

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



Relatório

Nr 2

Cenários Típicos de interface urbano-florestal na dual casa/envolvente

Equipa



itecons



Financiamento

FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia



REPÚBLICA PORTUGUESA

Data

Outubro de 2020

Título

Cenários Típicos de interface urbano-florestal na dual casa/envolvente (caracterização das edificações e respetiva envolvente no âmbito do Projeto *House Refuge*)

Responsável	Itecons – Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico para a Construção, Energia, Ambiente e Sustentabilidade
Autores	Fernando Gomes, João Paulo Rodrigues, Cristina Santos, Miguel Almeida, José Gois e Hadassa Lima
Coordenação	João Paulo Rodrigues
Revisão	Miguel Almeida (ADAI)
Data	Outubro de 2020

Para mais informações deve consultar www.adai.pt/houserefuge

Prefácio

O presente relatório é constituído por duas componentes perfeitamente autónomas. A primeira componente refere-se à “Caracterização da construção de edifícios em Portugal” e foi elaborada pelo *Itecons*. A segunda componente, da autoria da *ADAI*, refere-se à “análise da gestão de combustíveis naturais na envolvente imediata às habitações isoladas em Portugal Continental”.

Face à independência existente entre as duas componentes, a sua apresentação neste relatório é feita separadamente.

Índice

Caracterização da construção de edifícios em Portugal	5
Resumo	5
1. Introdução	6
2. Caracterização da construção de edifícios	6
2.1 Caracterização do parque habitacional pela época de construção	6
2.2 Caracterização dos edifícios habitacionais pelo número de pisos	7
2.3 Estrutura dos edifícios habitacionais	8
2.4 Revestimento exterior das paredes dos edifícios habitacionais	9
2.5 Cobertura dos edifícios habitacionais	10
2.6 Estado de conservação dos edifícios habitacionais	11
3. Conclusão	11
Bibliografia	12
Análise da gestão de combustíveis naturais na envolvente imediata às habitações isoladas em Portugal Continental	13
Resumo	13
1. Introdução	14
2. Metodologia	18
2.1 Análise da categoria de risco de incêndio	18
2.2. Determinação da distância entre a habitação e os combustíveis	19
3. Apresentação e discussão dos resultados	22
4. Conclusões	23
Bibliografia	24

Caracterização da construção de edifícios em Portugal

Responsável	Itecons – Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico para a Construção, Energia, Ambiente e Sustentabilidade
Autores	Fernando Gomes, João Paulo Rodrigues, Cristina Santos
Coordenação	João Paulo Rodrigues
Revisão	Miguel Almeida (ADAI)
Data	Outubro de 2020

Resumo

Neste estudo foi feita uma caracterização da construção dos edifícios habitacionais em Portugal por época de construção, pelo número de pisos, pela estrutura, pelo revestimento exterior das paredes, pela cobertura e pelo estado de conservação. Com base neste estudo define-se uma casa tipo.

1. Introdução

Os materiais mais usados na construção de edifícios, à medida que a sua altura aumenta, evoluíram da madeira para a alvenaria de pedra ou tijolo e, finalmente, nas primeiras décadas do século XX, para o betão armado, com a publicação em 1918 do “Regulamento para o emprego do beton armado” (REBA, 1918).

A fonte de informação mais fidedigna e completa para caracterizar o parque habitacional em Portugal é o Instituto Nacional de Estatística (INE) através dos Censos que se realizam com uma periodicidade de cerca de 10 anos. O último censo foi realizado em 2011 (INE, 2012).

As estruturas em aço são mais frequentemente usadas em edifícios industriais, sendo ainda residual a sua utilização em edifícios habitacionais. Em 2009 o consumo de aço em Portugal para edifícios industriais foi de 75000 toneladas e para edifícios habitacionais foi de 1600 toneladas (www.cmm.pt).

2. Caracterização da construção de edifícios

2.1. Caracterização do parque habitacional pela época de construção

O número de edifícios habitacionais construídos em Portugal segundo a época de construção é referido no Tabela 1 e representado graficamente na Figura 1, onde se observa que uma parte significativa dos edifícios é relativamente recente, podendo concluir-se que cerca de dois terços dos edifícios (63%) foram construídos após 1970, de acordo com o Censos 2011 (INE, 2012).

Tabela 1 - Número de edifícios habitacionais segundo a época de construção (INE, 2012).

Antes de 1919	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2011
206 343	305 698	387 340	408 831	588 858	578 845	558 471	510 005
6%	9%	11%	12%	17%	16%	16%	14%

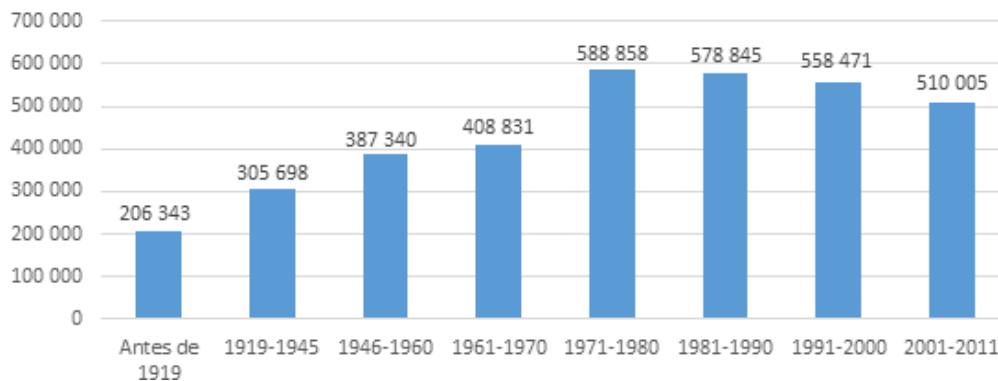


Figura 1 – Número de edifícios habitacionais segundo a época de construção (INE, 2012).

O Censos 2011 fornece o índice de envelhecimento do edificado (número de edifícios construídos até 1960 no total de edifícios construídos após 2001) concluindo que os edifícios mais recentes foram construídos na Região da Madeira, no Algarve e nas regiões localizadas em torno da Grande Lisboa e do Grande Porto. Por outro lado, o Alentejo é a região do país onde o índice de envelhecimento é mais elevado.

2.2 Caracterização dos edifícios habitacionais pelo número de pisos

A Figura 2 (Vilhena *et al.*, 2013) apresenta o número de edifícios habitacionais em função do número de pisos do edifício. Observa-se que 85% dos edifícios tem um ou dois pisos e apenas 6% tem quatro ou mais pisos. Analisando a distribuição regional, o Censos 2011 permite ainda concluir que os edifícios com um ou dois pisos predominam em todas as regiões do país.

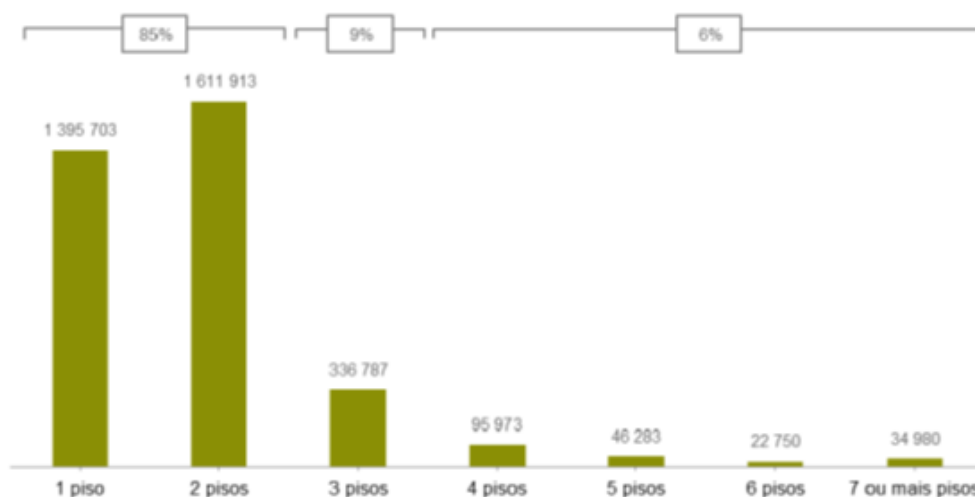


Figura 2 – Caracterização dos edifícios habitacionais pelo número de pisos (Vilhena *et al.*, 2013).

2.3 Estrutura dos edifícios habitacionais

A Figura 3 (Vilhena *et al*, 2013) mostra o número de edifícios habitacionais em função do tipo de estrutura, nomeadamente estrutura em betão armado, paredes de alvenaria com “placa”, paredes de alvenaria sem “placa”, paredes de alvenaria de pedra solta ou de adobe e outros. Conclui-se que 80% dos edifícios tem estrutura de betão armado ou paredes de alvenaria com “placa”. Apenas 19% dos edifícios tem paredes de alvenaria sem “placa” ou alvenaria de pedra solta ou de adobe.



Figura 3 – Caracterização da estrutura dos edifícios habitacionais (Vilhena *et al*, 2013).

Ao longo do tempo nota-se um acentuado aumento da utilização de estruturas de betão armado, como mostra a Figura 4 (Vilhena *et al*, 2013), constatando-se que 97% dos edifícios mais recentes tem estrutura em betão armado ou paredes de alvenaria com “placa”.

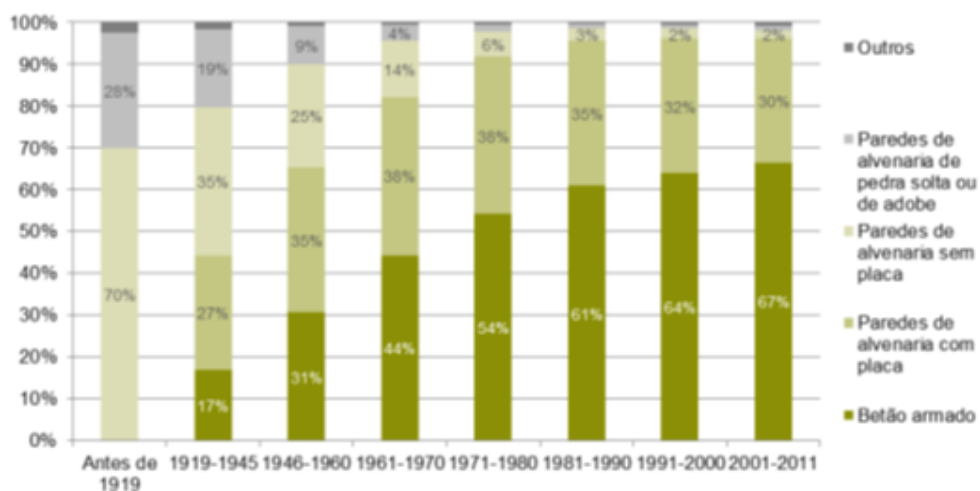


Figura 4 – Evolução da estrutura dos edifícios habitacionais (Vilhena *et al*, 2013).

O Censos 2011 permite analisar a distribuição das estruturas em cada uma das regiões NUTS III do país, Figura 5 (Vilhena *et al*, 2013), revelando uma acentuada variação regional da percentagem de edifícios em betão armado, desde 25% no Alto Alentejo até 76% na Região da Madeira. Mas, se considerarmos o conjunto dos edifícios com estrutura em betão armado e em parede de alvenaria com “placa”, observamos uma menor variação regional: as percentagens deste conjunto de edifícios variam entre 60% no Baixo Alentejo e 89% na Península de Setúbal, como mostra a Figura 5.

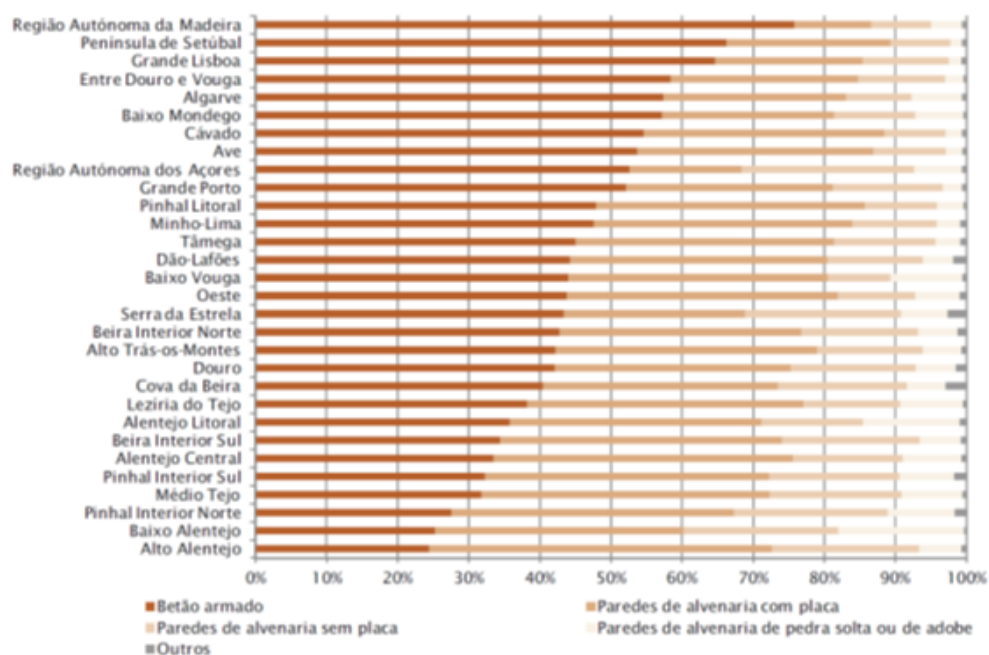


Figura 5 – Distribuição regional das estruturas dos edifícios habitacionais (Vilhena *et al*, 2013).

2.4 Revestimento exterior das paredes dos edifícios habitacionais

Quanto ao revestimento exterior das paredes, 84% dos edifícios tem revestimento em reboco tradicional ou marmorite, 11% tem revestimento em pedra, 4% tem revestimento em ladrilho cerâmico ou mosaico e os outros tipos de revestimento das paredes representam apenas 1% dos edifícios, como mostra a Figura 6 (Vilhena *et al*, 2013).

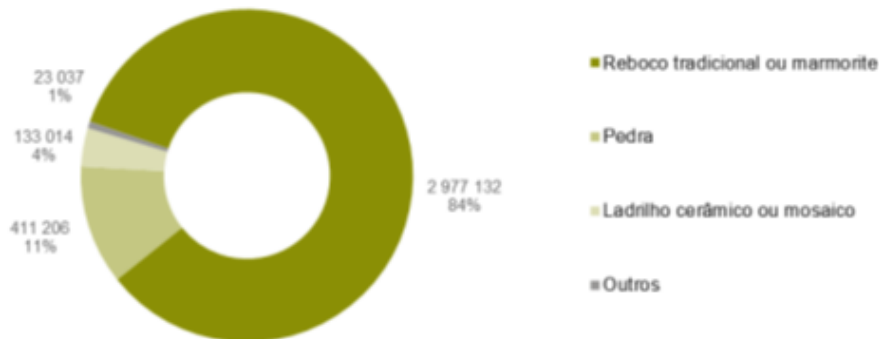


Figura 6 – Revestimento exterior das paredes (Vilhena et al, 2013).

2.5 Cobertura dos edifícios habitacionais

O tipo de cobertura dos edifícios habitacionais tem variado ao longo do tempo, como mostra a Figura 7 (Vilhena et al, 2013). A cobertura inclinada revestida a telhas tem vindo a ser menos utilizada variando dos 97% antes de 1919 até 88% dos edifícios construídos na última década. Por outro lado, a utilização das coberturas em terraço ou mista (inclinada e terraço) tem vindo a aumentar, sendo superior a 10% nos edifícios de construção mais recente.

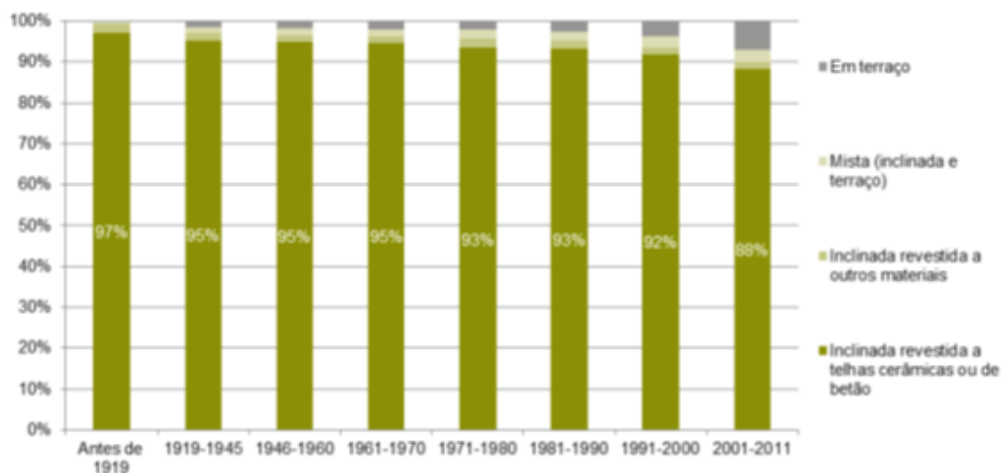


Figura 7 – Evolução da cobertura de edifícios habitacionais (Vilhena et al, 2013).

2.6 Estado de conservação dos edifícios habitacionais

A inspeção visual exterior sobre o tipo de reparações necessárias devido à degradação da estrutura, cobertura, paredes e caixilharias exteriores dos edifícios habitacionais revela que a maioria dos edifícios do país não necessita de reparação. Quase um terço dos edifícios necessita de algum tipo de intervenção, de acordo com o Censos 2011, Figura 8 (Vilhena *et al*, 2013).

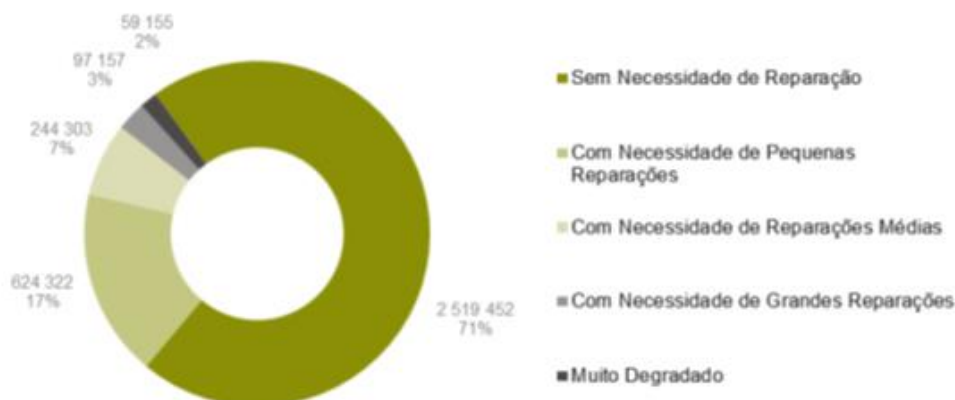


Figura 8 – Estado de conservação dos edifícios habitacionais (Vilhena *et al*, 2013).

3. Conclusão

O Censos 2011 (INE, 2012) permite caracterizar uma casa tipo com base nos 3.544.391 edifícios habitacionais identificados em Portugal, 87% dos quais têm apenas um alojamento.

Assim, podemos definir uma casa tipo com base nas características seguintes:

- *Número de pisos*: 85% dos edifícios têm um ou dois pisos;
- *Estrutura*: 80% dos edifícios têm uma estrutura em betão armado ou alvenaria de pedra com “placa”;
- *Cobertura*: 93% dos edifícios têm uma cobertura inclinada revestida a telhas cerâmicas ou de betão.

Esta caracterização dos edifícios habitacionais é válida em todas as regiões NUTS III do país, nomeadamente nas mais rurais, dadas as pequenas diferenças que se observam entre as diferentes regiões NUTS III relativamente aos parâmetros analisados.

Bibliografia

REBA (1918). Regulamento para o emprego do beton armado, Decreto n.º 4036 de 28 de março, Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa. Disponível em: <https://dre.pt/application/file/403982>

INE (2012). Censos 2011, Recenseamento da População e Habitação, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa, 2011. Disponível em: https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=ine_censos_publicacao_det&contexto=pu&PUBLICACOESpub_boui=156638623&PUBLICACOESmodo=2&selTab=tab1

Vilhena, A., Pedro, J. B., Sousa e Silva, D., Neves, A. C. e Veloso, B. (2013). O Parque Habitacional e a sua Reabilitação. Análise e Evolução 2001-2011, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa. Disponível em: https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUK EwiDhefC-qfvAhW1TxUIHSBdCvAQFjAAegQIAhAD&url=https%3A%2F%2Fwww.ine.pt%2Fngt_server%2Fattachfileu.jsp%3Flook_parentBoui%3D165468783%26att_display%3Dn%26att_download%3Dy&usg=AOvVaw2ObiSO8a-Ebpv7QZmvTQW9

Responsável	ADAI- Associação para o desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial
Autores	Miguel Almeida, José Góis, Hadassa Lima
Coordenação	Miguel Almeida
Revisão	Luís Mário Ribeiro (ADAI)
Data	Outubro de 2020

Resumo

Neste estudo foi feita uma caracterização do estado de gestão dos combustíveis naturais na envolvente imediata (<50m) às habitações isoladas em Portugal Continental.

A avaliação foi feita com base em imagens de satélite captadas nos meses de junho a outubro de 2018 a 2020. Os parâmetros usados na análise foram a categoria de risco, que variou entre “Baixo” a “Extremo”, seguindo critérios definidos pelos autores deste estudo, e a distância entre a construção e a vegetação mais próxima, separados por árvores, arbustos, herbáceas e contínuo florestal.

Verificou-se que a grande maioria das habitações se apresenta numa categoria de risco “Alto” e “Muito Alto”, num frequente incumprimento dos requisitos legais relativamente à gestão dos combustíveis e à separação entre a vegetação e a construção.

1. Introdução

O termo “Interface Urbano-Florestal” (IUF) pode ser simplisticamente entendido como “o espaço onde as estruturas e a vegetação coexistem num ambiente propício aos incêndios” (BRP, 2008). Na sua estrutura, de acordo com Johnston et al. (2019), a IUF pode apresentar vários cenários que são normalmente categorizados como: 1) *Intermix*, quando as construções se apresentam dispersas num contínuo florestal; e 2) *Interface*, quando se verifica uma demarcação clara entre um espaço com um contínuo de vegetação e uma área predominantemente ocupada por construções. A categoria da interface apresenta ainda uma subcategoria em que as áreas ocupadas pelas construções cercam um contínuo florestal – esta subcategoria, normalmente chamada “interface oclusa”, surge frequentemente associada aos parques naturais existentes no interior dos espaços urbanos. Um outro cenário típico da categoria “interface” consiste numa construção isolada num contínuo florestal.

Pelo exposto, a zona de IUF não tem uma largura fixa e apresenta características muito variadas, com diversas escalas que se podem constituir como o foco de atenção. De acordo com a Figura 1, uma análise pode centrar-se em: a) “nível da propriedade”, que se refere a uma construção e ao espaço imediatamente envolvente; b) “nível da comunidade”, com a presença simultânea de vegetação e construções estruturados nas categorias definidas no parágrafo anterior; c) “nível de transição”, em que a vegetação coexiste com construções periféricas das quais se destacam as infraestruturas de suporte à comunidade, como por exemplo, rede viária de acesso, rede de transporte de energia, estações de tratamento de águas de abastecimento e residuais, etc.; e d) “nível da paisagem”, onde normalmente os incêndios florestais se desenvolvem, podendo conter construções dispersas.

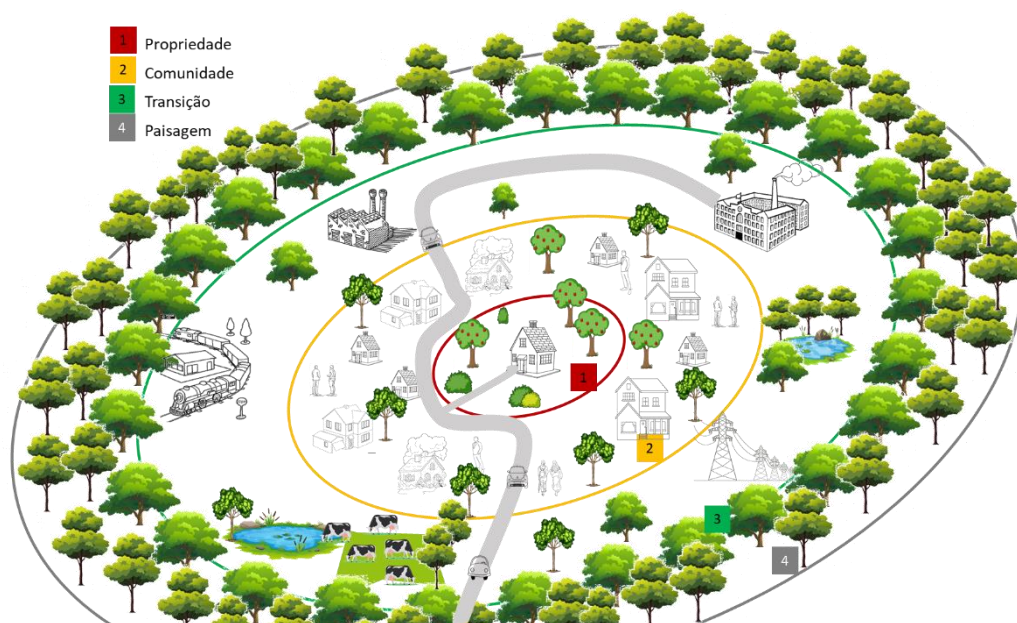
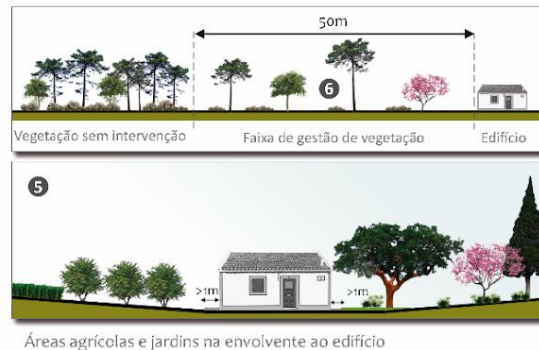


Figura 1 – Possível esquema de um cenário de interface urbano-florestal com os seus vários níveis de escala.

A gestão dos combustíveis em torno das edificações, inicialmente regulada pelo Decreto-Lei 124/2006 de 28 de junho tem vindo a sofrer constantes atualizações, sendo a última feita pelo Decreto-Lei 14/2019 de 21 de janeiro. Este diploma refere que a gestão dos combustíveis deve ser feita numa faixa mínima de 50m em torno das construções. Chama-se a atenção de que se entende que a gestão de combustíveis não implica uma estratégia básica de remoção de combustíveis, mas uma estratégia que combina a conversão, redução e eliminação de combustíveis de forma a reduzir gradualmente a intensidade do fogo, dificultando a sua propagação vertical e horizontal na direção da construção. Algumas das especificações legais indicam que o limite da copa das árvores deve apresentar uma distância máxima desde a construção de 5m, entre outras especificações que se podem encontrar na Figura 2.

GESTÃO DE VEGETAÇÃO

Faixa de Gestão de combustível (FGC)



NOTA: No caso de arvoredo de especial valor patrimonial ou paisagístico a distância da copa da árvore à casa pode ser inferior a 5 m, desde que seja reforçada a descontinuidade horizontal e vertical de combustíveis e garantida a ausência de acumulação de combustíveis na cobertura do edifício.

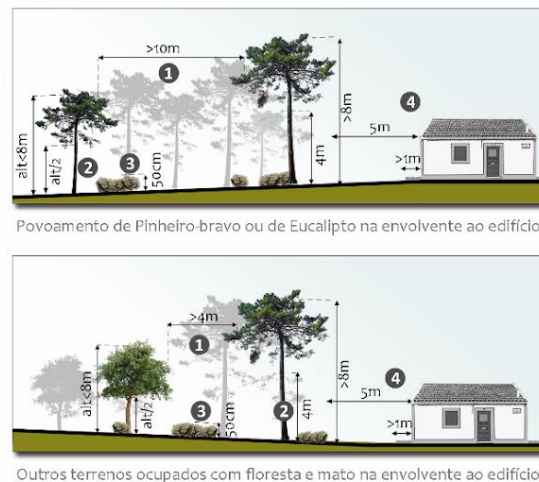


Figura 2 – Imagem com um resumo das principais especificações legais relativas à gestão de combustíveis na envolvente a uma habitação (ICNF, 2019).

O Projeto *House Refuge*, e consequentemente o presente estudo, refere-se à gestão de combustíveis naturais na envolvente imediata às habitações isoladas. Como “envolvente imediata” considera-se a faixa de 50m em torno de uma habitação.

A gestão de combustíveis na envolvente das habitações localizadas fora de um aglomerado populacional conhece obrigações legais específicas em termos da gestão de combustíveis. O Decreto-lei 124/2006 de 28 de junho define “Aglomerado populacional” como “o conjunto de edifícios contíguos ou próximos, distanciados entre si no máximo 50 m e com 10 ou mais fogos, constituindo o seu perímetro a linha poligonal fechada que, englobando todos os edifícios, delimite a menor área possível”. Nestes aglomerados, a gestão de combustíveis não é individualizada em cada estrutura, mas sim efetuada de modo conjunto, numa área circundante ao mesmo e de largura não inferior a 100m. De entre as habitações que se situam fora de um aglomerado populacional, poderemos encontrar habitações inseridas em pequenas comunidades ou construções isoladas – considera-se que uma construção pode ser considerada como “isolada” mesmo que esteja próxima de outra(s) construção(ões) de apoio (e.g., garagens), dentro do mesmo artigo predial. O diploma legal referido aplica-se aos vários tipos de edifícios, no entanto, o presente estudo centra-se em infraestruturas habitacionais de uso unifamiliar, ou seja, moradias. Assim, a extensão da aplicação deste estudo a construções fora do âmbito do Projeto *House Refuge* (i.e., prédios, edifícios não habitacionais e edifícios não isolados) deve ser devidamente ponderada.

A envolvente imediata às habitações assume grande importância na gestão do risco de incêndio, não apenas pelo seu potencial enquanto veículo de propagação do fogo de e para a habitação, como pela sua propensão para o aparecimento de ignições na sequência das atividades (*e.g.*, corte de combustível, queima de resíduos, churrascos) que ali se realizam frequentemente. Este estudo foca-se essencialmente na envolvente enquanto veículo de propagação do fogo, considerando apenas a estrutura de combustíveis existente, não considerando outros fatores de especial relevo como a orografia ou as normais climatológicas.

Os combustíveis tipicamente existentes na envolvente imediata das habitações podem ser agrupados em: 1) combustíveis não naturais (*e.g.*, reservatórios de gás, piscinas amovíveis, coberturas de sombreamento, mobiliário de jardim, cercas), os quais não serão analisados neste estudo; e 2) combustíveis naturais, que são o foco deste estudo. Os combustíveis naturais podem ainda ser classificados em combustíveis espontâneos e combustíveis não espontâneos. Os modelos de combustível espontâneos podem ser equiparados aos modelos de combustível que normalmente se usam para áreas naturais (a tradução para inglês seria “wildlands”), tais como áreas florestais, com arbustos ou herbáceas - por exemplo, os modelos NFFL definidos por Anderson (1982). Um modelo de combustível (Heinsch, 2019) representa genericamente uma quantificação das características de um determinado tipo de vegetação, que se traduz numa série de parâmetros que são usados para calcular a velocidade de propagação do fogo com recurso ao modelo de propagação de Rothermel (1972). Os combustíveis naturais não espontâneos são aqueles que têm uma origem e desenvolvimento fortemente influenciados pelo Homem como por exemplo, os relvados, os jardins ou as hortas.

Pelo exposto, o presente trabalho tem como objetivo principal a caracterização dos padrões das estruturas de combustíveis naturais, espontâneos e não espontâneos, na envolvente imediata das moradias isoladas situadas em áreas propícias aos incêndios rurais. Este estudo incide na classificação do risco de incêndio rural neste tipo de infraestruturas e na análise estatística do distanciamento dos combustíveis naturais relativamente à construção. Estes resultados conduzem a dois benefícios principais diretos. Por um lado, permitem perceber qual o nível de cumprimento das obrigações legais no âmbito da gestão de combustíveis em torno das habitações e da razoabilidade prática dessas mesmas exigências. Por outro lado, permitem perceber qual a distribuição do risco de incêndio rural nas moradias isoladas ao longo do território continental.

2. Metodologia

A análise da gestão de combustíveis naturais considerou dois parâmetros: a categoria de risco de incêndio e a distância entre a habitação e o combustível natural mais próximo – os combustíveis naturais foram nesta análise divididos em combustíveis arbóreos, arbustivos e herbáceas.

Foi utilizada uma amostra aleatória de 2000 habitações isoladas, assumindo-a como tendo uma boa representatividade do universo total. A distribuição da amostra pelo território português continental, foi realizada em função da área ardida em cada distrito entre 2016 e 2020, de acordo com os dados do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF, 2020). Na Figura 3 representa-se a área ardida e o número de pontos analisados em cada distrito. Dentro de cada distrito, a seleção das construções a analisar foi realizada de forma aleatória, garantindo a sua distribuição por toda a área do distrito.

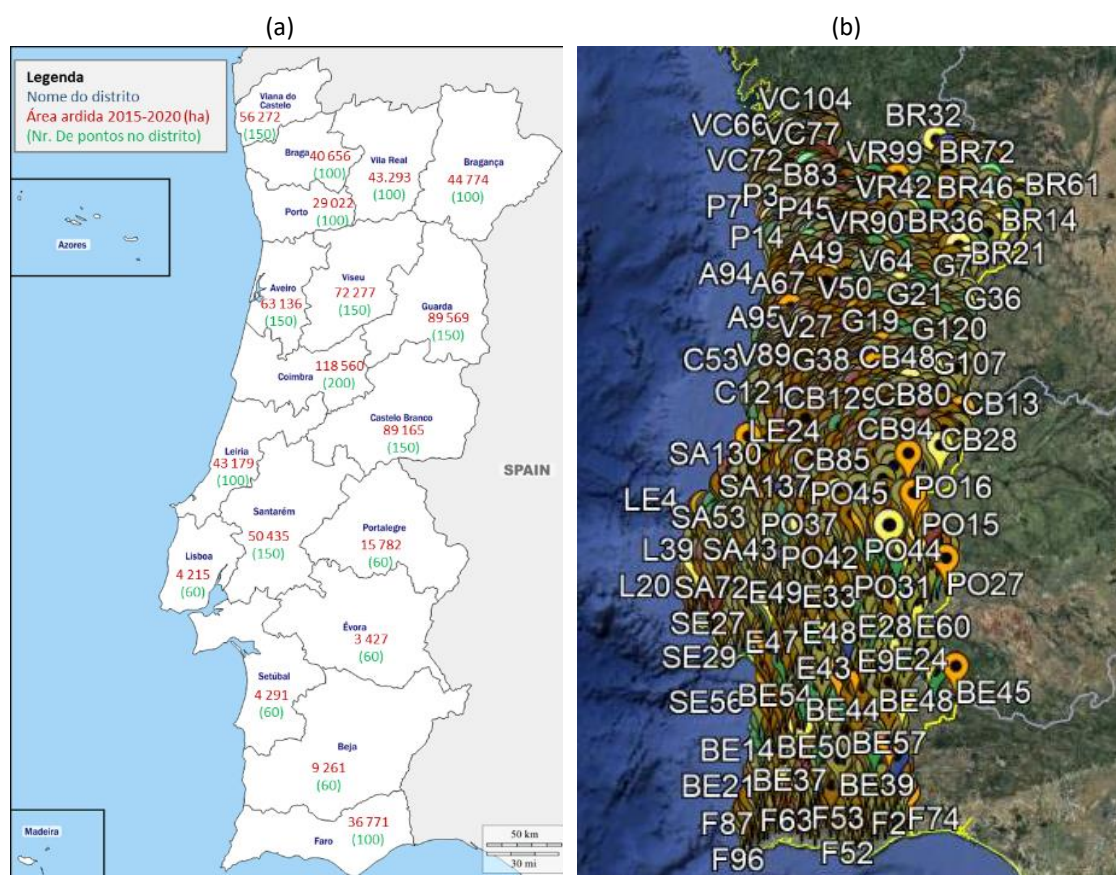


Figura 3 – Distribuição da amostra no território continental português em função da área ardida entre os anos de 2016 e 2020. a) Mapa de Portugal Continental com indicação da área ardida e do número de pontos considerados em cada distrito; b) Imagem do Google Earth® com a miscelânea dos pontos considerados dispersos por todo o território continental.

Para análise de cada ponto da amostra foram utilizadas imagens de satélite obtidas na versão pro do *Google Earth*[®]. Esta análise foi efetuada entre dezembro de 2020 e janeiro de 2021, utilizando imagens históricas disponíveis. A seleção das imagens históricas teve como critérios: a) o mês de captação, que deveria situar-se entre junho e outubro de forma a traduzir a realidade nos meses de verão; e b) o ano de captação, que deveria ser o mais recente possível – foram usadas imagens de 2018 a 2020.

2.1. Análise da categoria de risco de incêndio

Foram definidas cinco categorias de risco de incêndio nomeadamente: baixo, moderado, alto, muito alto e extremo. Foram igualmente definidos cenários da envolvente à habitação que foram relacionados com cada uma das categorias de risco de incêndio. Estes cenários foram usados como referência para a classificação da categoria de risco a que corresponde cada ponto da amostra. Assim, a imagem do *Google Earth*[®] da envolvente de cada habitação foi objeto de comparação com as imagens da Figura 2 e da descrição apresentada na Tabela 1, permitindo a determinação da categoria de risco respetiva. A metodologia usada é semelhante à seguida por Anderson (1982) relativa aos modelos de combustível NFFL.

2.2. Determinação da distância entre a habitação e os combustíveis

A determinação da proximidade dos combustíveis naturais foi igualmente realizada através das mesmas imagens disponibilizadas pelo *Google Earth*[®]. O ponto de partida na medição da distância foi o limite da construção no seu ponto mais próximo relativamente ao combustível a considerar. Sempre que próximo da habitação existiam outras construções de apoio (*e.g.*, garagem), a medição da distância continuava a ser o edifício principal. No entanto, se a garagem, por exemplo, não apresentasse qualquer separação física da componente habitacional, era considerada como fazendo parte do edifício principal.

Considerando que na envolvente das habitações a vegetação pode ser muito heterogénea, a determinação da distância considerou várias categorias, especificamente: árvores, arbustos, herbáceas e contínuo florestal. A distância entre a construção e a vegetação foi determinada para cada uma destas categorias de combustíveis, considerando sempre a distância mais próxima para cada categoria. Apenas foi considerada a vegetação que representava um risco efetivo de incêndio – por exemplo, um relvado bem cuidado e regado não foi considerado nesta análise por não ter capacidade de sustentar a propagação do fogo.

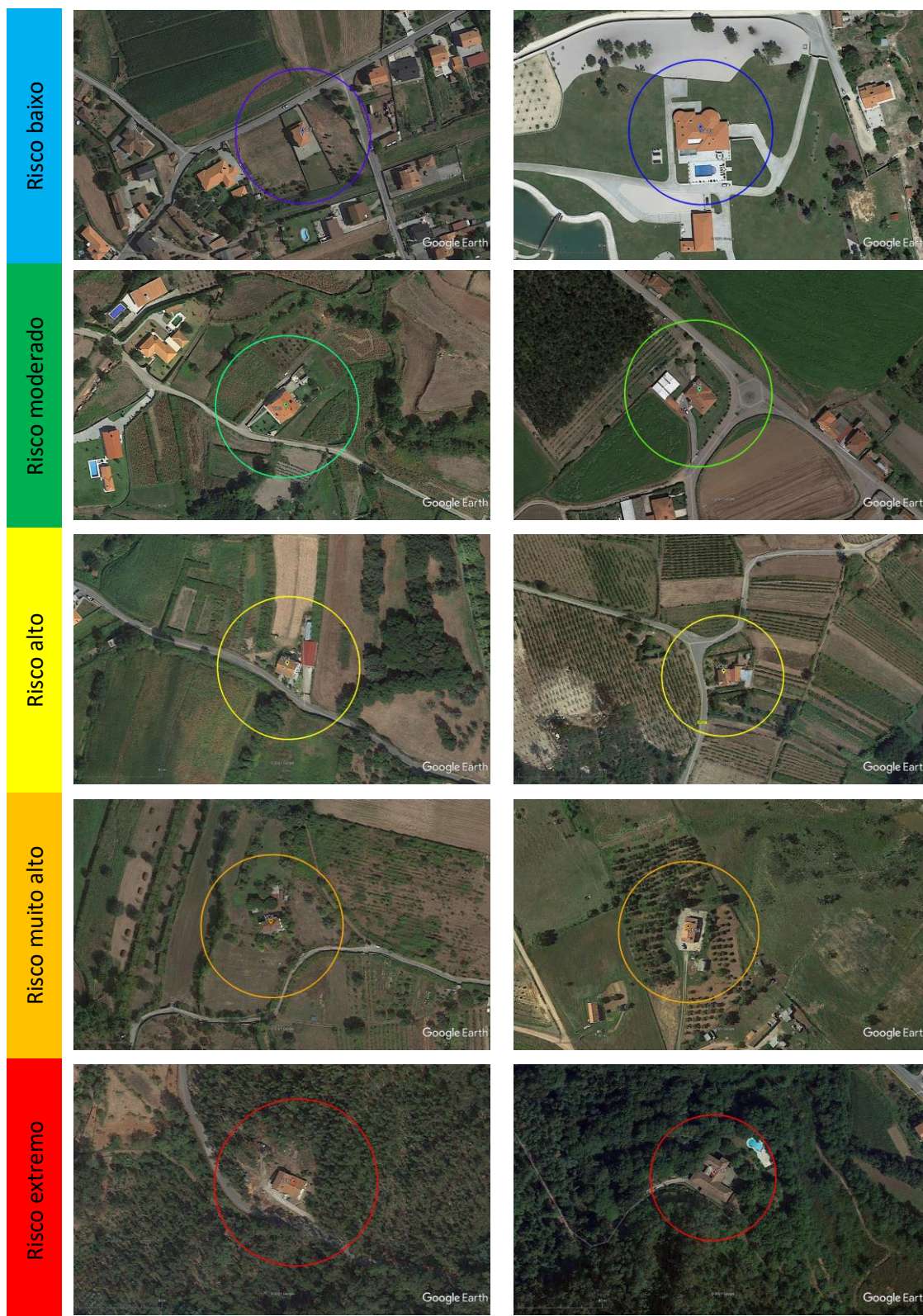


Figura 4- Imagens de referência e sua relação com as categorias de risco.

Tabela 1 – descrição das características da envolvente imediata à habitação e relação com as categorias de risco.

Risco	Envolvente imediata (<2m)	Envolvente 2-5m	Envolvente 5-50m	Combustíveis geridos?	Observações
Baixo	- Pavimentada ou sem qualquer tipo de combustível	- Herbáceas <0,2m - Arbustos <0,5m espaçados - Árvores inexistentes	- Herbáceas geridas - Arbustos <0,5m espaçados - Árvores espaçadas em pelo menos 4m	Sim	- Espaço cuidado (regado) - Cumpre a legislação
Moderado	- Parcialmente pavimentada - Herbáceas <0,2m	- Herbáceas <0,2m - Arbustos <0,5m espaçados - Existência de árvore(s) isolada(s)	- Herbáceas geridas - Arbustos <0,5m espaçados - Árvores espaçadas a pelo menos 4m	Sim, com algum descuido	- Não cumpre a legislação
Alto	- Herbáceas <0,2m - Arbustos <0,5m - Copas de árvore(s) isolada(s)	- Herbáceas <0,2m - Arbustos <0,5m - Existência de árvore(s) isolada(s)	- Herbáceas >0,2m - Arbustos >0,5m - Grupos de árvores com contacto das copas	Sim, parcialmente	- Envolvente parcialmente cuidada
Muito alto	- Herbáceas <0,2m - Arbustos <0,5m - Copas de árvore(s)	- Herbáceas >0,2m - Arbustos >0,5m - Existência de árvore(s)	- grupos arbustivos ou arbóreos - contínuo de combustíveis (e.g., herbáceas)	Não	- Envolvente descuidada
Extremo	- Herbáceas >0,2m - Arbustos >0,5m - Existência de árvore(s) ou copa(s) de árvore(s)	- Herbáceas >0,2m - Arbustos >0,5m - Existência de árvore(s)	- contínuo arbustivo ou arbóreo	Não	- Envolvente descuidada

3. Apresentação e discussão dos resultados

A análise ao espaço envolvente das 2000 habitações isoladas que compuseram a amostra originou os valores apresentados na Figura 6. Poderá verificar-se que, excetuando Vila Real e Setúbal, todos os distritos apresentam, em termos médios, uma distância entre o limite da copa das árvores e a construção abaixo da distância mínima de 5m, legalmente exigida. Salienta-se ainda que a distância média observada neste estudo para Portugal se fixou em 4,1m, relativamente às árvores, de 1,8m, relativamente aos arbustos, e de 0,5m, relativamente às herbáceas.

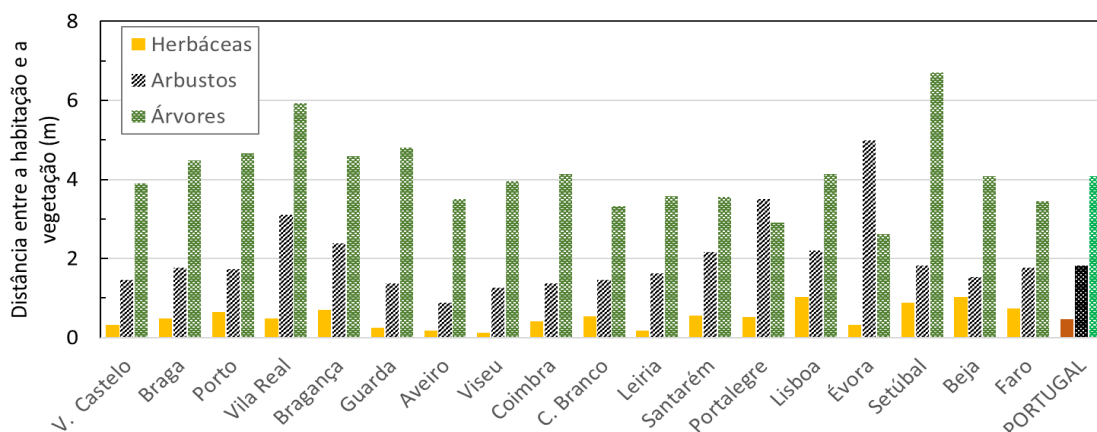


Figura 6 – Representação dos resultados da determinação da distância entre a habitação e as diversas categorias de vegetação consideradas distribuídas pelos 18 distritos de Portugal Continental. Os distritos estão sequenciados de Norte para Sul e de Oeste para Este. O último conjunto de colunas refere-se à situação em todo o território continental.

A distância média entre as habitações e o contínuo florestal aparece representado na Figura 7. Em termos médios (Coluna “Portugal”), este valor é 48m, o que é bastante próximo do valor de 50m que é legalmente exigido. Refere-se, no entanto, que nove dos 18 distritos apresentam uma distância inferior a 40m. Chama-se a atenção que dos sete distritos com maior área ardida entre 2016 e 2020, cinco deles apresentam uma distância média entre as habitações e o contínuo florestal inferior a 40m, nomeadamente: Viana do Castelo, Aveiro, Viseu e Coimbra.

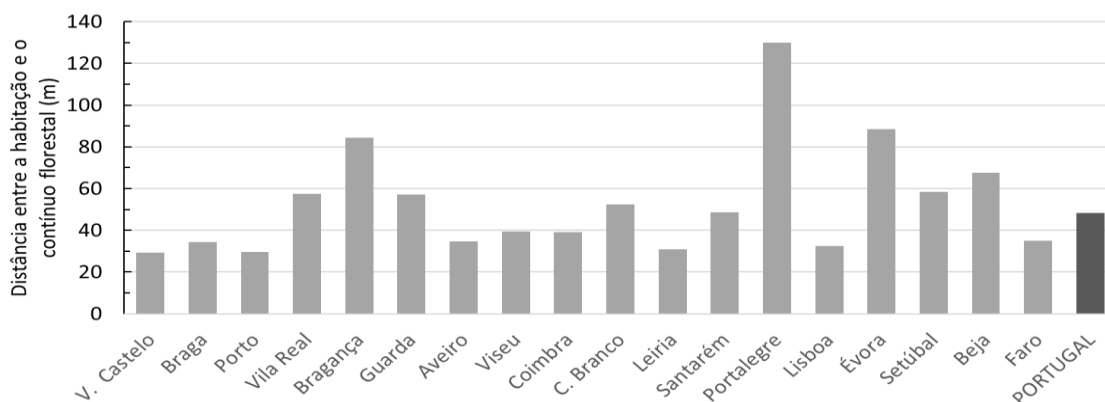


Figura 7 - Representação dos resultados da determinação da distância entre a habitação e o contínuo florestal mais próximo para os 18 distritos de Portugal Continental.

Na Figura 8 apresenta-se a distribuição das categorias de risco nos diversos distritos. É possível verificar que as categorias de risco “Alto” e “Muito alto” são predominantes em todos os distritos. Deste gráfico destacam-se Lisboa, Porto, Braga e Viana do Castelo como os distritos com maior percentagem de casas com risco extremo. Destacam-se também os distritos Vila Real, Bragança, Guarda e Évora por apresentarem maiores valores de risco “Baixo” ou menores valores de risco “Extremo”. Chama-se ainda a atenção para a baixa representatividade da categoria risco “Baixo” que, pela descrição apresentada na Tabela 1, é a única categoria em que as exigências legais são integralmente cumpridas.

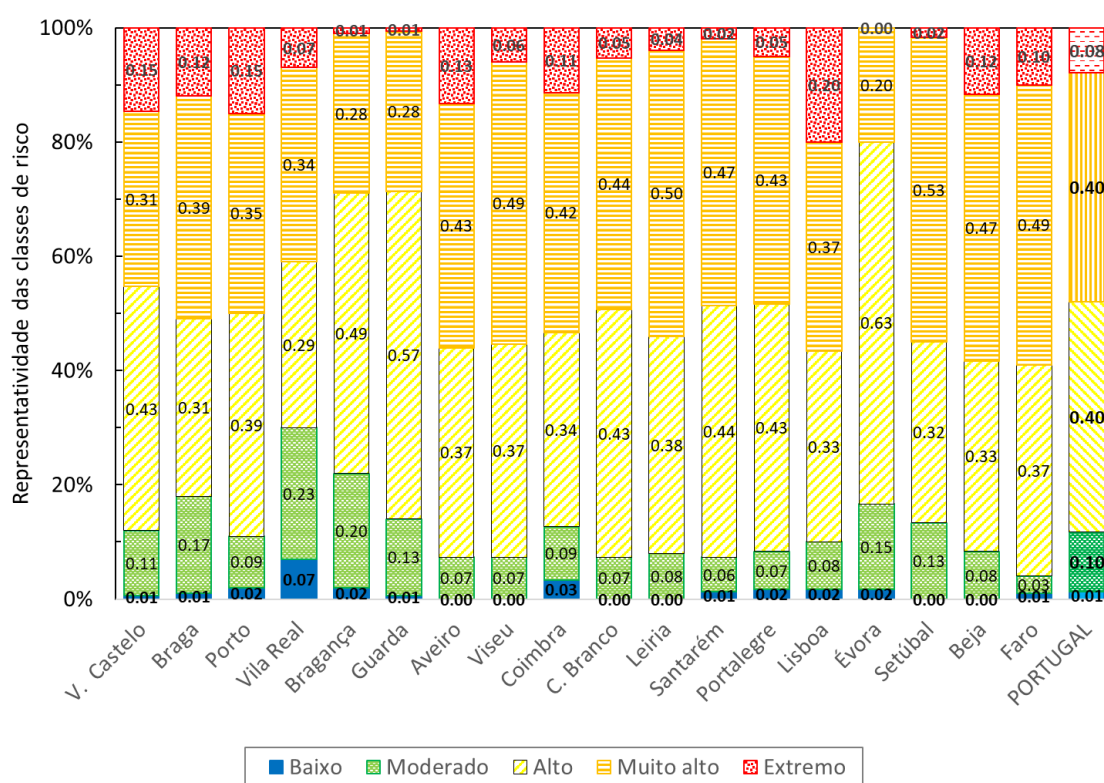


Figura 8 – Distribuição da média das categorias de risco para os 18 distritos de Portugal Continental. A última coluna refere-se à distribuição em todo o território continental.

4. Conclusões

No presente estudo foram analisados os cenários mais comuns de gestão de combustíveis na envolvente imediata das habitações em Portugal Continental. A amostra de 2000 habitações isoladas permitiu verificar que a grande maioria das habitações apresenta um risco “Alto” a “Muito alto” de incêndio rural, considerando unicamente o fator da presença de combustíveis. Verifica-se também que apenas 1,3%

das habitações cumpria as exigências legais, inserindo-se por isso numa categoria de risco “Baixo”.

Verificou-se que a grande maioria das habitações apresentava uma parca distância à vegetação mais próxima, destacando-se a proximidade à copa das árvores que, sendo quase sempre inferior a 5m, desrespeitava claramente as obrigações legais.

A distância entre a habitação e o contínuo florestal mais próximo, onde a gestão da vegetação é normalmente mais descuidada apresentou um valor médio de 48m, próximo do mínimo legal exigido – 50m. No entanto, nota-se uma grande disparidade entre as várias regiões com 50% dos distritos a apresentarem um resultado claramente abaixo deste valor. Refere-se que este parâmetro não dá qualquer indicação sobre o tipo de gestão na faixa entre o contínuo florestal e a habitação. Como vimos pelos parâmetros anteriores, esta faixa apresenta-se normalmente mal gerida, o que se reflete num elevado risco de incêndio.

Pelo exposto, a situação da gestão de combustíveis em torno da envolvente das habitações deverá suscitar uma grande preocupação uma vez que o cumprimento das ações de gestão legalmente previstas não estão a ser cumpridas na maioria das situações. Chama-se a atenção que as situações analisadas se basearam em imagens entre junho e outubro de 2018 a 2020, após os grandes incêndios vividos em Portugal em 2017, potencialmente consciencializadores da população, os quais motivaram um grande reforço na sensibilização e fiscalização.

Bibliografia

- Anderson, H. E.; (1982). Aids to determining fuel models for estimating fire behavior. General Technical Report INT-122, United States Department of Agriculture. Forest Service. Intermountain Forest and Range Experiment Station, Ogden, UT 84401.
- BRP. (2008). *The Blue Ribbon Panel on Wildland/Urban Interface Fire*. Blue Ribbon Panel. International Code Council (ICC), USA.
- Decreto-lei no. 124/2006 de 28 de junho, do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Diário da República n.º 123/2006, Série I-A de 2006-06-28. Acedido a 30 de setembro de 2020. Disponível em: www.dre.pt
- Decreto-lei no. 14/2019 de 21 de janeiro, da Presidência do Conselho de Ministros. Diário da República n.º 14/2019, Série I de 2019-01-21. Acedido a 30 de setembro de 2020. Disponível em: www.dre.pt

- Heinsch, F. A. (2019). Fuel Model. In Encyclopedia of Wildfires and Wildland-Urban Interface (WUI) Fires (pp. 1–19). Cham: Springer International Publishing. http://doi.org/10.1007/978-3-319-51727-8_178-1
- ICNF (2019). “Proteja a sua casa dos incêndios rurais - reduza a vulnerabilidade da sua casa”. Disponível em: <https://www.icnf.pt/oquefazemos/boaspraticas/defesadaflorestacontraincendios>
- ICNF (2020). “8º Relatório Provisório de Incêndios Rurais – 2020: 1 de janeiro a 15 de outubro”. Disponível em: <https://www.icnf.pt/api/file/doc/7218b448c991d725>
- Johnston, L.; Bianchi, R. and Jappiot, M. (2019). Wildland-Urban Interface. In Encyclopedia of Wildfires and Wildland-Urban Interface (WUI) Fires (pp. 1–13). Cham: Springer International Publishing. http://doi.org/10.1007/978-3-319-51727-8_130-1
- Rothermel, R. R. C. (1972). A mathematical model for predicting fire spread in wildland fuels. USDA Forest Service Research Paper INT USA. Ogden, Utah, USA: Research Paper INT-115. USDA Forest Service.