

O Planeamento de Emergência em Infraestruturas Críticas: O Caso do Centro Saúde de Ponta Delgada

Dissertação de Mestrado

Nuno Miguel Rocha Ferreira

Mestrado em

VULCANOLOGIA E RISCOS GEOLÓGICOS



Ponta Delgada

2019

O Planeamento de Emergência em Infraestruturas Críticas: O Caso do Centro Saúde de Ponta Delgada

Dissertação de Mestrado

Nuno Miguel Rocha Ferreira

Orientadores

Doutora Rita Lúcio Carmo

Doutorada em Geologia (especialidade de Vulcanologia), Investigadora do IVAR

Doutora Maria Gabriela Pereira da Silva Queiroz

Doutorada em Geologia (especialidade de Vulcanologia), Investigadora Principal da Universidade dos Açores

Dissertação de Mestrado submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Vulcanologia e Riscos Geológicos

Aos meus pais, dedico...

ÍNDICE

ÍNDICE.....	I
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
ÍNDICE DE QUADROS.....	XV
AGRADECIMENTOS.....	XIX
RESUMO.....	XXI
ABSTRACT.....	XXII
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO.....	1
1.1 - ENQUADRAMENTO DO TRABALHO E OBJETIVOS.....	1
1.2 - CENTRO DE SAÚDE COMO INFRAESTRUTURA CRÍTICA.....	2
1.3 - IMPORTÂNCIA DO PLANEAMENTO DE EMERGÊNCIA.....	3
1.4 - MEDIDAS DE AUTOPROTEÇÃO E PLANO DE SEGURANÇA INTERNO.....	4
1.5 - IMPORTÂNCIA DE UM PLANO DE SEGURANÇA INTERNO.....	5
1.6 - METODOLOGIA.....	6
CAPÍTULO II – CARACTERIZAÇÃO DOS PERIGOS EXISTENTES NA ÁREA DE ESTUDO.....	7
2.1 - ÁREA DE ESTUDO.....	7
2.2 - IDENTIFICAÇÃO DO RISCO.....	8
2.3 - TIPIFICAÇÃO DOS PERIGOS.....	9
2.3.1 - Perigo Sísmico.....	9
2.3.2 - Perigo Vulcânico.....	14
2.3.2.1 - Escoadas lávicas.....	16
2.3.2.2 - Piroclastos de queda.....	17
2.3.2.2.1 - Projéteis de trajetória balística.....	17
2.2.2.2.2 - <i>Lapilli</i> e Cinzas.....	18
2.3.2.3 - Escoadas piroclásticas e <i>Surges</i>	19
2.3.3 - Perigo de Incêndio.....	19

2.3.4 - Acidentes Aéreos.....	20
2.3.5 - Ameaça de Bomba	21
2.3.6 - Ventos fortes e Ciclones	22
2.4 - MATRIZ DE RISCO	23
2.4.1 - Nota prévia	23
2.4.2 - Matriz de Risco para a área do Centro de Saúde de Ponta Delgada	25
2.5 - PROPOSTA DE EXECÍCIOS DE EMERGÊNCIA.....	26
2.5.1 - Nota prévia	26
2.5.2 - Perigo Sísmico.....	27
2.5.3 - Perigo Vulcânico.....	28
2.5.3.1 - Piroclastos de queda traquíticos.....	29
2.5.3.1.1 - Vulcão das Sete Cidades.....	29
2.5.3.1.2 - Vulcão do Fogo.....	32
2.5.3.2 - Escoadas lávicas de natureza basáltica	33
2.5.4 - Proposta de calendarização de Exercícios	35
CAPÍTULO III – PLANO DE SEGURANÇA INTERNO	37
3.1 - DISPOSIÇÕES ADMINISTRATIVAS.....	38
3.1.1 - Termo de Promulgação	38
3.1.2 - Âmbito.....	39
3.1.3 - Lista de atualizações e revisões do Plano Segurança Interno.....	40
3.1.4 - Lista de distribuição do Plano Segurança Interno.....	42
3.1.5 - Lista de definições	43
3.1.6 - Lista de siglas utilizadas	48
3.2 - REGISTOS DE SEGURANÇA.....	50
3.3 - PLANO DE PREVENÇÃO	52
3.3.1 - Caracterização do Edifício	52

3.3.1.1 - Identificação das UT e Categoria de Risco	52
3.3.1.2 - Data de Entrada de Funcionamento da UT	52
3.3.1.3 - Identificação do Responsável de Segurança	52
3.3.1.4 - Identificação do Delegado de Segurança	53
3.3.1.5 - Caracterização do espaço	54
3.3.1.5.1 - Localização geográfica	54
3.3.1.5.2 - Descrição das instalações	55
3.3.1.5.2.1 - Localização do Posto de Segurança.....	55
3.3.1.5.2.2 - Descrição Funcional e Respetivas Áreas, Piso a Piso.....	56
3.3.1.6 - Identificação dos Fatores de Risco	59
3.3.1.7 - Identificação dos Riscos	60
3.3.1.7.1 - Risco Sísmico	62
3.3.1.7.2 - Risco Vulcânico	63
3.3.1.7.3 - Risco de Ciclones	64
3.3.1.7.4 - Riscos Elétricos	65
3.3.1.7.5 - Risco de Incêndio	66
3.3.1.7.6 - Acidente Aéreo	66
3.3.1.7.7 - Risco de Explosão e Fuga de Gás.....	66
3.3.1.7.8 - Distúrbios sociais e Intrusão / Vandalismo	66
3.3.1.7.9 - Ameaça de Bomba	67
3.3.1.7.10 - Acidentes	67
3.3.1.7.11 - Intoxicação.....	68
3.3.1.8 - Mitigação de riscos	68
3.3.2 - Procedimentos de Prevenção	68
3.3.2.1 - Procedimentos de Exploração e Utilização dos Espaços	69
3.3.2.1.1 - Acessibilidade dos Meios de Socorro aos Espaços da UT	69

3.3.2.1.2 - Acessibilidade dos Meios de Socorro à rede de água SI	70
3.3.2.1.3 - Eficácia dos Meios Passivos de Resistência ao Fogo	71
3.3.2.1.4 - Operacionalidade dos Meios de Evacuação	72
3.3.2.1.5 - Acessibilidade aos Meios de Alarme e de Intervenção	74
3.3.2.1.6 - Vigilância dos Locais de Maior Risco e Desocupados	76
3.3.2.1.7 - Conservação dos Espaços Limpos e Arrumados	76
3.3.2.1.8 - Segurança na utilização de matérias perigosas.....	78
3.3.2.1.9 - Segurança nos trabalhos de manutenção ou alteração das instalações	79
3.3.2.2 - Procedimentos de Exploração e Utilização das Instalações Técnicas, Sistemas e Equipamentos de Segurança.....	80
3.3.2.2.1 - Instalações técnicas.....	80
3.3.2.2.1.1 - Instalações de energia elétrica	80
3.3.2.2.1.2 - Instalações de aquecimento	82
3.3.2.2.1.3 - Instalações de confeção e de conservação de alimentos	83
3.3.2.2.1.4 - Ventilação e condicionamento de ar (AVAC)	84
3.3.2.2.1.5 - Elevadores	85
3.3.2.2.1.6 - Gases combustíveis.....	86
3.3.2.2.1.7 - Eletrobombas.....	86
3.3.2.2.2 - Equipamentos e sistemas de segurança	87
3.3.2.2.2.1 - Sinalização	87
3.3.2.2.2.2 - Iluminação de Emergência	90
3.3.2.2.2.3 - Detecção, Alarme e Alerta	90
3.3.2.2.2.4 - Controlo de fumo	92
3.3.2.2.2.5 - Meios de Intervenção.....	93
3.3.2.2.2.6 - Sinalização ótica para a aviação.....	99

3.3.2.3 - Procedimentos de Conservação e de Manutenção das Instalações Técnicas, Dispositivos, Equipamentos e Sistemas de Segurança	99
3.3.2.3.1 - Procedimentos de conservação e manutenção das instalações técnicas	99
3.3.2.3.2 - Procedimentos de conservação e manutenção dos equipamentos e sistemas de segurança	104
3.4 - PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO.....	111
3.4.1 - Ativação do Plano de Emergência Interno	111
3.4.2 - Estrutura Interna de Segurança	112
3.4.2.1 - Responsável de Segurança (RS).....	113
3.4.2.2 - Delegado de Segurança (DS).....	113
3.4.2.3 - Equipa de Segurança (ES)	114
3.4.2.3.1 - Equipa de Evacuação (EE).....	114
3.4.2.3.2 - Equipa de Corte de Energia (ECE)	114
3.4.2.3.3 - Equipa de Primeiros Socorros (EPS).....	114
3.4.2.3.4 - Equipa de Primeira Intervenção (EPI).....	115
3.4.2.4 - Posto de Segurança	115
3.4.3 - Identificação da Estrutura Interna de Segurança	115
3.4.4 - Entidades a Contactar em Situação de Emergência.....	117
3.4.5 - Plano de Atuação	119
3.4.5.1 - Detecção ou perceção de um Alarme.....	119
3.4.5.2 - Difusão dos Alarmes Restritos, Parcial ou Setorial e Geral	121
3.4.5.2.1 - Alarme Restrito	121
3.4.5.2.2 - Alarme Local ou Setorial.....	121
3.4.5.2.3 - Alarme Geral.....	122
3.4.5.3 - Transmissão do Alerta	122
3.4.5.4 - Atuação em caso de emergência.....	122

3.4.5.4.1 - Situação anormal / incidente.....	124
3.4.5.4.2 - Ameaça de Bomba	124
3.4.5.4.3 - Incêndio	126
3.4.5.4.4 - Sismo.....	127
3.4.5.4.5 - Fuga de gás.....	128
3.4.5.5 - Utilização dos Meios de 1.ª e 2.ª Intervenção.....	129
3.4.5.5.1 - Extintores.....	129
3.4.5.5.2 - Bocas-de-incêndio do tipo carretel.....	131
3.4.5.5.3 - Manta ignífuga	132
3.4.5.6 - Execução de manobras dos dispositivos de segurança	133
3.4.5.6.1 - Corte da alimentação de energia elétrica	133
3.4.5.6.2 - Corte da alimentação dos combustíveis	133
3.4.5.6.3 - Fecho das portas resistentes ao fogo.....	133
3.4.5.6.4 - Fecho das instalações de controlo de fumo.....	134
3.4.5.7 - Prestação dos primeiros socorros.....	135
3.4.5.8 - Centros nevrálgicos de comunicação, comando e controlo.....	137
3.4.5.9 - Acolhimento, informação e apoio dos bombeiros	138
3.4.5.10 - Reposição das Condições de Segurança após uma Situação de Emergência...	139
3.4.5.11 - Informações à comunicação social.....	139
3.4.6 - Plano de Evacuação	140
3.4.6.1 - Evacuação	140
3.4.6.2 - Identificação das saídas e caminhos de evacuação	142
3.4.6.3 - Programação da Evacuação.....	143
3.4.6.4 - Confirmação da Evacuação Total dos Espaços.....	146
3.5 - AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO E FORMAÇÃO	147

3.5.1 - Programa de Formação e Aptidão para as Pessoas com Participação Ativa nas Medidas de Autoproteção	147
3.5.1.1 - Equipa de Evacuação	148
3.5.1.2 - Equipas de Primeiros Socorros	148
3.5.1.3 - Equipas de Primeira Intervenção	148
3.5.2 - Programa de Formação e Aptidão para todo o Pessoal	149
3.5.3 - Programa de Sensibilização para os Utilizadores	150
3.5.4 - Sinalização e Regras para a Atuação de Visitantes	150
3.5.5 - Programa de Reciclagem de Formação e Sensibilização	150
3.6 - SIMULACROS E EXERCÍCIOS	152
3.6.1 - Situações de Emergência	153
3.6.2 - Periodicidade dos Simulacros	153
3.6.3 - Tempos de Evacuação	153
3.6.4 - Tipos de Simulacro	154
3.6.5 - Etapas de um Simulacro	154
3.6.5.1 - Planificação	154
3.6.5.1.1 - Metas	155
3.6.5.1.2 - Participantes	155
3.6.5.1.3 - Cenários	155
3.6.5.1.4 - Formatos de Observação e Avaliação	156
3.6.5.1.5 - Recursos Necessários	156
3.6.5.2 - Preparação	156
3.6.5.2.1 - Elaboração do cenário	157
3.6.5.2.2 - Reunião Preparatória	157
3.6.5.2.3 - Difusão	157
3.6.5.3 - Execução	157

3.6.5.3.1 - Planeamento e Procedimentos	158
3.6.5.3.2 - Verificação da Evacuação do Edifício	158
3.6.5.3.3 - Reposição da Normalidade.....	158
3.6.5.4 - Avaliação	158
CAPÍTULO IV – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	161
BIBLIOGRAFIA.....	163
WEBGRAFIA	169
ANEXOS.....	A1
ANEXO I – Caderno de registos	A2
ANEXO I 1 – Relatórios de vistoria e inspeção.....	A3
ANEXO I 1.1 - Modelo de mapa dos registos de relatórios de vistoria e inspeção	A4
ANEXO I 1.2 - Modelo de relatório de vistoria e inspeção.....	A5
ANEXO I 2 - Registos de anomalias nas instalações técnicas, dos sistemas e dos equipamentos de segurança	A6
ANEXO I 2.1 - Modelo de mapa dos registos de relatórios de anomalias nas instalações técnicas.....	A7
ANEXO I 2.2 - Modelo de relatório de anomalias nas instalações técnicas.....	A8
ANEXO I 2.3 - Modelo de mapa dos registos de relatórios de anomalias nos equipamentos e sistemas de segurança	A9
ANEXO I 2.4 - Modelo de relatório de anomalias nos equipamentos e sistemas de segurança.....	A10
ANEXO I 3 - Registos de ações de manutenção nas instalações técnicas, dos sistemas e dos equipamentos de segurança.....	A11
ANEXO I 3.1 - Modelo de mapa dos registos de ações de manutenção nas instalações técnicas.....	A12
ANEXO I 3.2 - Modelo de relatório de ações de manutenção nas instalações técnicas	A13
ANEXO I 3.3 - Modelo de mapa dos registos de ações de manutenção nos equipamentos e sistemas de segurança - extintores	A14

ANEXO I 3.4 - Modelo de relatório das ações de manutenção nos equipamentos e sistemas de segurança - extintores	A15
ANEXO I 3.5 - Modelo de mapa dos registos de ações de manutenção nos equipamentos e sistemas de segurança – BIA do tipo carretel.....	A16
ANEXO I 3.6 - Modelo de relatório das ações de manutenção nos equipamentos e sistemas de segurança – BIA do tipo carretel.....	A17
ANEXO I 3.7 - Modelo de mapa dos registos de ações de manutenção nos equipamentos e sistemas de segurança – sistema automático de deteção de incêndios (SADI).....	A18
ANEXO I 3.8 - Modelo de relatório das ações de manutenção nos equipamentos e sistemas de segurança – sistema automático de deteção de incêndios (SADI).....	A19
ANEXO I 3.9 - Modelo de mapa dos registos de ações de manutenção nos equipamentos e sistemas de segurança – iluminação de emergência	A20
ANEXO I 3.10 - Modelo de relatório das ações de manutenção nos equipamentos e sistemas de segurança - iluminação de emergência	A21
ANEXO I 3.11 - Modelo de mapa dos registos de ações de manutenção nos equipamentos e sistemas de segurança – sinalização	A22
ANEXO I 3.11 - Modelo de relatório das ações de manutenção nos equipamentos e sistemas de segurança - sinalização	A23
ANEXO I 3.12 - Modelo de mapa dos registos de ações de manutenção para outros equipamentos e sistemas de segurança.....	A24
ANEXO I 3.13 - Modelo de relatório das ações de manutenção para outros equipamentos e sistemas de segurança	A25
ANEXO I 4 - Registos de relatórios de modificações, alterações e trabalhos perigosos	A26
ANEXO I 4.1 - Modelo de mapa dos registos de relatórios de modificações, alterações e trabalhos perigosos.....	A27
ANEXO I 4.2 - Modelo de relatório de modificações, alterações e trabalhos perigosos	A28
ANEXO I 5 - Registos de relatórios de ocorrências (incidentes, acidentes e avarias).....	A29

ANEXO I 5.1 - Modelo de mapa dos registos de relatórios de ocorrências (incidentes, acidentes e avarias).....	A30
ANEXO I 5.2 - Modelo de relatório de ocorrências (incidentes, acidentes e avarias)	A31
ANEXO I 6 - Registos de relatórios de ações de formação	A32
ANEXO I 6.1 - Modelo de mapa dos registos de relatórios de ações de formação	A33
ANEXO I 6.2 - Modelo de relatório relatórios de ações de formação	A34
ANEXO I 7 - Registo de relatórios dos simulacros	A35
ANEXO I 7.1 - Modelo de mapa de registo de relatórios dos simulacros	A36
ANEXO I 7.2 - Modelo de relatório dos simulacros.....	A37
ANEXO II - Plantas de Prevenção	A38
ANEXO III - Plantas de Emergência	A43

ÍNDICE DE FIGURAS

Capítulo II

- Figura 2. 1** - Localização geográfica do arquipélago dos Açores. Mapa apresentado com coordenadas geográficas, Datum WGS84 (*in* Marques, 2013).....7
- Figura 2. 2** - Localização do Centro de Saúde de Ponta Delgada na ilha de S. Miguel. Projeção UTM, Zona 26S; Datum WGS84.....8
- Figura 2. 3** - Enquadramento tectónico do arquipélago dos Açores e principais estruturas morfotectónicas (*in* Carmo, 2013). Legenda: NA - placa Norte Americana; EU - placa Euroasiática; NU - placa Núbia; CMA - Crista Médio-Atlântica; ZFEA - Zona de Fratura Este dos Açores; RT - Rift da Terceira; FG - Falha Gloria; FO - Ilhéus das Formigas; BPA – Banco Princesa Alice, BA – Banco Açor; BJC – Banco D. João de Castro; BM – Banco do Mónaco; BWG – Bacia Oeste da Graciosa; BEG – Bacia Este da Graciosa; FH – Fossa Hironnelle; BSM – Bacia de São Miguel, S. Miguel; DF – Desfiladeiro das Formigas. A área correspondente à Plataforma dos Açores está delimitada pela isóbata dos 2000 m. O RT (*s.l.*) compreende toda a faixa da região dos Açores. O RT (*s.s.*) corresponde ao alinhamento composto por BWG, Graciosa, BEG, Terceira, BJC, FH, São Miguel, BSM, FO e DF. Batimetria do arquipélago adaptada de Lourenço *et al.* (1997) e dados da topografia e batimetria mundial de GEBCO_08 (2010)..... 10
- Figura 2. 4** - Mapa epicentral da sismicidade instrumental registada no arquipélago dos Açores entre 1980 e outubro de 2018 (dados CIVISA). 11
- Figura 2. 5** - Localização epicentral dos sismos históricos mais destrutivos, e com localização epicentral atribuída, registados nos Açores desde o seu povoamento no século XV (dados IVAR/CIVISA)..... 12
- Figura 2. 6** - Carta de intensidades máximas históricas para a ilha de S. Miguel, integrando dados relativos aos sismos de natureza tectónica e à atividade sísmica associada a fenómenos vulcânicos (Silveira, 2002)..... 13
- Figura 2. 7** - Erupções vulcânicas históricas registadas nos Açores (dados IVAR/CIVISA)..... 14

Figura 2. 8 - Área do Sistema Vulcânico Fissural dos Picos. Legenda: 1 - Vulcão das Sete Cidades; 2 - SVFP; 3 - Vulcão do Fogo. Projeção UTM, Zona 26S; Datum WGS84.....	15
Figura 2. 9 - Área suscetível de ser afetada por sismo de magnitude 6,1 e epicentro na Fossa Hironnelle, a cerca de 30 km a NW dos Mosteiros, ilha de S. Miguel. Projeção UTM, Zona 26S; Datum WGS84.....	28
Figura 2. 10 - Área suscetível de ser afetada por piroclastos de queda pomíticos emitidos numa erupção subpliniana de VEI 4 no Vulcão das Sete Cidades. Projeção UTM, Zona 26S; Datum WGS84.....	31
Figura 2. 11 - Área suscetível de ser afetada por piroclastos de queda pomíticos emitidos numa erupção subpliniana de VEI 4 no Vulcão do Fogo. Projeção UTM, Zona 26S; Datum WGS84.	33
Figura 2. 12 - Área suscetível de ser afetada por escoadas lávicas de natureza basáltica emitidas por um centro emissor localizado a norte do CSPDL. Projeção UTM, Zona 26S; Datum WGS84. ...	35

Capítulo III

Figura 3. 1 - Localização das instalações do CSPDL (Google maps): a) plano geral; b) pormenor.	55
Figura 3. 2 - Posto de Segurança do CSPDL (a), com o respetivo chaveiro de segurança (b).....	56
Figura 3. 3 - Descrição da área envolvente do CSPDL, com a respetiva identificação dos estacionamentos exteriores (SAUDAÇOR, <i>online</i>).	57
Figura 3. 4 - Descrição do Piso 0 do CSPDL (USISM, <i>online</i>).	58
Figura 3. 5 - Descrição do Piso 1 do CSPDL (USISM, <i>online</i>).	58
Figura 3. 6 - Carta de intensidades máximas históricas (EMS-98) da ilha de São Miguel e localização dos epicentros dos sismos tectónicos históricos considerados (adaptado de Silveira, 2002).....	62
Figura 3. 7 - Erupções históricas que assolaram a ilha de São Miguel (IVAR/CIVISA).....	64

Figura 3. 8 - Trajeto e intensidades das tempestades tropicais e furacões no Atlântico Norte entre 1850 e 2008 (dados da National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) – United States Department of Commerce) (<i>in</i> Marques, 2013).....	65
Figura 3. 9 - Via de acesso dos meios de socorro ao CSPDL (Google maps).....	69
Figura 3. 10 - Acessos ao CSPDL para os meios de socorro (Foto: Governo dos Açores, <i>online</i>)..	70
Figura 3. 11 - Saídas de emergência situadas do lado norte (a) e do lado oeste (b) (Governo dos Açores, <i>online</i>).....	70
Figura 3. 12 - Localização dos hidrantes do CSPDL (Google maps).	71
Figura 3. 13 - Planta de Emergência sectorial do piso 1 do CSPDL.	73
Figura 3. 14 - a) Quadros elétricos gerais; b) quadros elétricos parciais.	81
Figura 3. 15 - Sistema de corte de emergência no Posto de Segurança; b) sistema de corte de emergência na sala do grupo gerador.	82
Figura 3. 16 - Central térmica: a) central de deteção automática de gás; b) sistema de corte manual de gás.....	83
Figura 3. 17 - Cozinha: a) central de deteção automática de gás; b) sistema de corte manual de gás.....	84
Figura 3. 18 - Área técnica do sistema AVAC.	84
Figura 3. 19 - Central hidropressora de água potável.....	87
Figura 3. 20 - Exemplos de sinais de equipamentos para extinção de incêndios e de dispositivo de alarme.....	88
Figura 3. 21 - Exemplos de sinais de emergência.	88
Figura 3. 22 - Exemplos de sinais de proibição.....	88
Figura 3. 23 - Exemplos de sinais de perigo.	89

Figura 3. 24 - Exemplo de sinal de informação.....	89
Figura 3. 25 - a) Iluminação de ambiente. b) iluminação de balizagem ou circulação.	90
Figura 3. 26 - a) Sistema de desenfumagem passiva de uma via de vertical; b) sistema de ativação dos meios de controlo de fumo; c) sistema de desenfumagem ativa numa via de evacuação horizontal.	93
Figura 3. 27 - Exemplo de localização de extintores e respetiva sinalização.....	94
Figura 3. 28 - Manta ignífuga localizada na cozinha.	95
Figura 3. 29 - Exemplo da localização das bocas de incêndio armadas do tipo carretel.	96
Figura 3. 30 - Exemplo da localização de uma coluna seca de incêndios.	97
Figura 3. 31 - a) Central de bombagem de incêndio; b) arranque manual da central de bombagem de incêndio.	98
Figura 3. 32 - Hidrantes exteriores do tipo marco de incêndio presentes no CSPDL.	99
Figura 3. 33 - Organização da segurança.....	112
Figura 3. 34 - Organograma geral de atuação em caso de emergência (ANPC, 2008b).....	119
Figura 3. 35 - Fluxograma dos códigos de alarme do PSI.	121
Figura 3. 36 - Tipos de extintores portáteis: a) de Pó Químico (ABC); b) de CO ₂ ; c) Esquema, em corte, de extintor de pó químico, com garrafa de gás propulsor.	129
Figura 3. 37 - Boca-de-Incêndio Armandada do tipo carretel.....	131
Figura 3. 38 - Manta ignífuga.	132
Figura 3. 39 - Portas resistentes ao fogo: a) fecho manual; b) fecho automático (SADI).....	134
Figura 3. 40 - Representação da Planta de Emergência setorial do piso 1 do CSPDL.....	142
Figura 3. 41 - Algumas formas de movimentação dos acamados.....	145

ÍNDICE DE QUADROS

Capítulo II

Quadro 2. 1 - Principais sismos históricos que afetaram a ilha de S. Miguel (dados de Madeira, 1998; Silveira, 2002; Medeiros, 2009; IVAR/CIVISA, <i>in</i> Carmo, 2013).....	12
Quadro 2. 2 - Matriz do Risco.	23
Quadro 2. 3 - Grau de gravidade.	24
Quadro 2. 4 - Grau de probabilidade.....	25
Quadro 2. 5 - Matriz do Risco do Centro Saúde de Ponta Delgada.....	26
Quadro 2. 6 - Parâmetros eruptivos de entrada para as simulações de erupção de VEI 4 no Vulcão das Sete Cidades.....	30
Quadro 2. 7 - Parâmetros de entrada dos ventos para as simulações de erupção de VEI 4 no Vulcão das Sete Cidades.....	30
Quadro 2. 8 - Parâmetros eruptivos de entrada para as simulações de erupção de VEI 4 no Vulcão do Fogo.....	32
Quadro 2. 9 - Parâmetros de entrada dos ventos para as simulações de erupção de VEI 4 no Vulcão das Fogo.....	32

Capítulo III

Quadro 3. 1 - Registo de atualizações e revisões do Plano de Segurança Interno.	40
Quadro 3. 2 - Modelo para proposta de alterações ao Plano de Segurança Interno.	41
Quadro 3. 3 - Registo de distribuição do Plano de Segurança Interno.	42
Quadro 3. 4 - Identificação do Responsável de Segurança.	53
Quadro 3. 5 - Identificação do Delegado de Segurança.	54
Quadro 3. 6 - Determinação do efetivo.	59
Quadro 3. 7 - Matriz do Risco.	61
Quadro 3. 8 - Equipamentos de deteção, alarme e alerta.	91
Quadro 3. 9 - Conservação e manutenção das instalações técnicas.	100
Quadro 3. 10 - Empresas que efetuam ações de manutenção e conservação das instalações técnicas.	100
Quadro 3. 11 - Conservação e manutenção do PT.	101
Quadro 3. 12 - Conservação e manutenção das eletrobombas.	102
Quadro 3. 13 - Conservação e manutenção da central térmica.	103
Quadro 3. 14 - Conservação e manutenção do grupo gerador.	104
Quadro 3. 15 - Conservação e manutenção da acessibilidade dos meios de socorro.	105
Quadro 3. 16 - Conservação e manutenção da praticabilidade dos caminhos de evacuação.	105
Quadro 3. 17 - Conservação e manutenção da iluminação de emergência (Blocos Autónomos).	105
Quadro 3. 18 - Conservação e manutenção da sinalização de segurança.	106
Quadro 3. 19 - Conservação e manutenção dos extintores.	106

Quadro 3. 20 - Conservação e manutenção dos carretéis.....	107
Quadro 3. 21 - Conservação e manutenção da central bombagem de incêndios.....	107
Quadro 3. 22 - Conservação e manutenção da coluna seca (2ª intervenção).....	108
Quadro 3. 23 - Conservação e manutenção dos hidrantes exteriores.....	108
Quadro 3. 24 - Conservação e manutenção do SADI e SADG.....	109
Quadro 3. 25 - Lista de verificação de segurança contra incêndios.....	110
Quadro 3. 26 - Níveis de ativação do PEI.....	111
Quadro 3. 27 - Identificação da Estrutura Interna de Segurança.....	116
Quadro 3. 28 - Outros contactos internos.....	117
Quadro 3. 29 - Contactos de emergência externos.....	118
Quadro 3. 30 - Códigos de alarme previstos no PSI do CSPDL.....	120
Quadro 3. 31 - Atuação em caso de emergência consoante o nível de alerta.....	123
Quadro 3. 32 - Instruções a adotar em situações de ameaça de bomba por parte da estrutura interna de segurança.....	125
Quadro 3. 33 - Instruções a adotar em situações de incêndio por parte da estrutura interna de segurança.....	126
Quadro 3. 34 - Instruções a adotar em situações de sismo por parte da estrutura interna de segurança.....	127
Quadro 3. 35 - Instruções a adotar em situações de fuga de gás por parte da estrutura interna de segurança.....	128
Quadro 3. 36 - Instruções de utilização de um extintor portátil (ANPC, 2008b).....	130

Quadro 3. 37 - Instruções de utilização de Bocas-de-Incêndio Armadas do tipo carretel (ANPC, 2008b).....	131
Quadro 3. 38 - Instruções de utilização de uma manta ignífuga. (imagens de: MAFEP, <i>online</i>)....	132
Quadro 3. 39 - Instruções para efetuar o SBV (desdobrável SRPCBA, <i>online</i>).	135
Quadro 3. 40 - Instruções para efetuar a desobstrução da via aérea (desdobrável SRPCBA, <i>online</i>).	136
Quadro 3. 41 - Instruções para efetuar os primeiros socorros (desdobrável SRPCBA, <i>online</i>).	137
Quadro 3. 42 - Identificação dos centros nevrálgicos de comunicação, comando e controlo.	138
Quadro 3. 43 - Instruções a adotar em situações de evacuação.	141
Quadro 3. 44 - Tipos de simulacro.	154

AGRADECIMENTOS

A finalização deste projeto marca o fim da etapa do meu percurso académico, no qual fui exposto a inúmeras aprendizagens e oportunidades de crescimento enquanto pessoa. Todos os objetivos e sucessos alcançados deveram-se, certamente, à colaboração de todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a concretização deste trabalho. Portanto, agradeço:

- Aos meus orientadores: Professora Doutora Gabriela Queiroz e a Doutora Rita Carmo pela orientação deste trabalho, revisão de textos, acompanhamento, disponibilidade e partilha de conhecimentos. Não posso deixar de agradecer de forma especial à Doutora Rita Carmo pelo dedicado acompanhamento, pela paciência demonstrada ao ouvir os meus desabafos e especialmente pelo incentivo na fase final da execução deste trabalho;

- Aos meus pais, António e Margarida, pelo sacrifício, esforço e ajuda. Por todo aquele carinho que me deram nas horas menos boas e pelo apoio incondicional dado neste, e em todos os momentos da minha vida;

- Aos meus irmãos, Pedro e Luís, pela amizade e apoio demonstrados;

- À minha namorada Jessica, pelo amor, carinho, dedicação e paciência demonstrados durante este longo percurso;

- A todos os meus amigos, pelas ausências, apoio e incentivo demonstrados ao longo da execução deste trabalho;

- À minha segunda família, TAU – Tuna Académica da Universidade dos Açores, por toda a compreensão pelos ensaios perdidos e por todo o vosso apoio e conforto nas horas de angústia;

- Aos professores do curso que, de uma forma ou outra, caminharam comigo ao longo da licenciatura e do mestrado;

- Ao Eng. Fernando Pereira, chefe de divisão dos edifícios e equipamentos públicos da Secretaria Regional dos Transportes e Obras Públicas, pelos conselhos prestados e por toda a ajuda concedida na procura de uma infraestrutura crítica para realizar este trabalho;

- À Dra. Fernanda Prates, presidente do conselho de administração do Centro de Saúde de Ponta Delgada, pela disponibilização do edifício para o estudo;

- À Joana Medeiros, que me aturou muitas vezes e que me ajudou bastante na formatação deste trabalho;

- Aos colegas do curso de Mestrado pelo estímulo, partilha de conhecimentos, companhia e amizade demonstrada ao longo dos tempos, e ainda pelos inúmeros sorrisos que me proporcionaram ao longo desta caminhada.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a concretização deste trabalho, o meu sincero agradecimento.

Obrigado a todos vós

RESUMO

A conseqüente exposição de pessoas aos diversos perigos naturais, tecnológicos e sociais, evidencia a necessidade de criar e desenvolver uma cultura de prevenção e mitigação dos perigos a que estamos expostos, e desta forma surge a importância de planear em qualquer vertente de modo a reduzir impactos económicos e sociais conseqüentes de um desastre ou acidente grave.

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um plano de segurança interno de uma infraestrutura crítica, nomeadamente o edifício do Centro de Saúde de Ponta Delgada, sendo este elaborado de acordo com a regulamentação em vigor no Regime Jurídico e no Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios na Região Autónoma dos Açores.

O plano de segurança interno apresenta como componentes principais o plano de prevenção e o plano de emergência interno, onde se identificaram os perigos internos e externos suscetíveis de afetar o edifício e se definiram as equipas de segurança e os procedimentos a adotar numa situação de emergência, particularmente em caso de sismos, erupções vulcânicas, incêndios, ameaças de bomba, entre outros.

Palavras chaves: Plano de Segurança Interno; Medidas de Autoproteção, Plano de Emergência.

ABSTRACT

The consequent exposure of people to the various natural, technological and social hazards highlights the need to create and develop a culture of hazards prevention and mitigation, thus displaying the importance of planning in order to reduce economic and social impacts of a disaster or major accident.

The main objective of this work was the development of an internal security plan for a critical infrastructure, namely the Ponta Delgada Health Center building. The internal security plan was elaborated according to the current regulations of the *Legal Regime* and the *Building Regulations on Fire Safety* on the Azorean Autonomous Region

The internal security plan is constituted by the prevention plan and the internal emergency plan, identifying the internal and external hazards that could affect the building. In addition, it also defines the safety teams and the procedures to be adopted in an emergency, particularly in case of earthquakes, volcanic eruptions, fires, bomb threats, among others.

Keywords: Internal Security Plan; Self-Protection Measures, Emergency Plan.

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

1.1 - ENQUADRAMENTO DO TRABALHO E OBJETIVOS

O Centro de Saúde de Ponta Delgada (CSPDL) agrega, num único edifício, várias valências de saúde no âmbito da medicina familiar e clínica geral. A centralização dos serviços prestados visa melhorar a eficácia dos serviços de saúde, possibilitando uma maior cobertura dos cuidados de saúde necessários à população.

Sendo um edifício fundamental no quotidiano da população, e por isso considerado como uma infraestrutura crítica, carece de uma atenção especial, incluindo a adoção de um planeamento de segurança do ponto de vista preventivo e reativo, de modo a que se possa reduzir as vulnerabilidades, através da identificação de possíveis perigos existentes.

O presente trabalho teve como objetivos principais a elaboração das Medidas de Autoproteção (MAP) presentes no Plano de Segurança Interno (PSI) para o edifício supramencionado de acordo com a legislação em vigor na Região Autónoma dos Açores (RAA), de modo a que o edifício garanta condições de segurança aos seus utentes, bem como a identificação dos riscos naturais, tecnológicos e sociais que podem vir a causar danos nesta infraestrutura.

Pretende-se, também, criar cenários, que possam ser utilizados em exercícios e simulacros envolvendo os perigos naturais suscetíveis de afetar a região onde o CSPDL está edificado, mais concretamente, o perigo sísmico e o perigo vulcânico. Isto porque, estamos numa região sísmica e vulcanicamente ativa e para fugir, de certa forma, à rotina, em que geralmente apenas são testados cenários de origem tecnológica.

Outro objetivo a ter em conta na criação dos cenários, será a introdução do fator multirrisco, de modo a alertar os utilizadores que os vários perigos podem desenvolver-se em cadeia, originando uma situação mais gravosa. Isto pode ocorrer de forma aleatória, sem sequência definida de ocorrência. Um exemplo prático do fator multirrisco é o caso de um sismo que poderá provocar uma fuga de gás e, posteriormente, originar um incêndio.

Pretende-se que este plano seja, mais tarde, implementado de modo a que os utilizadores do CSPDL saibam atuar face a um acidente grave ou catástrofe futuro.