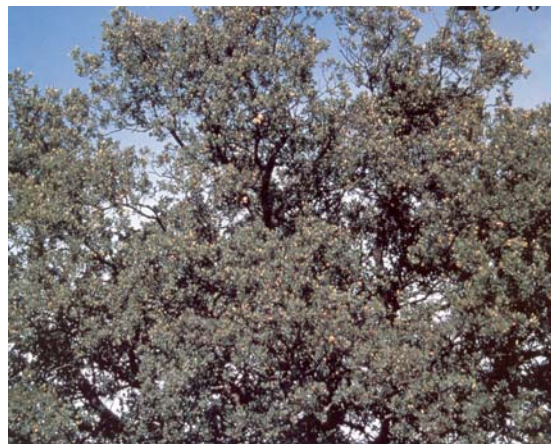
Ilustração das Classes de Desfolha

(Fonte: ESPÉCIES FLORESTAIS MEDITERRÂNICAS – Um Guia Para Avaliação das Copas, CEC – UN/ECE, Brussels, Geneva 1994)

FOLHOSAS



10% - Classe 0



25% - Classe 1



60% - Classe 2



75% - Classe 3

RESINOSAS



10% - Classe 0



25% - Classe 1



50% - Classe 2



85% - Classe 3

ANEXO II

Ilustração dos Danos

DESTRUIÇÃO COMPLETA

SUPRESSÃO COMPLETA



MORTE



DESTRUIÇÃO PARCIAL

SUPRESSÃO PARCIAL DOS ORGÃOS

FOLHAS ESQUELETIZADAS



ORGÃOS ROÍDOS



ORGÃOS CORTADOS



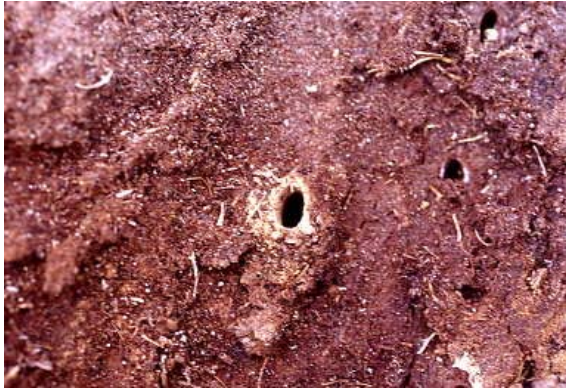
FOLHAS SÓ COM A NERVURA PRINCIPAL



ORIFÍCIOS/ PREFURAÇÕES

ORIFÍCIOS CIRCULARES





ORIFICIOS OVAIS COM CONTORNOS ASSIMETRICOS



GALERIAS

GALERIAS IRREGULARES



GALERIAS LINEARES





GALERIAS EM ESTRELA

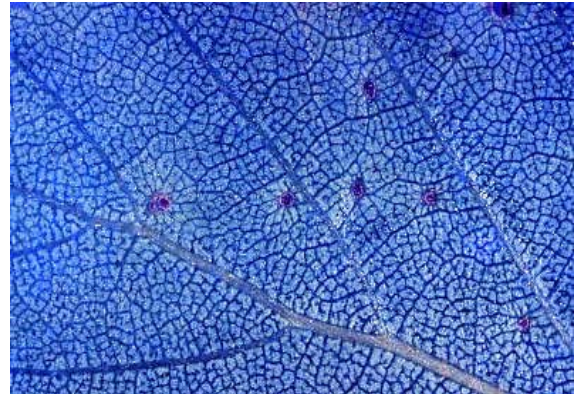
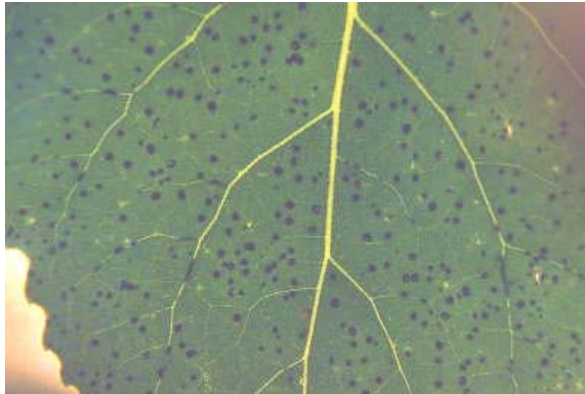


NECROSES

NECROSES UNIFORMES



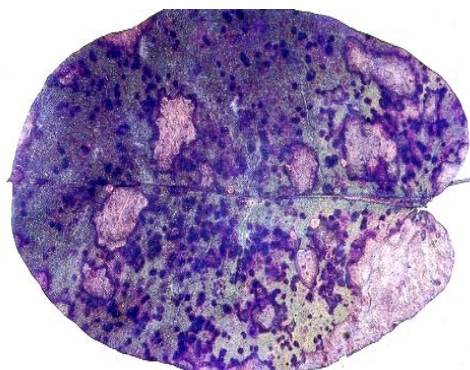
NECROSES POR PONTOS



NECROSES POR MANCHAS



NECROSES POR PONTOS E MANCHAS



DEFORMAÇÃO DOS TECIDOS

GALHAS



TUMORES/CANCROS



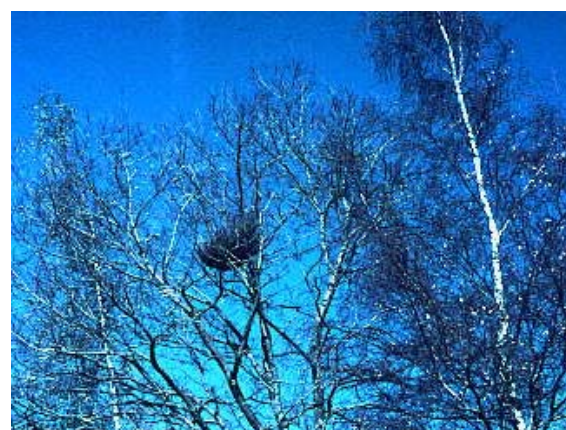
ENGROSSAMENTOS



DISTORÇÕES



VASSOURAS DE BRUXA



DESCOLORAÇÃO/ ALTERAÇÃO DA COR DOS TECIDOS

DESCOLORAÇÕES UNIFORMES



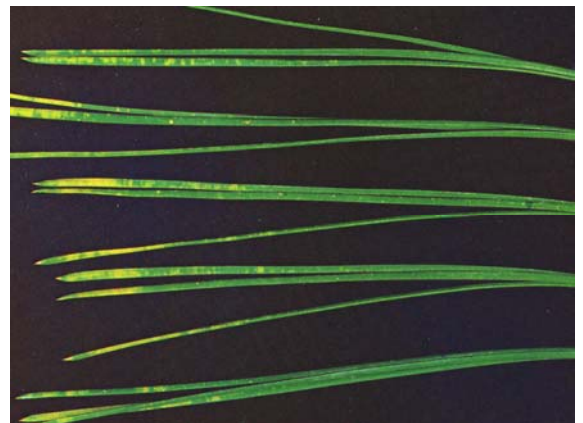
DESCOLORAÇÕES POR PONTOS



DESCOLORAÇÕES POR MANCHAS



DESCOLORAÇÕES POR PONTOS E MANCHAS



ALTERAÇÃO DA ESTRUTURA

CASCA SOLTA



CASCA COM FISSURA/FENDILHADA



FOLHAS ENROLADAS/ENCARQUILHADAS



MICROFILIA DE AGULHAS



OUTROS INDICIOS

SERRIM CLARO



SERRIM ESCURO



EXSUDADO EM GOTAS



EXSUDADO EM PEQUENAS PLACAS



EXSUDADO EM MASSA COM ORIFICIO



EXSUDADO EM MASSA SEM ORIFICIO



NINHOS DE PROTECÇÃO



NOVELOS DE FIBRAS EM CAMARAS OVAIS



ANEXO III

Ilustração da presença dos Agentes Bióticos

INSETOS

LARVAS



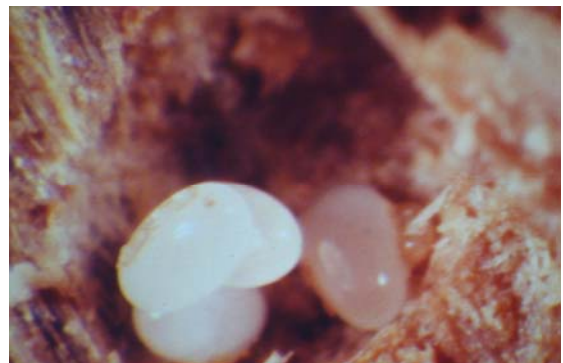
PUPAS



ADULTOS



POSTURAS

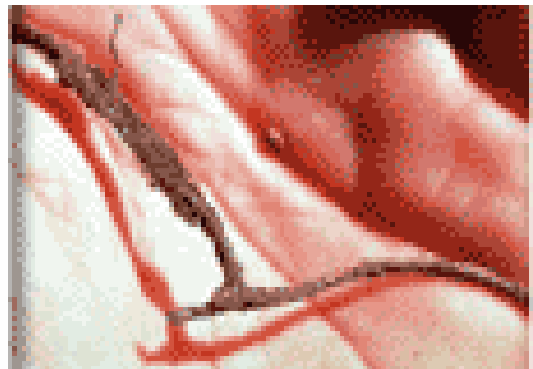


FUNGOS

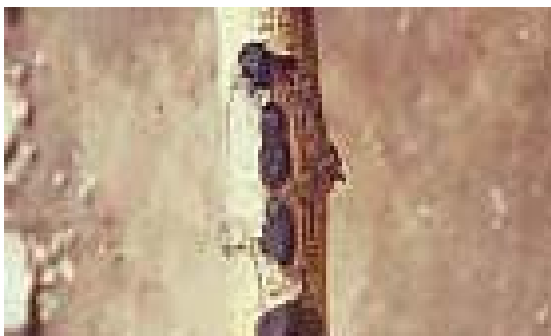
MICÉLIO



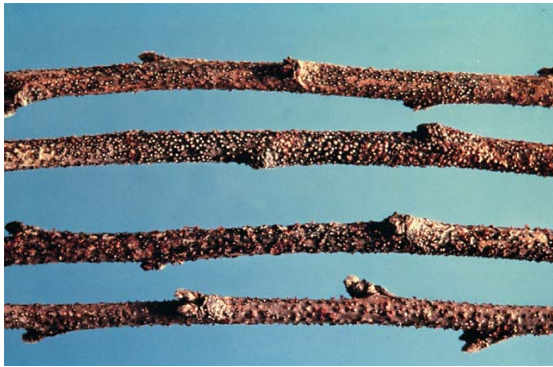
RIZOMORFOS



ESTROMA CARBONACEO



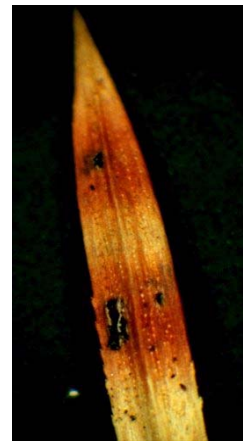
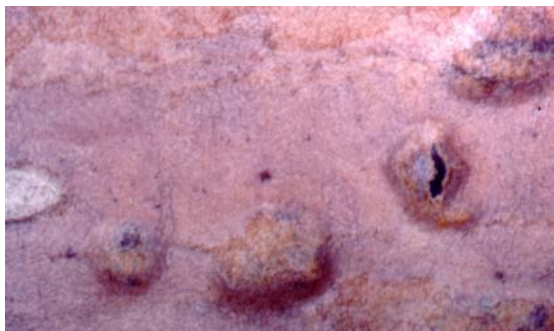
CIRROS DE ESPOROS



FRUTIFICAÇÕES CARPOFOROS

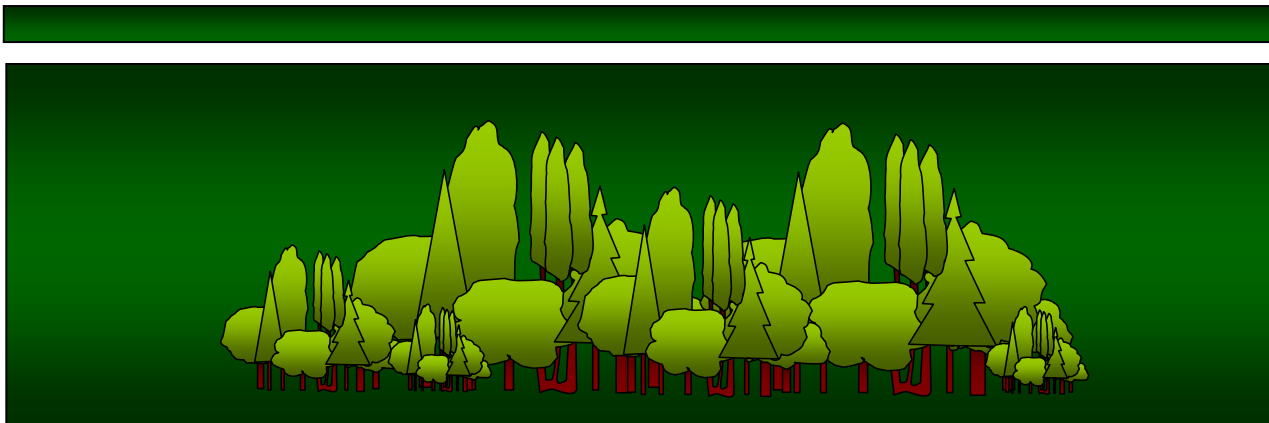


PONTUAÇÕES



OUTRAS





MANUAL DE CAMPO PARA RECOLHA DE INFORMAÇÃO SOBRE O
ESTADO SANITÁRIO DAS FLORESTAS EM PORTUGAL CONTINENTAL

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA



Ministério da
Agricultura,
do Desenvolvimento
Rural e das Pescas



DGRF
Direcção-Geral dos Recursos Florestais

INRB, I.P.
Instituto Nacional
dos Recursos Biológicos, I.P.
Estação Florestal Nacional

