

**PROJETO HOUSE-REFUGE**

Atitudes e Comportamentos Face à Prevenção e Combate de Incêndios e a Gestão do Território, Incluindo a sua Vertente Colaborativa

[www.adai.pt/houserefuge](http://www.adai.pt/houserefuge)



**Relatório  
n.º 3**

**CASO DE ESTUDO – Relatório da visita à Quinta de Chãozinho**  
Análise do comportamento do fogo e do seu impacto na ocorrência, em Alijó, iniciada a 7 de agosto de 2020

Equipa



Financiamento

**FCT** Fundação para a Ciência e a Tecnologia



Data

Dezembro de 2020

**Título**

**CASO DE ESTUDO – Relatório da visita à Quinta de Chãozinho  
Análise do comportamento do fogo e do seu impacto na ocorrência, em  
Alijó, iniciada a 7 de agosto de 2020**

<b>Responsável</b>	<b>ASSOCIAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA AERODINÂMICA INDUSTRIAL (ADAI)</b>
<b>Autores</b>	Miguel Almeida; Luís Mário Ribeiro
<b>Coordenação</b>	Miguel Almeida
<b>Revisão</b>	Domingos Xavier Viegas (ADAI)
<b>Data</b>	DEZEMBRO DE 2020

*Para mais informações deve consultar [www.adai.pt/houserefuge](http://www.adai.pt/houserefuge)*

## **Resumo**

A visita a que se refere o presente relatório foi solicitada pela proprietária da Quinta do Chãozinho, em Alijó, Joana Isabel Pinheiro Branquinho. Na Quinta do Chãozinho vinha a ser seguido um plano interno de gestão de combustíveis que visava a mitigação do risco de incêndio florestal. No entanto, uma ocorrência de incêndio iniciada a 7 de agosto de 2020 causou uma grande destruição na referida quinta. Assim, Joana Isabel Pinheiro Branquinho solicitou que fosse realizada: a) uma constatação dos impactos resultantes do incêndio, b) uma avaliação ao comportamento do fogo, c) uma análise da eficácia das medidas de mitigação anteriormente seguidas e d) uma reflexão sobre novas práticas que devam ser implementadas com vista a diminuição do risco de incêndio florestal.

## 1. Dados gerais

**Local:** Quinta do Chãozinho, Vale Maior, Alijó, Vila Real

**Coordenadas:** 41° 18.628'N / 7° 26.331'W

**Datas da visita:** 10 e 11 de outubro de 2020

**Autor da visita:** Miguel Almeida, Investigador Sénior do Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais da Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial, da Universidade de Coimbra.

**Data de início da ocorrência de incêndio:** 7 de agosto de 2020

**Objetivos gerais da visita:**

- Constatação dos efeitos do fogo na propriedade, em particular na área do souto de castanheiros jovens ali existente
- Análise do comportamento do fogo
- Avaliação das medidas de mitigação do risco de incêndio florestal que vinham a ser seguidas antes da ocorrência

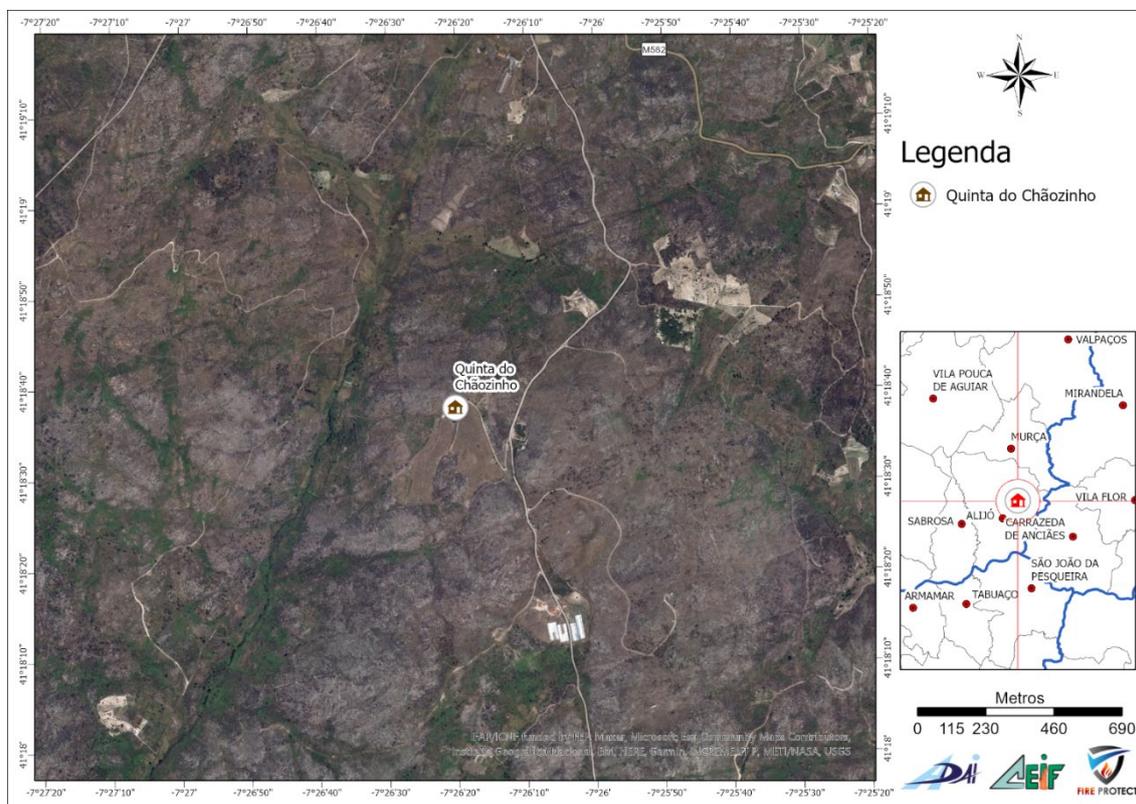


Figura 1 – localização da Quinta do Chãozinho, em Alijó.

## 2. Avaliação das condições no contexto dos incêndios rurais

### 2.1. Carga de combustíveis florestais

#### Região

A Quinta do Chãozinho insere-se numa área que tipicamente apresenta uma elevada carga de combustíveis florestais, maioritariamente constituída por pinheiros dispersos,

mas com uma ocupação densa de giestas e de outros combustíveis arbustivos. Esta é uma constatação verificada em imagens de satélite, com confirmação limitada no terreno, que se resumiu à análise dos vestígios deixados pela ocorrência do incêndio três meses antes.

No período entre 1975 e 2019, para os quais o Instituto de Conservação da Natureza e Florestas disponibiliza dados, contabilizam-se 13 incêndios (com mais de 1ha) que arderam a 250m ou menos da Quinta. Alguns deles ocorreram no início deste período (1975, 1978, 1985, 1986), mas outros ocorreram mais recentemente. Desde o ano 2000 (e até 2019) houve 5 incêndios, 4 deles maiores que 100 ha: 2000 (149 ha), 2002 (180 ha), 2003 (598 ha) e 2017 (4685 ha). Em 2011 houve o único com menos de 100ha (55,5 ha).

Desde 2017, passaram três anos até ao incêndio aqui reportado, em agosto de 2020, pelo que esta será a idade aproximada dos combustíveis florestais que o alimentaram.

### ***Propriedade***

Verificou-se um grande cuidado na gestão de combustíveis florestais, tanto no interior da quinta, como na sua envolvente imediata. O cenário pós incêndio permitiu constatar que:

- antes do incêndio, a área de souto apresentava vegetação rasteira (herbáceas) com altura inferior a 20cm, decorrente do crescimento espontâneo destes combustíveis após o seu corte, poucos meses antes, de acordo com as boas práticas de gestão de combustíveis;
- o espaçamento entre os castanheiros era suficiente para impedir a transição do fogo entre copas;
- em torno desta área, existia um caminho periférico em terra, bem cuidado, com uma largura variável entre 3 a 5 m; este caminho é fundamental para a circulação e atuação dos meios de combate a incêndios na proteção da propriedade; face à grande intensidade que o fogo terá assumido nesta ocorrência, este caminho por si só não poderia travar o avanço das chamas, tanto pelos efeitos radiativos e convectivos proporcionados pela grande intensidade das chamas, como pela projeção de partículas incandescentes que terão provocado vários focos secundários no interior da propriedade.

### **2.2. Orografia**

- Área com grande exposição solar, com vertente dominante voltada a poente, levando a uma perda significativa da humidade intrínseca dos combustíveis florestais, sobretudo a partir do meio dia;
- Área numa encosta com declive médio de cerca de 21% (Figura 2)



Figura 2 – Perfil topográfico - linha sensivelmente a meio da propriedade

### 2.3. Fatores meteorológicos

- Segundo os dados estatísticos do modelo GFS ([www.windfinder.com](http://www.windfinder.com), consultado a 05 de janeiro de 2020), nos meses de agosto, a temperatura é tipicamente alta (média de 24°C; máxima de 39°C), a pluviosidade é baixa e a intensidade média do vento, com proveniência de NW, é de 7,5km/h, com rajadas médias predominantes de 13km/h.
- No dia 7 de agosto de 2020, segundo o IPMA, o índice meteorológico de perigo de incêndio (FWI) indicava um risco muito elevado na região; durante a tarde e princípio de noite, a temperatura máxima foi de 35°C; o vento predominante de Oeste teve uma velocidade típica de 14km/h com rajadas máximas de 29km/h (dados retirados de <https://www.wunderground.com/>, relativos à estação 37, em Provesende).

### 2.4. Recursos de combate ao fogo

- A propriedade apresenta vários reservatórios de água, de entre os quais se destaca um tanque de grandes dimensões onde os meios de combate podem abastecer os seus veículos;
- A área de souto inclui um sistema de rega que, se tivesse sido ativado no período em que o incêndio passou na propriedade, teria mitigado os impactos do fogo;
- O piso em terra do estradão de acesso à propriedade encontra-se bem conservado, no entanto, a sua utilização durante o incêndio deveria suscitar cuidados face à intensidade do fogo e à sua proveniência.

## 3. Apreciação geral do incêndio

Sem que os autores tivessem estado presentes no local, no dia da ocorrência ou nos dias imediatamente seguintes, e sem que tivesse sido efetuado um estudo profundo do comportamento do fogo na área, realçam-se de antemão as limitações na compreensão de todos os aspetos relacionados com este incêndio. Destacam-se, no entanto, alguns aspetos fortemente suportados pelas evidências observadas no terreno:

- Sendo uma área tipicamente de grande risco de incêndio rural, no dia 7 de agosto, os índices de risco apresentavam-se muito elevados na região; estas condições assumiam uma relevância especial nesta propriedade, uma vez que o vento de Oeste se encontrava alinhado com a vertente da encosta da sua implantação;

- O fogo terá atingido a periferia da propriedade com grande intensidade, avançando em duas frentes desfasadas (Figura 3): 1) Frente 1 proveniente de Oeste, impulsionada pelo efeito conjugado do vento meteorológico e pelo declive da encosta de implantação da propriedade; 2) Frente 2 proveniente de Sudoeste, sensivelmente alinhada com o desfiladeiro existente, onde possivelmente ocorreu comportamento eruptivo do fogo;



Figura 3 – Estimativa do avanço do fogo em duas frentes.

- Dentro da propriedade, é possível verificar que o incêndio progrediu com baixa intensidade, como resultado da gestão de combustíveis realizada anteriormente. As seguintes constatações conseguidas no terreno (cf. Figura 4) suportam esta conclusão:
  - Castanheiros juvenis a “rebentarem” ou a rebrotarem, o que indica a baixa intensidade do fogo;
  - Vários castanheiros ainda com folhagem seca, mas não queimada, devido à baixa dimensão das chamas;
  - Troncos dos castanheiros e tutores queimados em apenas um lado e até uma altura de poucas dezenas de centímetros, como resultado não apenas da baixa altura das chamas, mas também do baixo tempo de residência do fogo em virtude da ausência de combustíveis pesados como arbustos desenvolvidos;
  - Sistema de rega destruído e proteções das árvores em plástico deteriorado, mas sem que o material plástico estivesse totalmente queimado;
  - Existência de várias “ilhas” (espaços não queimados) no interior do souto, em resultado da dificuldade do fogo em progredir numa zona com boa gestão de combustíveis.



Figura 4 – Imagens que evidenciam que o fogo terá progredido com baixa intensidade na zona do souto de castanheiros.

- É igualmente possível verificar que em algumas zonas pontuais, o fogo assumiu maior intensidade (Figura 5), nomeadamente nos “cabeços” rochosos onde o trabalho de máquinas é dificultado, e em torno de algumas árvores que ficaram totalmente destruídas – esta situação é compreensível, para além de ter efeitos positivos do ponto de vista ecológico, uma vez que permite o refúgio a certos animais selvagens.



Figura 5 – Imagens de locais pontuais no interior da Quinta onde o fogo se desenvolveu com maior intensidade.

#### 4. Maiores impactos do incêndio observados

Listam-se de seguida alguns dos principais impactos observados no dia da visita, a qual foi realizada dois meses depois da ocorrência.

- Atraso no crescimento de vários castanheiros com capacidade para rebrotar na copa (Figura 6a);
- Destruição da parte aérea de vários castanheiros, sobretudo daqueles plantados junto aos “cabeços” que dificultavam a gestão dos combustíveis, apresentando capacidade de rebentação (Figura 6b);
- Destruição total de alguns exemplares;
- Destruição de vários tutores dos castanheiros (Figura 6b);
- Destruição praticamente generalizada do sistema de distribuição de águas de rega (Figura 6c);
- Destruição de vários sistemas de proteção das árvores contra animais (Figura 6b);
- Várias estacas de fixação de cerca em rede destruídas pelo fogo (Figura 6d).

## 5. Apreciação geral

Face ao exposto, descreve-se de seguida a perceção das evidências obtidas no terreno, fazendo uma análise breve a cada uma delas:

- Tendo o fogo progredido com baixa intensidade no interior da propriedade, o seu combate teria sido possível, assim houvesse meios de combate no local, durante a passagem do fogo;
- A ausência de pessoas na propriedade foi igualmente determinante para que os impactos descritos se tivessem verificado;
- O acesso das pessoas e meios de combate à propriedade durante o decurso do incêndio poderia constituir-se como uma situação de risco, uma vez que: 1) a área é suscetível do aparecimento de episódios de comportamento extremo do fogo; 2) o fogo se dirigia contra o sentido do acesso; e 3) não havendo outros acessos de contingência com boa transitabilidade, poderia ficar impossibilitada uma eventual evacuação da área por meios terrestres;
- A disponibilidade de água e a existência do sistema de rega são dois dos principais exemplos deste potencial; a existência de sistemas de ativação automática ou de controlo remoto devem ser considerados uma vez que a propriedade não tem uma presença humana permanente;
- Tanto o interior da propriedade, como a sua envolvente imediata, apresentavam uma boa gestão de combustíveis, o que foi decisivo para a limitação dos impactos verificados, tanto na propriedade, como na área geral da sua implantação;
- As boas práticas de gestão de combustíveis, aparentemente rotineiras, e os diversos recursos que a propriedade apresenta, poderão constituir-se como sendo de potencial aproveitamento pelos meios de combate; ou seja, mediante um acordo de boa vontade com a proprietária, as forças de proteção civil locais deverão poder usar aquele espaço como uma zona de refúgio e de abastecimento de água, o que poderá ser de extrema relevância numa situação de incêndio naquela área;
- A gestão cooperativa daquela região, envolvendo os usufrutuários das diversas propriedades existentes tem vindo a ser discutida pelas várias partes; esta iniciativa parece-nos muito importante e vantajosa, devendo ter o envolvimento dos meios de proteção civil locais.

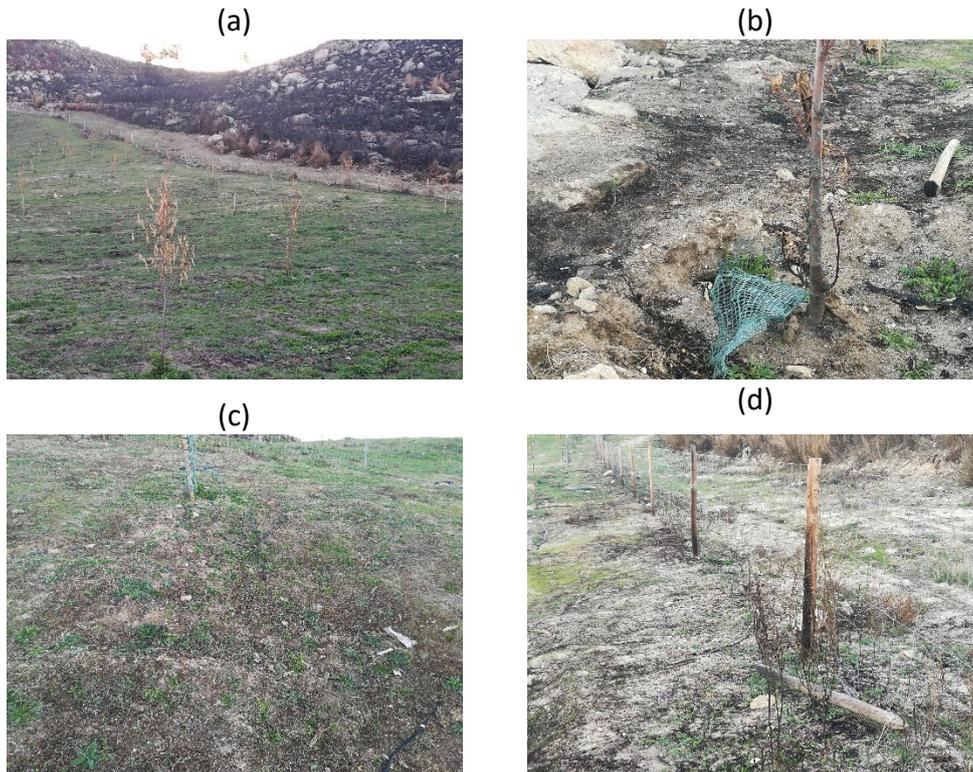


Figura 6 – Imagens que evidenciam alguns dos impactos resultantes do incêndio.