JORNADAS DE HSST
AÇORES 2018

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

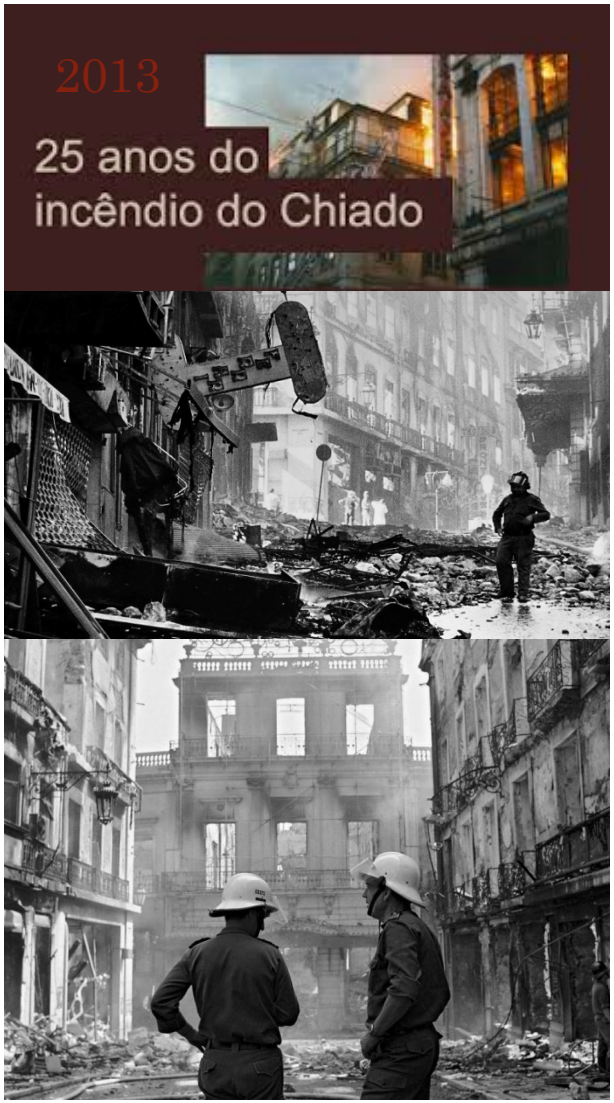
Por:

Vanessa Sousa Luz

vanessasluz@hotmail.com

- Enquadramento;
- Objetivos;
- Estado de conservação do edificado;
- Aplicação da legislação de SCI em edifícios existentes;
- Análise de Risco do NHPDL;
- Análise de Resultados;
- Análise Qualitativa;
- Conclusões.

Enquadramento



Incêndio no Chiado

"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."

Decreto-Lei n.º 426/89, de 6 de dezembro, que afixou as Medidas Cautelares de Segurança Contra Risco de Incêndios em Centros Urbanos Antigos

revogado

Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro (que estabelece o Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndios em Edifícios)

Enquadramento

- Riscos de perdas de vidas humanas e de valores patrimoniais e culturais

São a principal preocupação das populações em caso de incêndio

Dos quais os edifícios são parte integrante

- Localização;
- Constituição e o estado de conservação dos edifícios existentes;
- Morfologia dos locais onde se inserem.

Tornam mais frágeis e vulneráveis à deflagração de um incêndio e à sua propagação a edifícios vizinhos.

Justificam a necessidade de se avaliar e conhecer o risco de incêndio em meio urbano

De forma a melhorar a segurança contra incêndios

Enquadramento

Programa REVIVA → Programa de Revitalização Económico e Social do Centro Histórico de Ponta Delgada

- Implementado desde 2008;
- Integra a delimitação do centro histórico de Ponta Delgada em conformidade com o perímetro definido no Plano Diretor Municipal e no Plano de Urbanização;
- Compreende a execução de obras de construção, reconstrução, alteração, ampliação e conservação de edifícios;
- Melhoria das condições de uso dos edifícios.

Este desenvolvimento é acompanhado pela problemática

- Condições dos edifícios existentes e o respetivo desempenho em matéria de segurança contra incêndios;
- Acessibilidades necessárias em caso de incêndio;
- Existência de hidrantes (bocas e marcos de incêndio).

Objetivos

Este trabalho tem com objetivo averiguar em que medida…

Acessibilidade ao local (dos meios de combate a incêndios)

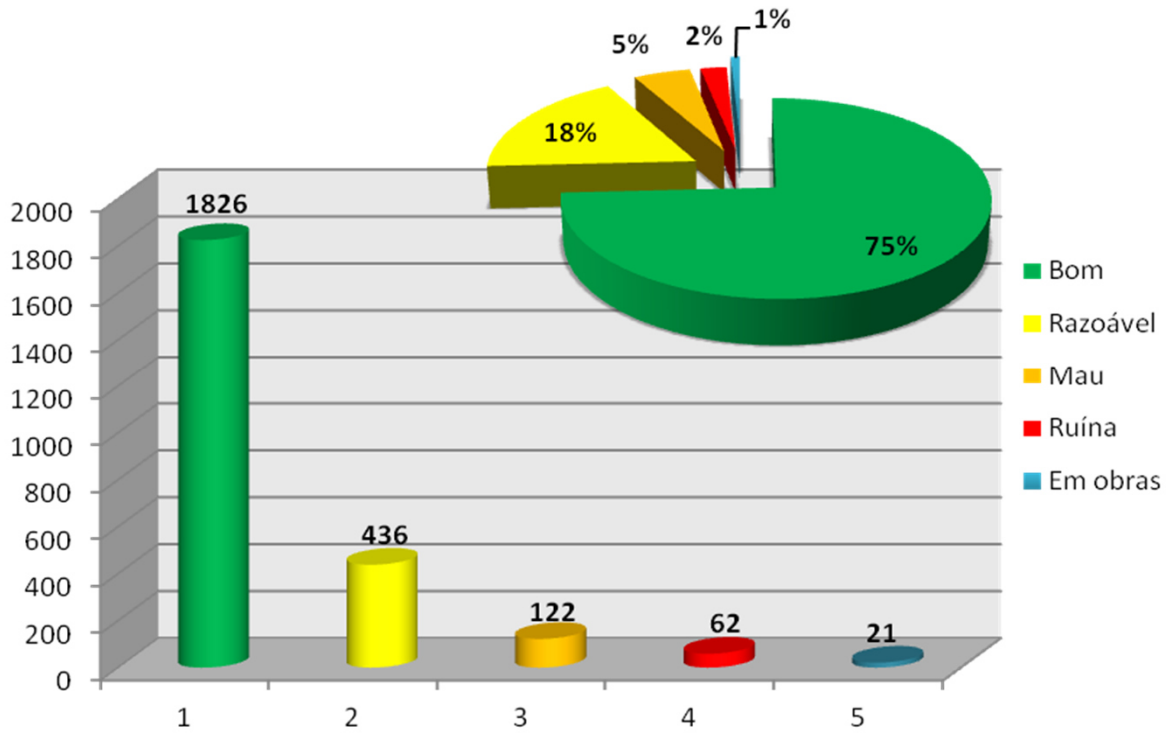
Disponibilidade de água para combate a incêndios

Estado geral de conservação do edificado

Contribuem para um aumento do risco de incêndio no Núcleo Histórico de Ponta Delgada (NHPDL)

Estado de conservação do edificado

- Procedeu-se ao estudo de 107 arruamentos do NHPDL;
- Contabilizou-se um total de 2446 edifícios;
- A apreciação dos edifícios apenas foi feita pelo exterior e os edifícios com obras a decorrer foram classificados como estando em bom estado de conservação.



Aplicação da legislação de SCI em edifícios existentes

- O regulamento técnico determina requisitos para:

Abastecimento e prontidão dos meios de socorro;

Condições exteriores de segurança e acessibilidade

Licenciamento;

Autorização de utilização e vistorias;

Inspeções periódicas;

Contraordenações e coimas;

Sanções acessórias.

Aplicação da legislação de SCI em edifícios existentes

➢ Abastecimento e prontidão dos meios de socorro

❑ Existir disponibilidade de água para abastecimento dos veículos de socorro no combate de um incêndio, assegurado por hidrantes exteriores;

❑ Deve-se dar preferência à colocação de marcos de incêndio relativamente a bocas de incêndio;

❑ Os marcos de incêndio devem ser instalados junto ao lancil dos passeios que marginam as vias de acesso de forma a que fiquem a uma distância ≤ 30 m de qualquer saídas do edifício;

❑ As bocas de incêndio devem ser instaladas, embutidas em caixa própria, protegidas e sinalizadas, nas paredes exteriores do edifício, nos muros exteriores ou ainda sob os passeios, junto aos lancis.

Aplicação da legislação de SCI em edifícios existentes

➢ **Condições exteriores de segurança e acessibilidade**

✓ As vias de acesso devem possibilitar o estacionamento dos veículos de socorro a uma distância não superior a 30 m de, pelo menos, uma das saídas do edifício que faça parte dos seus caminhos de evacuação.

Vias de acesso a edifícios de H ≤ 9m e recintos ao ar livre

Características das vias de acesso

Largura útil – 3,5m

Altura útil – 4,0m

Raio de curvatura mínimo – 11,0m

Inclinação máxima – 15%

Capacidade para suportar um veículo com peso total 130 kN.

Análise de Risco do NHPDL

✓Possibilidade de ocorrência de fenómenos (materialização dos riscos – naturais e tecnológicos),com maior ou menor frequência, e com consequências potencialmente destruidoras.

Risco = Probabilidade x Gravidade

✓ Corresponde às consequências ou danos expectáveis, aquando da ocorrência de um acidente grave ou catástrofe.

Possibilidade de ocorrerem perdas materiais ou humanas em resultado da ocorrência de um fenómeno natural ou provocado pela ação humana.

Análise de Risco do NHPDL

METODOLOGIA

Foi a utilizada por Pais Rodrigues, 2009, no Centro Histórico do Porto

Análise de risco foi efetuada aplicando uma matriz de risco com base no grau de gravidade e de probabilidade associados ao risco em análise

- Metodologia simples;
- Adequada a uma análise versátil e rápida;
- Matriz de risco composta por três entradas como valores de referência atribuídos aos fatores de risco.

Análise de Risco do NHPDL

METODOLOGIA

No caso do NHPDL

A avaliação de risco de incêndio

- Matriz de risco composta por **quatro entradas** em que os valores de cada item estão diretamente relacionados com os critérios definidos para a acessibilidade, conservação dos edifícios e hidrantes.

- Aplicada às ruas inseridas no NHPDL, resultando na sua caracterização e atribuição de um grau de risco, e na criação de uma Carta de Risco.

Análise de Risco do NHPDL

METODOLOGIA

A quantificação dos fatores de risco e, consequentemente, do Grau de Risco, foi elaborado de acordo com a seguinte expressão:

$$GR = C \times (A + B)$$

GR – **Grau de risco**

C – **Estado geral de conservação do edificado**

A – **Acessibilidade ao local** → Atribuiu-se maiores valores de referência

B – **Disponibilidade de água para combate a incêndios**

Análise de Risco do NHPDL

METODOLOGIA

Valores de referência atribuídos aos fatores de risco:

Acessibilidade ao local

Valor atribuído	Critério	Pressuposto
3	**Acessos fáceis**	Passagem de qualquer viatura de socorro (faixa disponível de rodagem ≥ 3,50m).
6	**Acessos com algum grau de dificuldade**	Faixa disponível de rodagem inferior a 3,50m mas que permite a passagem de um auto tanque pesado (ATP) com largura aproximada de 2,40m.
9	**Acessos com dificuldade**	Passagem apenas de veículo urbano de combate a incêndios (VUCI) com largura aproximada de 2,25m.
12	**Acessos difíceis**	Passagem apenas de uma veículo ligeiro de combate a incêndios (VLCI), do tipo jipe, com largura aproximada de 1,80m.

Análise de Risco do NHPDL

METODOLOGIA

Valores de referência atribuídos aos fatores de risco:

Disponibilidade de água para combate a incêndios

Valor atribuído	Critério	Pressuposto
1	**Disponibilidade Boa**	Existem hidrantes em quantidade, pressão e caudal no arruamento.
2	**Disponibilidade média**	Existem hidrantes MI no arruamento, mas não em quantidade suficiente. Existem BI no arruamento e quantidade suficiente.
3	**Disponibilidade baixa**	Existem no arruamento apenas BI, mas não em quantidade suficiente.
4	**Indisponibilidade**	Não existem hidrantes no arruamento.

Análise de Risco do NHPDL

Estado geral de Conservação do Edificado

Valor atribuído	Designação	Critérios aplicáveis aos edifícios	Critérios aplicáveis às designações topográficas
1	Bom	O objeto apresenta poucos ou nenhuns sinais de degradação; não necessita de qualquer intervenção de recuperação ou manutenção significativa, requerendo apenas manutenção periódica ou preventiva. Não existem edifícios em ruínas.	≥ 75% dos edifícios com classificação 1
			≤ 25% dos edifícios com classificação 2
		Edifício em bom estado de conservação e utilização.	Não existem edifícios com classificação 3 ou 4
2	Razoável	O objeto apresenta sinais de desgaste ou deterioração, com danos reversíveis que não afetam seriamente o desempenho da função, requerendo intervenções pontuais de consolidação ou reparação. Edifícios com sinais de degradação em infraestruturas, alvenarias e coberturas.	≤ 75% dos edifícios com classificação 1
			25% < dos edifícios com classificação 2 ≤ 75%
		Edifício com necessidade de obras de manutenção, nomeadamente pinturas, pequenas reparações e/ou limpeza em fachadas, empenas e coberturas.	<10% dos edifícios com classificação 3 e 4

Análise de Risco do NHPDL

Estado geral de Conservação do Edificado

Valor atribuído	Designação	Critérios aplicáveis aos edifícios	Critérios aplicáveis às designações topográficas
3	Mau	O objeto evidencia sinais de degradação acentuada, com danos graves que afetam seriamente o desempenho da função, requerendo restauro extensivo.	≤ 50% dos edifícios com classificação 1
		Edifício com sinais de degradação ao nível das infraestruturas, alvenarias e coberturas.	≥ 50% dos edifícios com classificação 2 e 3
			≥ 10% dos edifícios com classificação 3 e 4
4	Ruína	O objeto perdeu a capacidade de desempenho da função por colapso total ou parcial. Estrutura em risco de colapso iminente.	<50% dos edifícios com classificação 1 e 2
			≥ 50% dos edifícios com classificação 3 e 4
			≥ 10% dos edifícios com classificação 4

Análise de Risco do NHPDL

METODOLOGIA

Atribuição da aplicação dos critérios teve por base o **princípio cumulativo**:

Sempre que se verificasse a transposição dos limites definidos na classificação anterior

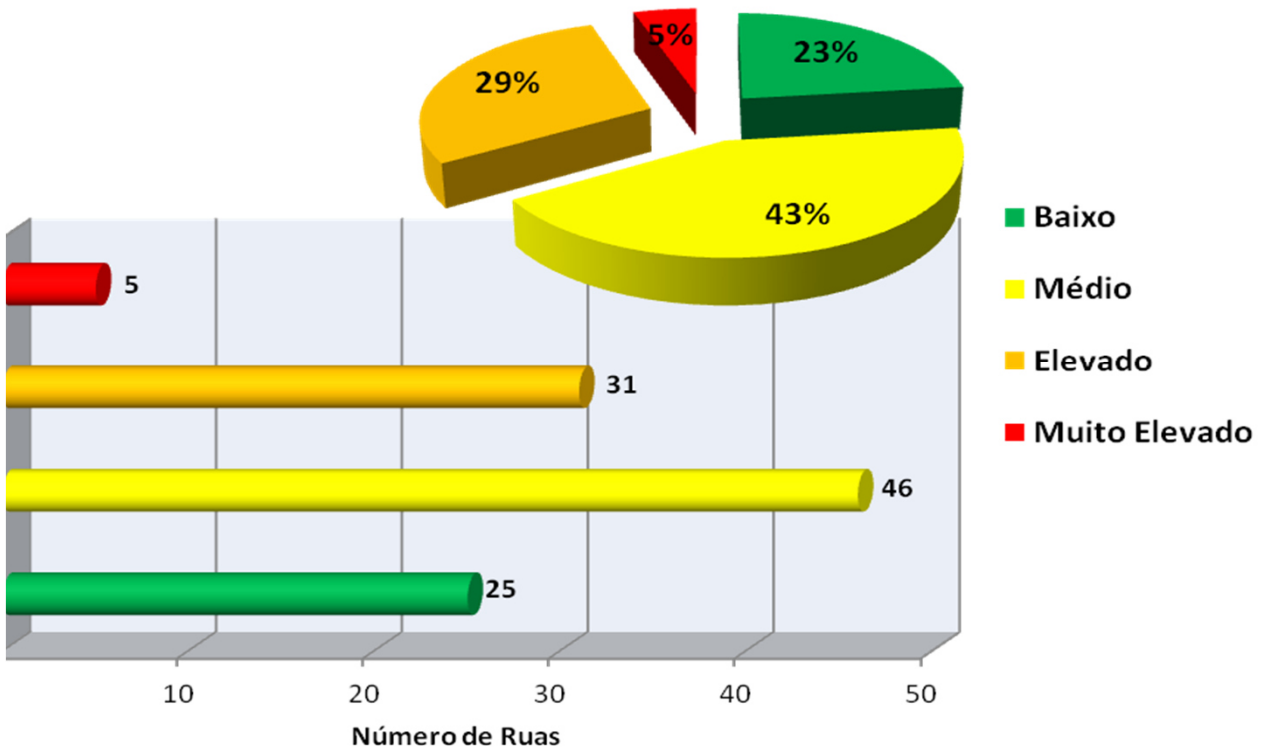
Passou-se à classificação mais agravada

- Na aplicação da fórmula do GR, e para simplificação do método foram criados 4 grupos de risco, segundo uma escala de 4 a 64, de acordo com os seguintes Graus:

Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
4-10	11-21	22-36	37-64

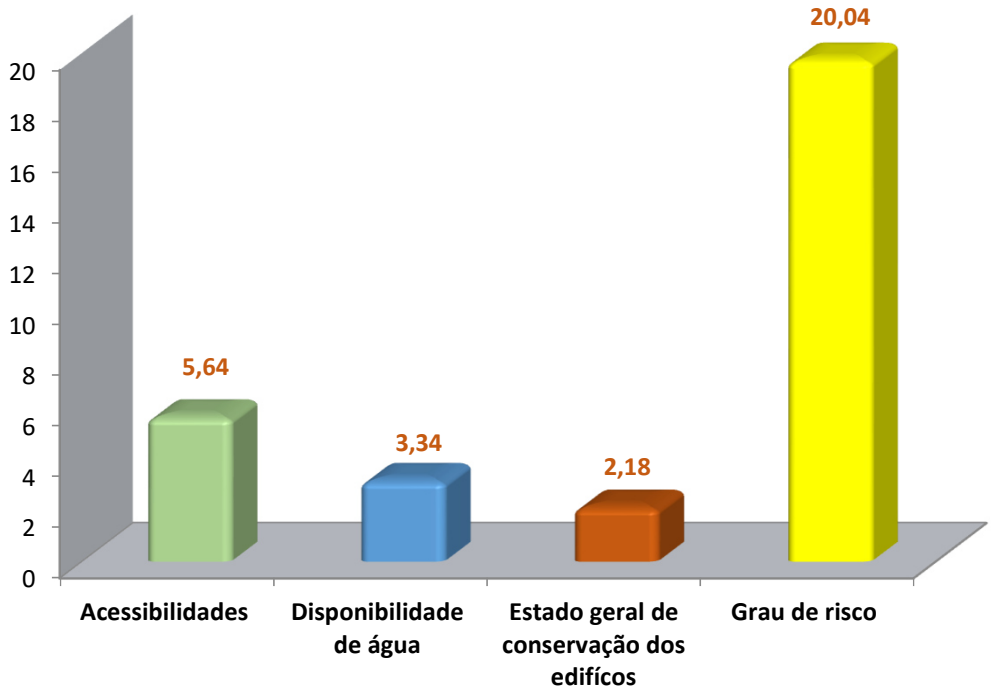
Análise de Resultados

- A fórmula do GR foi aplicada a 107 arruamentos, inseridos no NHPDL, e que foram alvo de estudo, entre os quais se contam, entre outros, avenidas, ruas, travessas, largos, praças.



Análise de Resultados

❑ Calculadas as médias, dos 107 arruamentos, para cada um dos fatores obtemos os seguintes valores:



Conclusões:

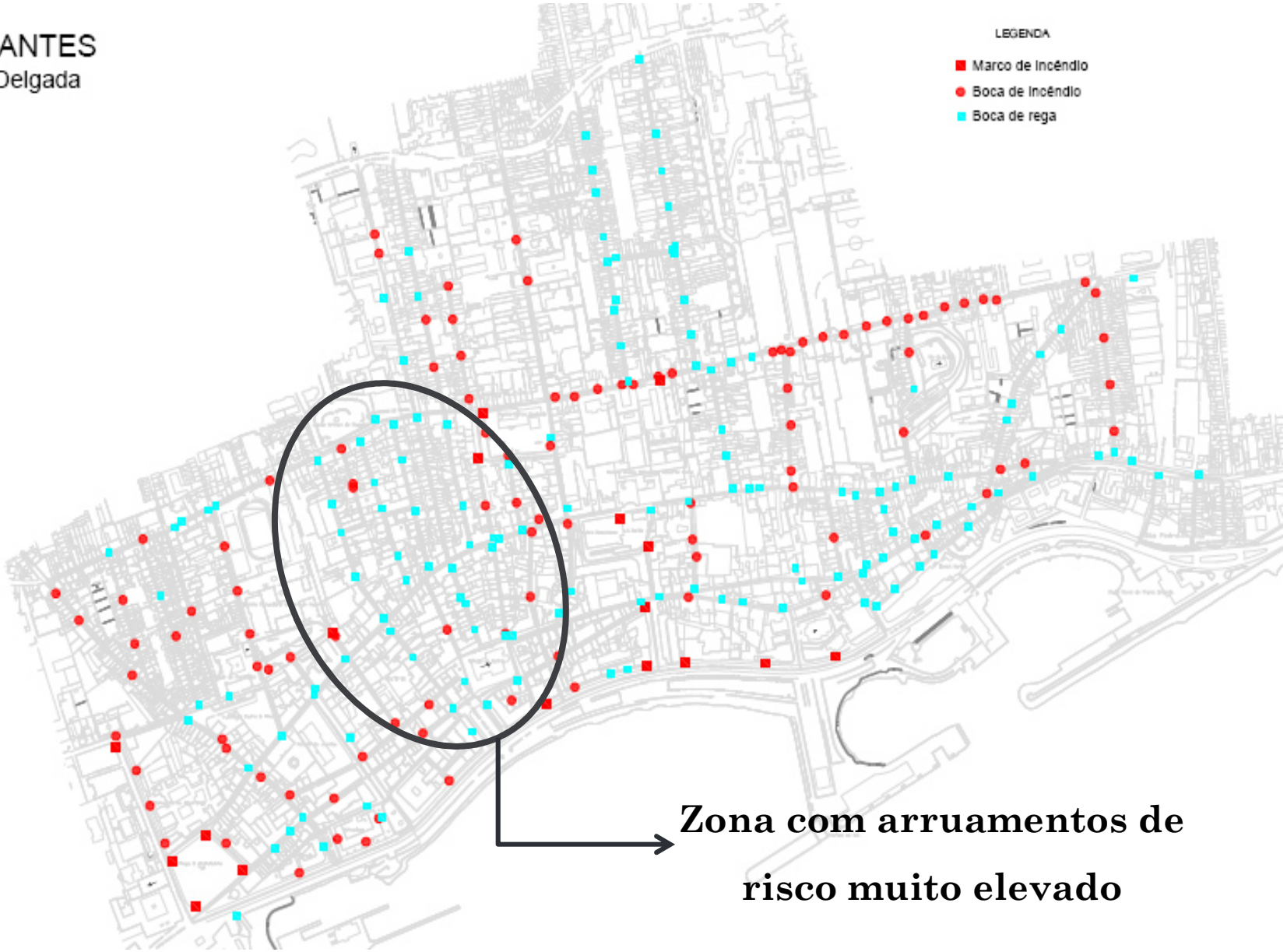
➢ O NHPDL apresenta um nível de risco **Médio** na dificuldade de intervenção do CB numa emergência;

➢ Na generalidade dos arruamentos o acesso é feito, com alguma ou bastante dificuldade (largura da maior parte das vias dos arruamentos é < 3,50m) ;

➢A disponibilidade de água para o combate a incêndios é baixa.

Existência, maioritariamente, de Bocas de Rega

HIDRANTES
Ponta Delgada



Zona com arruamentos de risco muito elevado

Zona com arruamentos de risco muito elevado

Análise Qualitativa

❑ Existem alguns fatores que podem agravar ou diminuir o grau de risco de incêndio no NHPDL.

Fatores Negativos

- Informação de presença de térmitas em edifícios do NHPDL;
- Não foram testados os caudais e pressões dos hidrantes;
- Tendência elevada para o congestionamento do trânsito em algumas ruas (Rua Margarida de Chaves, Rua do Contador, Rua de São João e Rua Dr. Aristides da Mota) devido à existência de creches e de escolas.

Fatores Positivos

- Algumas ruas em que se verifica a inexistência de hidrantes, ou estes existem em quantidade insuficiente, poderão beneficiar de marcos de incêndio existentes, em ruas adjacentes, localizados a menos de 30m dessas vias.

Conclusões

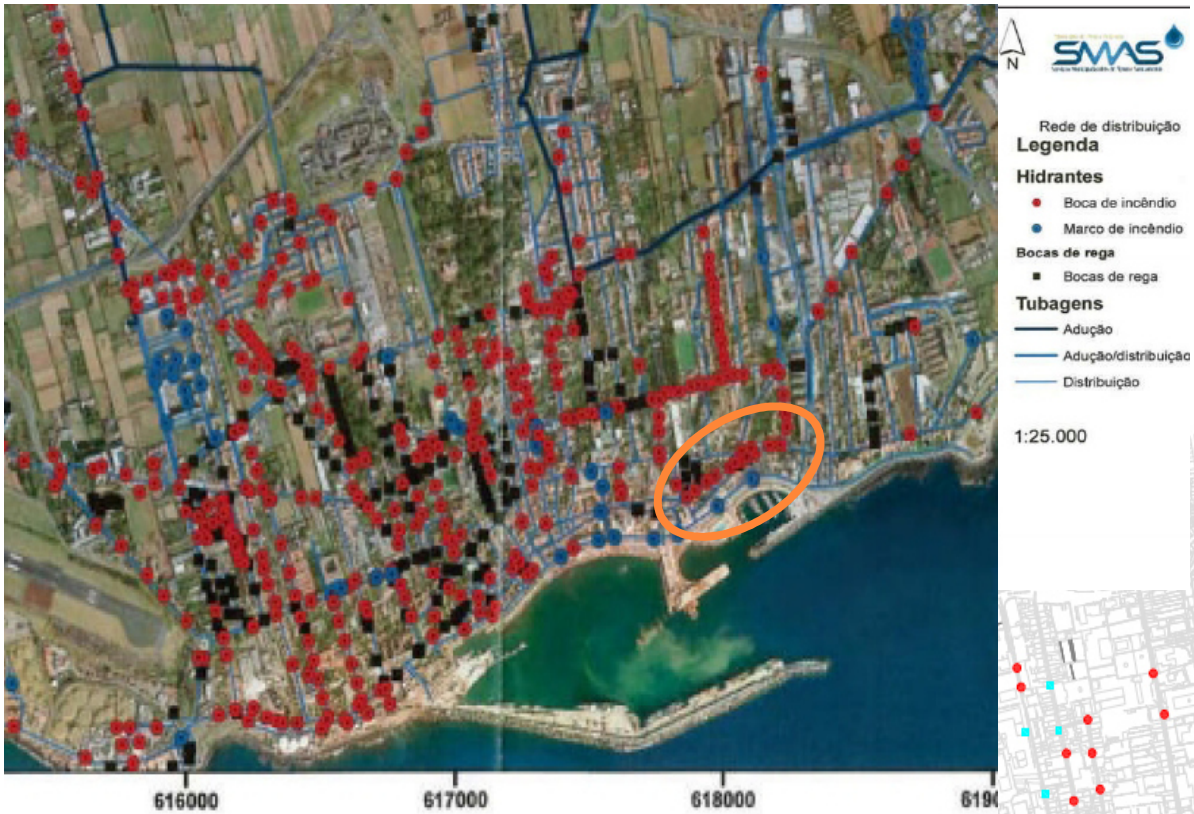
- Identificou-se, no NHPDL, os locais mais críticos em termos de acessibilidades e de disponibilidade de água, bem como o estado geral de conservação dos edifícios;
- Muitos dos edifícios apresentam um risco elevado de incêndio devido ao mau estado de conservação, o que facilita, em caso de incêndio, a propagação do mesmo a edifícios vizinhos devido à sua proximidade ou ao fato de partilharem paredes entre si;
- Em muitos casos os edifícios encontram-se localizados em ruas em que o acesso dos meios de combate se torna extremamente complicado devido às larguras da via serem inferiores ao regulamentado;
- Inexistência de hidrantes ou da sua existência em quantidades insuficiente ou ainda destes não se encontrarem em boas condições de funcionamento, dificultam a disponibilidade de água para o combate a incêndios.

Conclusões

- Qualquer estratégia de intervenção em centros urbanos antigos deve ter sempre presente a legislação em vigor;

- Inexistência de um mapa de acessibilidades e de uma base de dados com informação sobre o estado do edificado
- Informação incorreta e incompleta sobre a real situação em relação ao tipo, número e condições dos hidrantes existentes;

- Deverão ser criados esforços, por parte da CMPDL, de forma a respeitar as exigências regulamentares e na introdução de medidas compensatórias caso não seja possível cumprir as primeiras.



N

SMAS

Rede de distribuição

Legenda

Hidrantes

- Boca de incêndio
- Marco de incêndio

Bocas de rega

- Bocas de rega

Tubagens

- Adução
- Adução/distribuição
- Distribuição

1:25.000

Graus de risco aferidos para alguns dos 107 Arruamentos do Núcleo Histórico de Ponta Delgada

	Designação do Arruamento	Acessibilidades 3-6-9-12 A	Disponibilidade de água Nº de hidrantes 1-2-3-4 B	Estado geral de conservação dos edifícios 1-2-3-4 C	Nº de edifícios	Nº de edifícios em mau estado de conservação ou devolutos	Grau de Risco GR = C x (A+ B)
1	Rua Manuel da Ponte	6	4	2	19	0	20
3	Rua Açoriano Oriental	6	3	2	17	1	18
8	Rua dos Mercadores	6	2	3	32	4	24
9	Rua da Misericórdia	6	4	3	18	2	30
10	Travessa Santa Margarida de Chaves	6	4	2	4	0	20
11	Travessa dos Henriques	6	4	3	4	2	30
12	Travessa do Arco	3	4	4	5	1	28
14	Rua António José d'Almeida	3	3	2	16	0	12
15	Rua de Pedro Homem	12	4	3	55	9	48
16	Rua Machado dos Santos	6	4	3	31	4	30
17	Rua Marquês da Praia e Monfort	3	4	2	13	1	14
41	Largo Almirante Dunn	3	4	1	4	0	7
50	Rua da Conceição	3	2	1	4	0	5
51	Rua dos Capas	12	3	2	44	2	30
56	Rua Hintze Ribeiro	3	4	4	23	4	28

	Designação do Arruamento	Acessibilidades 3-6-9-12 A	Disponibilidade de água Nº de hidrantes 1-2-3-4 B	Estado geral de conservação dos edifícios 1-2-3-4 C	Nº de edifícios	Nº de edifícios em mau estado de conservação ou devolutos	Grau de Risco GR = C x (A+ B)
56	Rua Hintze Ribeiro	3	4	4	23	4	28

2014

	Designação do Arruamento	Acessibilidades 3-6-9-12 A	Disponibilidade de água Nº de hidrantes 1-2-3-4 B	Estado geral de conservação dos edifícios 1-2-3-4 C	Nº de edifícios	Nº de edifícios em mau estado de conservação ou devolutos	Grau de Risco GR = C x (A+ B)
56	Rua Hintze Ribeiro	3	4	2	23	1	14

2018

Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
4-10	11-21	22-36	37-64