



Universidade dos Açores



Departamento de Biologia

Mestrado em Ambiente, Saúde e Segurança

**SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM
EDIFÍCIOS NO NÚCLEO HISTÓRICO DE
PONTA DELGADA**

Acessibilidade, estado de conservação dos edifícios e
disponibilidade de água para o combate a incêndios

Por:

Vanessa Sousa Luz

Orientador:

Professor Doutor Luís Filipe Dias e Silva

Coorientador:

Mestre João Carlos Gaspar de Vasconcelos

Ponta Delgada 2014

**Dedico este trabalho à minha Família e Namorado,
pela paciência e incentivo que em mim
depositaram desde que iniciei este desafio.**

“Agir, eis a inteligência verdadeira. Serei o que quiser. Mas tenho que querer o que for. O êxito está em ter êxito, e não em ter condições de êxito. Condições de palácio tem qualquer terra larga, mas onde estará o palácio se não o fizerem ali?”

Fernando Pessoa

Agradecimentos

Para a realização e conclusão deste projeto foi determinante o apoio e contributo do Mestre João Vasconcelos pela proposta para dissertação e pelo apoio permanente, disponibilidade, confiança, simpatia e incentivo no desenvolvimento deste trabalho;

À Câmara Municipal de Ponta Delgada pela colaboração prestada e informação disponibilizada;

Ao Eng.º José Carlos do Laboratório Regional de Engenharia Civil quer pela informação fornecida quer pelas sugestões e disponibilidade.

Resumo

Desde sempre que o problema dos incêndios nos centros históricos urbanos preocupou as populações devido aos riscos de perdas de vidas humanas, assim como de valores patrimoniais e culturais, dos quais os edifícios são parte integrante.

A localização, constituição e o estado de conservação dos edifícios existentes, aliada à morfologia dos locais onde se inserem, são algumas das características que os tornam mais frágeis e vulneráveis à deflagração de um incêndio, bem como à sua propagação a edifícios vizinhos.

Estes factos justificam a necessidade de se avaliar e conhecer o risco de incêndio em meio urbano o que condiciona possíveis intervenções para melhorar a segurança contra incêndios desses centros.

Esta dissertação aborda o tema do risco de incêndio em centros históricos, urbanos fazendo a sua caracterização e avaliação.

Com base numa metodologia simplificada, desenvolveu-se no Núcleo Histórico de Ponta Delgada (NHPDL), uma avaliação do risco de incêndio a qual teve em consideração três fatores; a *acessibilidade ao local*, a *disponibilidade de água para combate a incêndios* e o *estado geral de conservação do edificado*, instrumento de trabalho que permitiu avaliar a maior ou menor dificuldade de combate a um incêndio que os Corpos de Bombeiros podem vir a ter nos arruamentos do NHPDL.

A metodologia em causa foi aplicada a 107 ruas inseridas no NHPDL, resultando na sua caracterização e atribuição de um grau de risco.

Por fim, sistematiza-se as principais conclusões, retiradas de todo o trabalho desenvolvido, bem como a sistematização de um conjunto de medidas gerais de segurança contra incêndios destinadas a ultrapassar os principais problemas existentes.

PALAVRAS-CHAVE: Segurança contra incêndios, Núcleo Histórico, Ponta Delgada, risco de incêndio, acessibilidade, conservação dos edifícios, hidrantes.

Abstract

Fires on urban historical centers have always been a matter of concern to populations due to the risks to human life losses as well to cultural heritage.

The location, composition and conservation status of existing buildings, coupled with the morphology of the places where they belong, are some of the features that make them more fragile and vulnerable to fire outbreak, as well as the spread to neighbouring buildings.

These facts justify the need to fire risk assessment which will condition possible interventions to improve fire safety on these centres.

This dissertation addresses the issue of the risk of fires in historic centers, making its characterization and fire risk assessment.

Based on a simplified methodology as the risk matrix, an evaluation was developed on the Historic Center of Ponta Delgada (NHPDL), taking into account three factors; the accessibility to the place, the water availability for fire fighting and the general state and the general state of repair of the buildings.

This working tool allowed us to evaluate the greater or minor difficulty that fire brigades are likely to experiment on the NHPDL.

This methodology was applied to the 107 streets on the NHPDL, resulting on its characterization and classification of the risk level.

Finally, the main conclusions are presented as well as the systematization of a set of general measures of fire safety in order to surpass the main existing problems.

KEYWORDS: Fire Safety, Historic Center, Ponta Delgada, fire risk assessment, hydrants, building state of repair, accessibility.

Índice Geral

Resumo	5
Abstract	6
Índice de Figuras	10
Índice de Quadros	11
1.INTRODUÇÃO	13
1.1. ENQUADRAMENTO.....	13
1.2. JUSTIFICAÇÃO DO TEMA.....	14
1.3. OBJETIVOS.....	15
2. BREVE RESENHA HISTÓRICA	16
2.1.EVOLUÇÃO HISTÓRICA E URBANA DE PONTA DELGADA	16
3. ESTUDOS DESENVOLVIDOS	22
4. RISCOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS	24
4.1. RISCOS DE ORIGEM NATURAL	25
4.1.1. Sísmico-vulcânicos.....	25
4.1.2. Meteorológicos (Ciclones e tempestades tropicais)	27
4.2. RISCOS DE ORIGEM TECNOLÓGICA	27
4.2.1. Incêndios Urbanos	27
4.2.2. Acidentes rodoviários	28
4.2.3. Acidentes com transporte de substâncias perigosas.....	29
4.2.5. Fugas de gás	30
5. CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO EDIFICADO	30
5.1. CARATERIZAÇÃO DOS TECIDOS EMPRESARIAL E INSTITUCIONAL	30
5.2. ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO EDIFICADO.....	32

6. RISCOS DE INCÊNDIO NO NHPDL	33
6.1. RISCOS ASSOCIADOS AO ECLODIR DO INCÊNDIO	34
6.2. LIMITAÇÃO DA PROPAGAÇÃO DO INCÊNDIO	38
6.2.1. Desenvolvimento e propagação do incêndio pelo exterior	38
6.2.1.1. Entre edifícios adjacentes	39
6.2.1.1.1. Através de paredes de empena.....	39
6.2.1.1.2. Através das coberturas.....	40
6.2.1.1.3. Através de aberturas para saguões.....	40
6.2.1.2. Entre edifícios com fachadas em confronto	40
6.2.2. Desenvolvimento e propagação do incêndio pelo interior.....	41
6.3. REDUÇÃO DOS RISCOS ASSOCIADOS À EVACUAÇÃO DO EDIFÍCIO .	43
6.4. EFICÁCIA DA INTERVENÇÃO DOS MEIOS DE SOCORRO NO COMBATE AO INCÊNDIO.....	44
7. APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO DE SCI EM EDIFÍCIOS EXISTENTES .	46
7.1. LEGISLAÇÃO EM VIGOR.....	46
7.1.1. Abastecimento e prontidão dos meios de socorro.....	49
7.1.2. Condições exteriores de segurança e acessibilidade	53
7.1.3. Licenciamento.....	54
7.1.3.1. Procedimentos administrativos	54
7.1.3.2. Projetos e planos de SCIE.....	56
7.1.4. Autorização de utilização e vistorias.....	57
7.1.5. Inspeções periódicas	58
7.1.6. Contraordenações e coimas	59
7.1.7. Sanções acessórias.....	59
7.2. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS	60
7.3. MEDIDAS DE AUTOPROTEÇÃO	61
7.3.1. Implementação das medidas de autoproteção	63
8. ANÁLISE DE RISCO DO NHPDL	64

8.1 METODOLOGIA UTILIZADA NA AVALIAÇÃO DE RISCO DE INCÊNDIO NO NHPDL.....	65
8.2. ANÁLISE DE RESULTADOS.....	71
8.3. ANÁLISE QUALITATIVA.....	73
9. MEDIDAS DE INTERVENÇÃO E DE SEGURANÇA PARA O NHPDL.....	76
9.1. NÍVEIS DE INTERVENÇÃO NO EDIFICADO	76
9.1.1. Intervenção de nível Ligeiro.....	76
9.1.2. Intervenção de nível Médio	77
9.1.3. Intervenção de nível Profundo	77
9.2. MEDIDAS COM O OBJETIVO DE REDUZIR O RISCO DE ECLOSÃO DO INCÊNDIO.....	78
9.3. MEDIDAS COM O OBJETIVO DE REDUZIR O RISCO DE DESENVOLVIMENTO E PROPAGAÇÃO DO INCÊNDIO.....	80
9.4. MEDIDAS COM O OBJETIVO DE FACILITAR A EVACUAÇÃO DO EDIFÍCIO	82
9.5. MEDIDAS COM O OBJETIVO DE FACILITAR A INTERVENÇÃO E COMBATE POR PARTE DOS BOMBEIROS.....	83
9.6. AÇÕES SOBRE EDIFÍCIOS DEVOLUTOS	85
10. CONCLUSÃO E DESENVOLVIMENTO DE FUTUROS ESTUDOS.....	86
10.1. CONCLUSÕES	86
10.2. DESENVOLVIMENTO DE FUTUROS ESTUDOS.....	88
GLOSSÁRIO	89
BIBLIOGRAFIA.....	93
ANEXO A.....	96
ANEXO B.....	102
ANEXO C.....	210

Índice de Figuras

FIGURA 1- PLANTA DA EVOLUÇÃO HISTÓRICA E URBANA DE PONTA DELGADA, LUGAR E VILA (ATÉ 1546).....	17
FIGURA 2 - PLANTA DE PONTA DELGADA (1546 – 1606)	18
FIGURA 3 - PLANTA DE PONTA DELGADA (1834 – 1914)	19
FIGURA 4 - PLANTA DE PONTA DELGADA, DESENHO DE ANTÓNIO FERREIRA GARCIA DE ANDRADE, 1831.....	21
FIGURA 5 - ENQUADRAMENTO TECTÓNICO DO ARQUIPÉLAGO DOS AÇORES. CMA-CRISTA MÉDIA ATLÂNTICA; FG- FALHA DA GLÓRIA. (ADAPTADO DE LOURENÇO ET AL., 1998).	26
FIGURA 6 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS EDIFÍCIOS DAS RUAS ANALISADAS DO NHPDL.....	33
FIGURA 7 - PROPAGAÇÃO DE UM INCÊNDIO ATRAVÉS DA FACHADA DE UM EDIFÍCIO... 39	
FIGURA 8 - EFEITO DE CHAMINÉ. (CASTRO ET AL, 2009).....	43
FIGURA 9 - BOCA DE INCÊNDIO TÍPICA.....	50
FIGURA 10- BOCA DE INCÊNDIO COM SAÍDA STORZ.....	51
FIGURA 11 - MARCO DE INCÊNDIO COM SAÍDA STORZ	52
FIGURA 12 - BOCA DE REGA TÍPICA	52
FIGURA 13 - BOCA DE REGA PARA PASSEIO	52
FIGURA 14- DISTRIBUIÇÃO DE RESULTADOS DOS NÍVEIS DE RISCO PELOS 107 ARRUAMENTOS DO NHPDL.....	71
FIGURA 15 - MÉDIAS DOS FATORES DE RISCO DEFINIDOS E DO GRAU DE RISCO DOS 107 ARRUAMENTOS	72

Índice de Quadros

QUADRO 1- CLASSES DE FOGO	35
QUADRO 2 - DISPOSIÇÕES PARA SUBSCRIÇÃO DE PROJETOS E PLANOS DE SCIE.....	56
QUADRO 3 - PERIODICIDADE DE INSPEÇÕES	58
QUADRO 4 - PERIODICIDADE MÁXIMA PARA A REALIZAÇÃO DE SIMULACROS.....	62
QUADRO 5 - MEDIDAS DE AUTOPROTEÇÃO EXIGÍVEIS.....	63
QUADRO 6 - PRAZOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS DE AUTOPROTEÇÃO	64
QUADRO 7 - CRITÉRIOS DE ATRIBUIÇÃO DE VALORES À ACESSIBILIDADE.....	68
QUADRO 8 - CRITÉRIOS DE ATRIBUIÇÃO DE VALORES À DISPONIBILIDADE DE ÁGUA PARA COMBATE A INCÊNDIO.....	68
QUADRO 9 - CRITÉRIOS DE ATRIBUIÇÃO DE VALORES AO ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO DOS EDIFÍCIOS	69

Abreviaturas

ANPC - Autoridade Nacional de Proteção Civil

BI – Boca de Incêndio

CB - Corpo de Bombeiros

DN - Diâmetro Nominal de 45mm

GR - Grau de Risco

GPL - Gás de Petróleo Liquefeito

MI - Marco de Incêndio

NHPDL - Núcleo Histórico de Ponta Delgada

RJ -SCIE - Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndio em Edifícios, instituído pelo Decreto-Lei nº 220/2008, de 12 de novembro

RT -SCIE - Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifício, instituído pela Portaria nº 1532/08 de 29 de dezembro

SADI - Sistema Automático de Detecção de Incêndio

SCIE - Segurança Contra Incêndios em Edifícios

UT – Utilização - Tipo

UP - Unidade de Passagem

1. INTRODUÇÃO

1.1. ENQUADRAMENTO

Os incêndios nos centros históricos causam perdas irreversíveis, quer ao nível do património cultural edificado, quer ao nível económico, acrescidos, na sua grande maioria, por perda de vidas humanas. Desta forma, a prevenção de incêndios nestes centros torna-se alvo de grande preocupação por parte da população e das entidades competentes.

Uma das maiores catástrofes de que há memória na capital portuguesa foi em 1988 - o incêndio no Chiado. Acerca deste incêndio, refere a revista PROCIV, boletim mensal da Autoridade Nacional de Proteção Civil, no seu nº 37, de abril de 2011, que “O incêndio ocorrido no Chiado a 25 de agosto de 1988, com graves consequências no património histórico de Portugal, corresponde a um marco importante na regulamentação da Segurança Contra Incêndio em Edifícios (SCIE) e teve como resultado a promulgação de vários diplomas regulamentares.”

A nova regulamentação (Regulamento de Segurança contra Incêndios em Edifícios – RT-SCIE – Portaria nº 1532/2008, de 29 de dezembro, diploma que revogou todos os regulamentos anteriores) veio estabelecer critérios para assegurar a disponibilidade de água junto aos edifícios. No nº 3 do art.º 3º do RT-SCIE, refere-se que, nas imediações de um edifício ou recinto, deve haver disponibilidade de água para abastecimento das viaturas de socorro, destinado ao combate a incêndios, definindo-se no nº 3 do art.º 12º daquele regulamento que esses mananciais de água devem ser instalados no lancil do passeio que margina as vias de acesso, devendo situar-se a uma distância não superior a 30,00 metros de quaisquer saídas dos edifícios que façam parte dos respetivos caminhos de evacuação, tendo-

se como prática corrente a definição da porta principal do edifício como referência.

No que diz respeito às prescrições do RT-SCIE, nomeadamente no que se refere às medidas de autoproteção a implementar nos edifícios (quer novos, quer existentes), podemos constatar no art.º 202º (procedimentos de prevenção que devem integrar o plano de segurança interno) a necessidade de se caracterizar a acessibilidade dos meios de socorro ao edifício (alínea a) do n.º 2), assim como a acessibilidade dos veículos de socorro dos bombeiros aos meios de abastecimento de água, designadamente hidrantes exteriores (alínea b) do n.º 2), devendo haver medidas compensatórias se os requisitos não se verificarem no edifício em causa, aspeto contemplado no art.º 14º do Decreto-lei n.º 220/2008, de 12 de novembro (Regime Jurídico da Segurança contra Incêndios em Edifícios – RJ-SCIE), nomeadamente na perigosidade atípica, o que se aplica a alguns tipos de edifícios existentes, designadamente os que fazem parte dos Centros Históricos Urbanos.

1.2. JUSTIFICAÇÃO DO TEMA

O Regulamento n.º 78/2008 de 14 de fevereiro, o REVIVA, Programa de Revitalização Económico e Social do Centro Histórico de Ponta Delgada, define e concretiza a afetação funcional do regime de incentivos fiscais indexados às disposições respeitantes às taxas municipais devidas, no âmbito do Regulamento Municipal de Urbanização, Edificação e Taxas do Município de Ponta Delgada.

Este programa encontra-se implementado desde o início de 2008 e consiste num processo de transformação do solo urbano da cidade de Ponta Delgada, compreendendo a execução de obras de construção, reconstrução, alteração, ampliação e conservação de edifícios, bem como a melhoria das condições de uso dos mesmos, para além de um conjunto de operações urbanísticas, de loteamento e de obras de urbanização que sejam consideradas como a recuperação e reconversão urbanística de edificações do

Centro Histórico de Ponta Delgada, com o objetivo de atrair as pessoas para o centro histórico defendendo um novo rumo para a reabilitação da habitação e do comércio tradicional da cidade.

Uma das temáticas que tem vindo a acompanhar este desenvolvimento é a problemática das condições dos edifícios existentes e o respetivo desempenho em matéria de segurança contra incêndios em edifícios no Núcleo Histórico de Ponta Delgada (NHPDL)¹, bem como das acessibilidades necessárias em caso de incêndio e da existência de hidrantes (bocas e marcos de incêndio).

Desta forma, a necessidade de melhor se compreender o risco de incêndio no NHPDL bem como a necessidade de intervenção na sua reabilitação com o objetivo de melhorar as condições existentes em matéria de segurança em caso de incêndio, em particular no que respeita à acessibilidade dos meios de socorro e à disponibilidade de mananciais de água para o combate a incêndios, despertou o interesse em desenvolver este trabalho de investigação.

1.3. OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo averiguar em que medida a acessibilidade dos meios de socorro aos edifícios do NHPDL, assim como a disponibilidade de água para o combate a incêndios, contribuem, a par do estado de conservação dos edifícios que integram aquele núcleo, para o risco de incêndio naquela área da cidade de Ponta Delgada.

Tendo em conta um estudo semelhante realizado na zona histórica da cidade do Porto (RODRIGUES, 2009), entendemos que a aplicação da mesma metodologia ao NHPDL iria fornecer informação importante,

¹ Para efeitos do presente trabalho, foi definida uma área mais restrita do que aquela que está definida no programa REVIVA como Centro Histórico de Ponta Delgada, a qual designamos de Núcleo Histórico de Ponta Delgada (NHPDL), cuja justificação abordaremos mais à frente

sobretudo no que respeita a projetos de reabilitação a serem concretizados no NHPDL, integrados ou não no programa REVIVA.

2. BREVE RESENHA HISTÓRICA

O concelho de Ponta Delgada, com uma área de 232,99 km², ocupa 31% da superfície da ilha de S. Miguel (744, 57 km²), de acordo com os dados constantes na Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP)².

Por seu turno, segundo os censos de 2011, este concelho possui uma população residente de 68809 pessoas.

A grande emigração dos anos sessenta afetou, quer o ritmo natural do crescimento da população, quer a estrutura da pirâmide etária da ilha, mas a cidade manteve-se a maior do arquipélago, apesar de quase metade dos emigrantes micaelenses serem originários do concelho de Ponta Delgada.

Este concelho sempre se assumiu como um centro multifuncional, organizando as funções de carácter administrativo e económico do município, gerindo as relações comerciais com os povoados rurais e os fluxos de navegação e comércio com as restantes ilhas.

2.1.EVOLUÇÃO HISTÓRICA E URBANA DE PONTA DELGADA

Segundo Dias, 1996, o lugar de Ponta Delgada, ou “Ponta de Santa Clara”, começa a ser citado em meados do séc. XV como sítio frequentado pelos moradores de Vila Franca do Campo, onde alguns habitantes se começaram a instalar. Em 1499, o rei D. Manuel concedeu a Ponta Delgada alvará de Vila.

² Carta Administrativa Oficial de Portugal, versão 2012.1, disponível em <http://www.igeo.pt/produtos/cadaastro/caop>.