

# Conhecimento das medidas de autoproteção e seus dispositivos: Um estudo na Universidade dos Açores

Dissertação de Mestrado

Fábio Cristiano de Sousa Correia

Mestrado em

**Ambiente, Saúde e Segurança**



# **Conhecimento das medidas de autoproteção e seus dispositivos: Um estudo na Universidade dos Açores**

Dissertação de Mestrado

Fábio Cristiano de Sousa Correia

## **Orientadora**

Professora Doutora Isabel Maria Cogumbreiro Estrela Rego

## **Coorientador**

Mestre João Carlos Gaspar de Vasconcelos

Tese de Mestrado submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ambiente, Saúde e Segurança



*If anything can go wrong, it will*

*Lei de Murphy*

## Agradecimentos

Não foi de todo uma viagem realizada solitariamente e por isso destaco o apoio de várias pessoas, entre as quais agradeço:

à Professora Doutora Isabel Estrela Rego, que desde o início demonstrou disponibilidade e paciência para orientar esta tese, por todas as suas opiniões, críticas e soluções apresentadas que enriqueceram este trabalho;

ao professor Dr. João Vasconcelos que, sendo um dos responsáveis pela seleção do tema desta tese, me honrou ao ter aceite este desafio, pelo apoio e confiança demonstradas e pelo conhecimento transmitido;

aos colegas que me apoiaram quando foi necessário;

e por fim um muito obrigado a todos os que responderam ao questionário, permitindo a realização desta dissertação.

Às três fantásticas mulheres da minha vida...

## Resumo

Qualquer utilizador de um espaço está sujeito a diversos riscos. É fundamental que numa situação potencial de emergência, haja um conhecimento prévio de dispositivos e procedimentos desde o alerta até à evacuação e à resolução da situação. Para isso está demonstrado que é essencial a preparação e formação de todos os utilizadores, bem como a realização de treinos e simulacros.

O objetivo geral deste estudo é assim avaliar o conhecimento dos utilizadores dos edifícios da Universidade dos Açores (UAc), polo de Ponta Delgada, em relação às medidas de autoproteção e dispositivos de Segurança contra incêndios em edifícios (SCIE).

Foi assim realizado um estudo exploratório e descritivo, através de um questionário, a uma amostra por conveniência de utilizadores destas instalações.

Participaram neste estudo 234 indivíduos, de ambos os sexos, sendo cerca de 83% alunos e os restantes diversos utilizadores da UAc. Foram colocadas questões relacionadas com plantas de emergência, extintores, carretéis e botões de alarme, sinalização de emergência, procedimentos de evacuação, pontos de encontro, e história prévia de ações de formação ou simulacros.

A análise estatística de dados, através do programa SPSS22, revelou que a maioria dos utilizadores da UAc desconhece a localização e o procedimento de utilização dos dispositivos de SCIE, bem como os procedimentos de evacuação, as saídas de emergência dos edifícios que frequentam e os pontos de encontro da instituição.

São discutidos os resultados e as implicações no domínio da segurança dos ocupantes das instalações alvo do estudo.

Palavras-chave: emergência; medidas de autoproteção; segurança; incêndios

## ***Abstract***

Anyone who uses a space is someone submitted to risks. According to that, it's fundamental that, within an imminent emergency situation, any individual has prior information on safety procedures, in order to respond to an alert signal or an evacuation order. Moreover, it is granted that preparedness and training are essential, particularly when concerning fire drills.

The general goal of the present study is to evaluate how much students, professors and workers of the Universidade dos Açores, Campus of Ponta Delgada, have the proper knowledge on fire prevention procedures as well to operate fire safety devices.

The present work supports on an inquiry that was presented to all kind of users of the campus spaces and had the participation of 234 individuals, from both gender, 83% of which were students. The queries were, in general, related to how to cope with emergency plans, fire extinguishers, fire hose reels, fire alarm, safety signs or evacuation procedures, as well as to reach meeting points or even any background on safety issues.

With the help of the SPSS22 software, a statistical analysis was made. The results showed that most of the Ponta Delgada campus population isn't aware of most of those mentioned issues.

Results were discussed as well as its implications in matters of fire safety.

Keywords: emergency, prevention, safety measures, fire safety.

## Índice

Agradecimentos .....	II
Resumo .....	IV
Abstract .....	V
Índice de Imagens .....	IX
Índice de Tabelas .....	X
Índice de Gráficos .....	XI
Lista de abreviaturas .....	XII
Definições.....	XIII
Introdução .....	1
CAPÍTULO I – CONTEXTO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	4
1. Riscos no arquipélago dos Açores.....	4
1.1. O arquipélago dos Açores.....	4
1.2. Riscos no arquipélago dos Açores.....	5
1.2.1. Riscos Naturais.....	5
1.2.1.1. <i>Sismos</i> .....	5
1.2.1.2. <i>Vulcões</i> .....	6
1.2.1.3. <i>Furacões</i> .....	6
1.2.1.4. <i>Enxurradas</i> .....	7
1.2.2. Riscos Tecnológicos.....	7
1.2.2.1. <i>Incêndios</i> .....	7
1.2.2.2. <i>Acidentes aéreos</i> .....	8
1.2.3. Outros riscos.....	8
2. A Universidade dos Açores .....	8
2.1.1. Riscos no polo de Ponta Delgada.....	9
2.1.1.1. <i>Risco de Incêndio</i> .....	11
3. Medidas de autoproteção em edifícios.....	12



3.1. Legislação aplicável .....	13
3.2. Elementos constituintes das MAP .....	14
3.3. Dispositivos de SCIE .....	17
3.3.1. Plantas de Emergência .....	17
3.3.2. Sinalização de segurança .....	19
3.3.3. Extintores .....	20
3.3.4. Carreteis .....	22
3.3.5. Botões de Alarme .....	23
3.3.6. Portas de Emergência .....	23
3.3.7. Saídas de emergência .....	25
CAPÍTULO II – METODOLOGIA .....	28
1.1. Objetivos .....	28
1.2. Tipo de estudo e preparação .....	28
1.3. Amostra .....	29
1.4. Instrumento de avaliação .....	29
1.4.1. Estrutura do questionário .....	30
1.4.2. Validação do questionário .....	30
1.5. Procedimento de recolha de dados .....	31
1.6. Procedimento de análise dos dados .....	31
CAPÍTULO III – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	33
1. Caracterização da amostra .....	33
1.1. Tipo de utilizador .....	33
1.2. Género .....	34
1.3. Idade .....	34
1.4. Habilitações Académicas .....	34
1.5. Localização dos questionados .....	34
2. Análise do conhecimento das MAP .....	35

2.1.	Plantas de emergência .....	35
2.1.1.	Identificação das plantas de emergência .....	35
2.1.2.	Localização das plantas de emergência .....	35
2.1.3.	Interpretação das plantas de emergência .....	36
2.1.4.	Utilização das plantas de emergência.....	37
2.2.	Extintor, Carretel, Botão de Alarme .....	37
2.2.1.	Identificação e localização dos dispositivos de SCIE.....	37
2.2.2.	Utilização dos dispositivos de SCIE .....	38
2.3.	Sinalização de emergência.....	40
2.3.1.	Classificação da sinalização existente .....	40
2.3.2.	Perceção em relação ao tipo de sinalização .....	41
2.4.	Saídas de emergência.....	41
2.5.	Procedimentos de evacuação.....	42
2.6.	Pontos de encontro.....	43
2.7.	Simulacros.....	43
2.8.	Formação .....	43
3.	Discussão .....	44
	Conclusão .....	50
	Referências Bibliográficas .....	51
	Anexos .....	55

## Índice de Imagens

Imagem 1 – Localização geográfica do arquipélago dos Açores, in Núcleo de Engenharia Sísmica e Dinâmica de Estruturas .....	4
Imagem 2 – Exemplo de planta de emergência .....	18
Imagem 3 – Colocação e dimensões de segurança exigidas de um carretel de incêndio.....	22
Imagem 4 – Colocação exigida de um botão de alarme, adaptado de Sinalux.eu/pt.....	23
Imagem 5 – Exemplos de sinalização a colocar em portas de emergência .....	24
Imagem 6 – Distância de segurança exigida em zona de saída de emergência .....	24
Imagem 7 – Localização recomendada das portas de emergência em relação à via de evacuação .....	25
Imagem 8 – Localização recomendada das portas de emergência em anfiteatros.....	26
Imagem 9 – Representação gráfica da dimensão das unidades de passagem (UP) tendo em conta o efetivo.....	27
Imagem 10 – Distância máxima regulamentar até uma saída de emergência. 27	

## Índice de Tabelas

Tabela 1 – Número de Incêndios urbanos, adaptado de “Anuários de Ocorrências da Proteção Civil – ANPC” .....	11
Tabela 2 – Medidas de autoproteção exigíveis (adaptado da Portaria n.º 1532/2008, de 29 de Novembro, quadro XXXIX) .....	17
Tabela 3 - Tipos de Sinalização de Segurança .....	19
Tabela 4 - Tipos de Localização e fixação de Sinalização de Segurança .....	20
Tabela 5 – Agentes extintores adequados ao tipo de fogo, adaptado de Associação Portuguesa de Segurança .....	21
Tabela 6 – Exigências de recarga e manutenção dos extintores, adaptado de Associação Portuguesa de Segurança .....	21
Tabela 7 – Número mínimo de saídas de emergência tendo em função do efetivo do edifício .....	25
Tabela 8 – Número mínimo de unidades de passagem (UP) tendo em conta o efetivo.....	26
Tabela 9 – Conhecimento dos utilizadores em relação ao procedimento de utilização de dispositivos de SCIE, em valor percentual (n= 111 para os extintores, n=51 para os carretéis).....	39

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Tipo de utilizador questionado, em valor percentual (n=234) .....	33
Gráfico 2 – Faixas etárias dos questionados, em valor percentual (n=234).....	34
Gráfico 3 - Conhecimento dos utilizadores em relação à localização das plantas de emergência, em valor percentual (=234).....	36
Gráfico 4- Conhecimento dos utilizadores em relação a símbolos presentes em plantas de emergência, em valor percentual (n=234) .....	37
Gráfico 5 – Perceção dos utilizadores em relação à existência e localização de dispositivos de SCIE existentes na UAc, em valor percentual (n=234).....	38
Gráfico 6 – Conhecimento dos utilizadores em relação à utilização dos dispositivos de SCIE, em valor percentual (n=234).....	39
Gráfico 7 – Classificação atribuída pelos utilizadores em relação à sinalização de SCIE existente na UAc, em valor percentual (n=234) .....	40
Gráfico 8 – Perceção dos utilizadores em relação ao melhor tipo de fixação da sinalização de SCIE, em valor percentual (n=234) .....	41
Gráfico 9 – Conhecimento dos utilizadores em relação às saídas de emergência dos edifícios da UAc, em valor percentual (n=234) .....	42
Gráfico 10 – Conhecimento dos utilizadores acerca dos procedimentos de evacuação em caso de emergência,.....	42
Gráfico 11 – Conhecimento dos utilizadores em relação à localização dos pontos de encontro da UAc,.....	43

## **Lista de abreviaturas**

ANPC – Autoridade Nacional de Proteção Civil

CIVISA - Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores

MAP – Medidas de Autoproteção

RJ-SCIEA – Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios  
Açores

RT-SCIE - Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios

SBV – Suporte Básico de vida

SCIE – Segurança Contra Incêndios em Edifícios

UAç – Universidade dos Açores

UT – Utilizações-tipo

## Definições

*Alarme* – Sinal sonoro e/ou luminoso para aviso e informação de ocorrência de uma situação anormal ou de emergência, acionado por uma pessoa ou por um dispositivo ou sistema automático;

Fonte: RT-SCIE

*Alerta* – Mensagem transmitida aos meios de socorro, nomeadamente aos bombeiros, que devem intervir em caso de incêndio num edifício, estabelecimento, ou parque de estacionamento;

Fonte: RT-SCIE

*Barra Antipânico* – Dispositivo mecânico instalado numa porta que permita, em caso de evacuação de emergência, a sua fácil abertura por mera pressão do corpo do utilizador, sem necessidade de uso das mãos;

Fonte: RT-SCIE

*Caminho de evacuação* – Percurso entre qualquer ponto, suscetível de ocupação num recinto ou num edifício, até uma zona de segurança exterior, compreendendo, em geral, um percurso inicial no local de permanência e outro nas vias de evacuação;

Fonte: RT-SCIE

*Caminho de evacuação* – Percurso entre qualquer ponto, suscetível de ocupação num recinto ou num edifício, até uma zona de segurança exterior, compreendendo, em geral, um percurso inicial no local de permanência e outro nas vias de evacuação;

Fonte: RT-SCIE

*Efetivo* – Número máximo estimado de pessoas que pode ocupar em simultâneo um dado espaço de um edifício ou recinto;

Fonte: RJ-SCIEA

*Local de Risco* - Classificação de qualquer área de um edifício ou recinto, em função da natureza do risco de incêndio, com exceção dos espaços interiores de cada fogo e das vias horizontais e verticais de evacuação, em conformidade com o disposto no artigo 10.º do Decreto Legislativo Regional nº 6/2015/A, de 5 de março;

Fonte: RJ-SCIEA

*Plano de Referência* – Plano de nível, à cota de pavimento do acesso destinado às viaturas de socorro, medida na perpendicular a um vão de saída direta para o exterior do edifício;

Fonte: RJ-SCIEA

*Saída de emergência* - saída para um caminho de evacuação protegido ou para uma zona de segurança, que não está normalmente disponível para outra utilização pelo público;

Fonte: RT-SCIE

*Unidade de passagem* - unidade teórica utilizada na avaliação da largura necessária à passagem de pessoas no decurso da evacuação;

Fonte: RT-SCIE

*Utilização-tipo* - classificação do uso dominante de qualquer edifício ou recinto, incluindo os estacionamentos, os diversos tipos de estabelecimentos que recebem público, os industriais, oficinas e armazéns;

Fonte: RT-SCIE



## Introdução

Qualquer utilizador de um espaço, seja interior ou exterior, independente da dimensão, está sujeito a diferentes riscos e perigos. O risco aumenta quando, num grupo de pessoas, são tomadas medidas individuais, desorganizadas, num momento de *stress* e desconhecendo os elementos e medidas existentes (Rodrigues *et al.*, 2011).

É assim necessário que em caso de emergência ou catástrofe exista um conhecimento prévio de procedimentos, equipamentos, meios de combate e resposta para que as ações tomadas sejam as mais apropriadas e sejam executadas no mínimo tempo possível diminuindo assim o impacto do evento. A melhor forma de aumentar a eficácia na resposta a uma emergência é a preparação, formação e informação dos seus utilizadores sobre tudo o que está envolvido, desde o alerta até à resolução de uma situação de emergência ou catástrofe (Almeida *et al.*, 2014, 2008; Rodrigues, 2011).

Os estudos nacionais ou internacionais acerca do comportamento humano em situações de emergência são, na sua maioria, referentes a situações de incêndio. Estes apontam para a necessidade de planeamento a nível de emergência (Almeida *et al.*, 2014; Cordeiro & Coelho, 2011; Cordeiro *et al.*, 2015; Gerges *et al.*, 2017; Kobe *et al.*, 2008; Proulx, 2011).

Sabe-se que nem todos os utilizadores iniciam a evacuação de uma situação emergente ao mesmo tempo (Cordeiro & Coelho, 2011). Por exemplo num caso de estudo num edifício público, aquando de um alarme de incêndio, os ocupantes não reagiram de imediato e aguardaram por evolução, e, mesmo com a perceção do cheiro ou visualização de fumo, alguns ocupantes mantiveram-se relutantes em abandonar o edifício (Proulx, 2001). Diversos estudos concluem que o tempo de resposta a uma emergência é condicionado por diversos fatores. A dimensão dos edifícios, o elevado número de ocupantes, o desconhecimento do edifício e das saídas mais seguras e rápidas, fazem com que os ocupantes gastem mais tempo do que o esperado, uma vez que não percecionam a sinalização existente, e por vezes não seguem o comportamento esperado pelos projetistas (Almeida, *et al.*, 2014;

Sime, 2001; Ozel, 2001). Também o grau académico e o conhecimento geral influenciam o comportamento dos ocupantes em caso de incêndio (Gerges, *et al.*, 2017). Ainda as formações em salvamento, formações sobre os dispositivos e recursos de SCIE, e equipas treinadas, também são fatores que influem na resolução de uma situação de incêndio (Proulx, 2001).

Os simulacros e exercícios relacionados com a preparação para situações de catástrofe desempenham um papel importante (Perez-Fuentes, *et al.*, 2016) e têm a vantagem de também permitir a avaliação dos planos existentes (Almeida *et al.*, 2014). Atualmente, tendo em conta a importância que se atribui a estes exercícios, existem vários estudos para desenvolvimento e teste de modelos de simuladores de treinos através de jogos sérios ou jogos de realidade virtual (Almeida *et al.*, 2013, 2014 e 2016; Kobe *et al.*, 2007; Sime, 2001).

A participação dos indivíduos nos modelos de segurança contra incêndios promove a auto-eficiência e o aumento do conhecimento sobre as situações, o que permite um melhor desempenho, seja na prevenção ou própria situação de emergência (Cordeiro & Coelho, 2011). Um outro estudo concluiu ainda que um grupo preparado para múltiplos riscos se encontra também melhor preparado para perigos específicos (Perez-Fuentes, *et al.*, 2016).

O polo de Ponta Delgada da Universidade dos Açores (UAç) é regularmente utilizado por centenas de pessoas e dispõe de um elevado valor patrimonial e científico. Pelas suas dimensões, edifícios e caráter de atividade é um local suscetível a riscos, tecnológicos ou naturais, existindo um risco acrescido em relação às possíveis situações de emergência ou catástrofe.

O objetivo geral deste estudo é o de avaliar o conhecimento dos utilizadores no que diz respeito às medidas de autoproteção, sejam estas preventivas ou de intervenção, bem como a perceção e conhecimento na ótica de utilização dos dispositivos de SCIE.

Ao longo desta dissertação descreve-se de forma genérica, no capítulo I, os diversos riscos a que o arquipélago dos Açores e a UAç estão sujeitos, faz-se

uma breve revisão teórica das medidas de autoproteção vigentes no nosso país e a legislação aplicável e dos dispositivos de segurança contra incêndios em edifícios (SCIE) que foram alvo deste estudo. O capítulo II descreve a metodologia do estudo realizado na UAc que esta dissertação tem por base. No capítulo III apresenta-se os resultados, a sua análise e discussão. Por último constam as conclusões do estudo.