

LABGEO

Engenharia e Geotecnologia



Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de São Roque do Pico



CÂMARA MUNICIPAL DE
SÃO ROQUE DO PICO

Município de São Roque do Pico

Janeiro de 2020



GOVERNO
DOS AÇORES



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu de
Desenvolvimento Regional

Informação sobre o documento e autores

Proponente	Câmara Municipal de São Roque do Pico Alameda 10 de Novembro de 1542 9940-353 São Roque do Pico ☎ +351 292 648 700 ✉ geral@cm-saoroquedopico.pt 🌐 https://www.cm-saoroquedopico.pt/
Referência do Projeto	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil
Descrição do Documento	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de São Roque do Pico
Referência do Ficheiro	PMEPC_SRP
N.º de Páginas	96
Execução do Plano	LabGeo – Engenharia e Geotecnologia Estrada dos Portões Vermelhos n.º 20, Gabinete 21 9560-450 Rosário, Lagoa ☎ 96 373 02 87 ✉ info@labgeo.pt
Coordenação	Diogo Caetano Carla Melo
Equipa Técnica	Adriano Pacheco Ana Valente Diana Ponte Filipe Martins Joaquim Barbosa
Outras Colaborações	Rúben Cabral
Data	Janeiro de 2020

Índice

Lista de Acrónimos	V
Referências Legislativas	VII
Registo de Atualizações.....	XI
Parte I. Enquadramento	1
1. Introdução.....	3
2. Finalidade e Objetivos.....	4
3. Tipificação dos Riscos	5
4. Critérios para Ativação do Plano.....	8
Parte II. Execução.....	11
1. Estruturas.....	13
1.1 Estrutura de Direção Política	13
1.2 Estrutura de Coordenação Política e Institucional	13
1.3 Estrutura de Comando Operacional.....	17
2. Responsabilidades	19
3. Organização.....	24
3.1 Infraestruturas de Relevância Operacional.....	24
3.2 Zonas de Intervenção.....	31
3.3 Mobilização e Coordenação de Meios.....	33
3.4 Notificação Operacional.....	34
4. Áreas de Intervenção	35
4.1 Gestão Administrativa e Financeira.....	35
4.2 Reconhecimento e Avaliação	37
4.3 Logística	38
4.3.1 Apoio Logístico às Forças de Intervenção.....	39
4.3.2 Apoio Logístico à População.....	40
4.4 Comunicações.....	42

4.5	Informação Pública	45
4.6	Manutenção da Ordem Pública	47
4.7	Confinamento e/ou Evacuação.....	48
4.8	Serviços Médicos e Transporte de Vítimas.....	50
4.9	Socorro e Salvamento	54
4.10	Serviços Mortuários.....	55
Parte III. Inventários, Modelos e Listagens		57
1. Inventário de Meios e Recursos		59
2. Lista de Contactos.....		59
3. Modelos.....		67
3.1	Relatórios.....	67
3.1.1	Relatório Imediato de Situação	67
3.1.2	Relatório de Situação Geral	69
3.1.3	Relatório de Situação Especial.....	72
3.1.4	Relatório Final	73
3.2	Requisição	77
3.3	Comunicados.....	78
4. Lista de Distribuição		79
Anexo I - Cartografia de Apoio		
Anexo II - Programa de medidas para prevenção e mitigação dos riscos e para a garantia da operacionalidade do plano		
Anexo III – Caracterização do Território e Análise do Risco		
Anexo IV - Cartas de Localização do Risco		
Anexo V - Listagem de canais e frequências rádio		

Índice de Figuras

Figura 1 Enquadramento geográfico e mapa administrativo do município de São Roque do Pico.....	3
Figura 2 Estruturas de direção, coordenação e comando da proteção civil na RAA.....	13
Figura 3 Organização do Posto de Comando Operacional (PCO)	18
Figura 4 Rede viária do concelho de São Roque do Pico.....	25
Figura 5 Rede elétrica no concelho de São Roque do Pico.....	26
Figura 6 Infraestruturas portuárias no concelho de São Roque do Pico.....	27
Figura 7 Infraestruturas de abastecimento público de água do concelho de São Roque do Pico.....	28
Figura 8 Instalações de combustível no concelho de São Roque do Pico.....	29
Figura 9 Localização dos serviços públicos de saúde no concelho de São Roque do Pico.....	29
Figura 10 Agentes de Proteção Civil no concelho de São Roque do Pico	30
Figura 11 Equipamentos coletivos no concelho de São Roque do Pico, por freguesia (não se encontra à escala)	31
Figura 12 Diagrama da organização das zonas operacionais.....	33
Figura 13 Redes de comunicações operacionais de proteção civil	43
Figura 14 Instruções de coordenação das comunicações em caso de ativação do Plano.....	45
Figura 15 Fluxograma da organização dos processos de triagem e transporte de feridos e vítimas mortais	53

Índice de Tabelas

Tabela 1 Riscos naturais e tecnológicos avaliados no PMEPC São Roque do Pico.....	5
Tabela 2 Grau de probabilidade.....	6
Tabela 3 Grau de gravidade	6
Tabela 4 Matriz de risco – grau de risco para as ocorrências-tipo definidas	7
Tabela 5 Hierarquização dos riscos identificados no município de São Roque do Pico.....	8
Tabela 6 Locais de reunião da CMPC.....	15
Tabela 7 Missões da CMPC de São Roque do Pico.....	16
Tabela 8 Responsabilidades dos serviços de proteção civil	19
Tabela 9 Responsabilidades dos agentes de proteção civil.....	20
Tabela 10 Responsabilidades dos organismos e entidades de apoio em proteção civil	23
Tabela 11 Identificação e localização das Zonas de Concentração e Reserva.....	33
Tabela 12 Indicação dos mecanismos preferenciais de notificação às entidades intervenientes consoante a natureza do evento decorrido.....	35
Tabela 13 Organização da Gestão Administrativa e Financeira de meios e recursos.....	36
Tabela 14 Organização na fase de Reconhecimento e Avaliação.....	38
Tabela 15 Organização do Apoio Logístico às Forças de Intervenção	39
Tabela 16 Organização do Apoio Logístico à População.....	40
Tabela 17 Identificação e localização das Zona de Concentração e Apoio à População.....	42

Tabela 18 Organização das Comunicações	43
Tabela 19 Organização na divulgação da Informação Pública.....	45
Tabela 20 Instruções para a transmissão de Informação Pública.....	46
Tabela 21 Organização da Manutenção da Ordem Pública.....	47
Tabela 22 Organização nas ações de Confinamento e/ou Evacuação.....	49
Tabela 23 Identificação e localização das Zonas de Concentração e Irradiação.....	50
Tabela 24 Organização dos Serviços Médicos e Transporte de Vítimas.....	51
Tabela 25 Organização do Socorro e Salvamento.....	54
Tabela 26 Organização dos Serviços Mortuários	55
Tabela 27 Identificação e localização das Zonas de Reunião de Mortos e Necrotérios provisórios.....	56
Tabela 28 Inventário de locais vocacionadas para estabelecimento de alojamento temporário ou acampamento.....	59
Tabela 29 Inventário de veículos e outros equipamentos de suporte às ações de socorro e salvamento.....	60
Tabela 30 Inventário de outros recursos.....	63
Tabela 31 Lista de contactos das entidades intervenientes no PMEPC São Roque do Pico.....	63
Tabela 32 Lista de contactos dos elementos da CMPC de São Roque do Pico.....	66
Tabela 33 Relatório Imediato de Situação.....	67
Tabela 34 Relatório de Situação Geral.....	69
Tabela 35 Relatório de Situação Especial.....	73
Tabela 36 Relatório Final.....	74
Tabela 37 Modelo de requisição.....	78
Tabela 38 Modelo de Comunicado 1 – sem ativação do Plano.....	78
Tabela 39 Modelo de Comunicado 2 – com ativação do Plano.....	79
Tabela 40 Lista de distribuição do PMEPC São Roque do Pico.....	80

Parte III. Inventários, Modelos e Listagens

Relatório Imediato de Situação

VÍTIMAS

Mortos (n.º):
Feridos ligeiros (n.º):
Feridos graves (n.º):
Desalojados (n.º):
Desaparecidos (n.º):

DANOS NO EDIFICADO E INFRAESTRUTURAS CRÍTICAS

TIPO	Ligeiros	Graves	Observações
Habitacões (n.º)			
Câmara Municipal			
Juntas de Freguesia			
Unidades de Saúde			
Quartel de Bombeiros			
Instalações Policiais			
Igrejas (n.º)			
Hotelaria (n.º)			
Estabelecimentos de Ensino (n.º)			
Lares de idosos (n.º)			
Salões paroquiais (n.º)			
Equipamentos desportivos (n.º)			
Outros (n.º)			

DANOS EM VIAS DE COMUNICAÇÃO e INFRAESTRUTURAS DE TRANSPORTES

TIPO	Ligeiros	Graves	Observações
Rede Viária			
Pontes e viadutos			
Portos			
Outros (n.º)			

DANOS EM MEIOS DE TRANSPORTE E MÁQUINAS

TIPO	Ligeiros	Graves	Observações
Veículos ligeiros (n.º)			
Veículos pesados (n.º)			
Maquinaria (n.º)			
Embarcações (n.º)			
Outros (n.º)			

DANOS EM INFRAESTRUTURAS BÁSICAS

TIPO (n.º)	Ligeiros	Graves	Observações
Rede de água			
Rede elétrica			

Relatório Imediato de Situação			
Rede de telecomunicações			
Outros			
NECESSIDADES DE SOCORRO			
Assistência Médica:			
Equipamentos ou viaturas especiais:			
Evacuação Médica:			
Hospitais:			
Postos de Socorro ou triagem:			
Água e/ou bens alimentares:			
Alojamento:			
Vestuário e agasalhos:			
Meios de transporte:			
Maquinaria:			
Combustíveis:			
Material de telecomunicações:			
Outros:			
OUTRAS INFORMAÇÕES			
Lugares isolados:			
Animais em perigo:			
Outras:			
O Responsável			

3.1.2 Relatório de Situação Geral

O Relatório de Situação Geral (Tabela 34) pode ter origem em qualquer escalão das forças de intervenção, tendo, no entanto, como destinatários aqueles que lhes são hierarquicamente superiores. Deverão ser elaborados periodicamente no horário estabelecido, ou por solicitação das entidades com competência para tal.

Apesar de os Relatórios de Situação Geral, em casos excepcionais, poderem ser verbais, deverão ser passados a escrito no mais curto espaço de tempo possível.

Tabela 34 | Relatório de Situação Geral

Relatório de Situação Geral (de X em X horas)	
RELATÓRIO DE SITUAÇÃO GERAL n.º ____	
Data: dd/mm/aaaa	Hora: hh:mm
OCORRÊNCIA	
Data: dd/mm/aaaa	Hora: hh:mm

Relatório de Situação Geral (de X em X horas)			
Local (Freguesia/Lugar):		Área afetada (especificar unidades) (m²):	
Tipo de ocorrência:			
COMISSÃO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO CIVIL			
Hora de convocação: hh:mm			
Hora de reunião: hh:mm			
Elementos presentes:			
Resumo da reunião:			
PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL (em caso de ativação)			
Hora de ativação: hh:mm			
Critério de ativação:			
Grau de Alerta (caso seja declarado):			
Outros:			
ORGANIZAÇÃO DO TEATRO DE OPERAÇÕES (exemplos)			
Sector	Localização	Responsável	
Zona de Sinistro (ZS)			
Zona de Apoio (ZA)			
Outras			
AGENTES DE PROTEÇÃO CIVIL NO TERRENO (exemplos)			
Entidade	Elementos	Veículos	Meios e Equipamentos
Corpo de Bombeiros			
PSP			
Serviços de Saúde			
Outros			
UTILIZAÇÃO DE MEIOS PRIVADOS			
Designação	Pessoal	Veículos	Meios e Equipamentos
VÍTIMAS			
Mortos (n.º):			
Feridos ligeiros (n.º):			
Feridos graves (n.º):			
Desalojados (n.º):			
Desaparecidos (n.º):			
Evacuados (n.º):			
DANOS NO EDIFICADO			
TIPO	Ligeiros	Graves	Observações
Habitacões (n.º)			

Relatório de Situação Geral (de X em X horas)			
Edifícios públicos (n.º)			
Igrejas (n.º)			
Monumentos e equipamentos culturais (n.º)			
Comércio (n.º)			
Indústria (n.º)			
Hotelaria (n.º)			
Outros (n.º)			
DANOS EM INFRAESTRUTURAS CRÍTICAS			
TIPO	Ligeiros	Graves	Observações
Câmara Municipal			
Juntas de Freguesia			
Unidades de Saúde			
Quartel de Bombeiros			
Instalações Policiais			
Estabelecimentos de Ensino			
Lares de idosos			
Salões paroquiais			
Equipamentos desportivos			
Outros			
DANOS EM VIAS DE COMUNICAÇÃO e INFRAESTRUTURAS DE TRANSPORTES			
TIPO	Ligeiros	Graves	Observações
Rede Viária			
Pontes e viadutos			
Portos			
Outros (n.º)			
DANOS EM MEIOS DE TRANSPORTE E MÁQUINAS			
TIPO	Ligeiros	Graves	Observações
Veículos particulares ligeiros (n.º)			
Veículos particulares pesados (n.º)			
Veículos oficiais ligeiros (n.º)			
Veículos oficiais pesados (n.º)			
Embarcações (n.º)			
Maquinaria (n.º)			
Outros (n.º)			
DANOS EM INFRAESTRUTURAS BÁSICAS			
TIPO	Ligeiros	Graves	Observações

Relatório de Situação Geral (de X em X horas)			
Rede de água			
Rede elétrica			
Rede de telecomunicações			
Outros			
NECESSIDADES DE SOCORRO			
Assistência Médica:			
Evacuação Médica:			
Hospitais:			
Postos de Socorro ou triagem:			
Água e/ou bens alimentares:			
Alojamento:			
Vestuário e agasalhos:			
Meios de transporte:			
Combustíveis:			
Material de telecomunicações:			
Equipamentos ou viaturas especiais:			
Outros:			
OUTRAS INFORMAÇÕES			
Edificações em perigo:			
Animais em perigo:			
Outras:			
O Responsável			

3.1.3 Relatório de Situação Especial

Os Relatórios de Situação Especial (Tabela 35), solicitados pelo Diretor do Plano, são elaborados por qualquer entidade interveniente nas operações de socorro, com o objetivo de descrever e esclarecer aspetos específicos ou sectoriais do teatro de operações.

Tabela 35 | Relatório de Situação Especial

Relatório de Situação Especial				
OCORRÊNCIA				
Data: dd/mm/aaaa		Hora: hh:mm		
Local (Freguesia/Lugar):		Área afetada (especificar unidades) (m²):		
Tipo de ocorrência:				
IDENTIFICAÇÃO				
Entidade:				
Data: dd/mm/aaaa		Hora: hh:mm		
DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA INTERVENÇÃO				
Hora do pedido de auxílio: hh:mm				
Hora de chegada ao local sinistrado: hh:mm				
Elementos destacados:				
Veículos utilizados:				
Meios e equipamentos de salvamento:				
DESCRIÇÃO DETALHADA DA INTERVENÇÃO (exemplos)				
Sector	Tarefa	Elementos	Veículos	Meios e Equipamentos
DIFICULDADES OPERACIONAIS				
OUTRAS INFORMAÇÕES				
O Responsável				

3.1.4 Relatório Final

O Relatório Final (Tabela 36) é elaborado pelo Diretor do Plano e deve descrever a situação de emergência ocorrida e as medidas e ações adotadas.

Tabela 36 | Relatório Final

Relatório Final			
Data: dd/mm/aaaa			
Ocorrência:			
RESUMO DA OCORRÊNCIA			
Data: dd/mm/aaaa		Hora: hh:mm	
Local (Freguesia/Lugar):		Área afetada (especificar unidades) (m ²):	
Tipo de ocorrência:			
COMISSÃO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO CIVIL			
Hora de convocação: hh:mm			
Hora de reunião: hh:mm			
Elementos presentes:			
Resumo da reunião:			
PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL (em caso de ativação)			
Hora de ativação: hh:mm			
Critério de ativação:			
Hora de desativação: hh:mm			
Grau de Alerta (caso seja declarado):			
Duração do alerta:			
Outros:			
ORGANIZAÇÃO DO TEATRO DE OPERAÇÕES (exemplos)			
Sector	Localização	Responsável	
Zona de Sinistro (ZS)			
Zona de Apoio (ZA)			
Outras			
AGENTES DE PROTEÇÃO CIVIL NO TERRENO (exemplos)			
Entidade	Elementos	Veículos	Meios e Equipamentos
Corpo de Bombeiros			
PSP			
Serviços de Saúde			
Outros			
UTILIZAÇÃO DE MEIOS PRIVADOS			
Designação	Pessoal	Veículos	Meios e Equipamentos
VÍTIMAS			
Mortos (n.º):			
Feridos ligeiros (n.º):			

Relatório Final

Feridos graves (n.º):

Desalojados (n.º):

Desaparecidos (n.º):

Evacuados (n.º):

DANOS NO EDIFICADO

TIPO	Ligeiros	Graves	Observações
Habitacões (n.º)			
Edifícios públicos (n.º)			
Igrejas (n.º)			
Monumentos e equipamentos culturais (n.º)			
Comércio (n.º)			
Indústria (n.º)			
Hotelaria (n.º)			
Outros (n.º)			

DANOS EM INFRAESTRUTURAS CRÍTICAS

TIPO	Ligeiros	Graves	Observações
Câmara Municipal			
Juntas de Freguesia			
Unidades de Saúde			
Quartel de Bombeiros			
Instalações Policiais			
Estabelecimentos de Ensino			
Lares de idosos			
Salões paroquiais			
Equipamentos desportivos			
Outros			

DANOS EM VIAS DE COMUNICAÇÃO e INFRAESTRUTURAS DE TRANSPORTES

TIPO	Ligeiros	Graves	Observações
Rede Viária			
Pontes e viadutos			
Portos			
Outros (n.º)			

DANOS EM MEIOS DE TRANSPORTE E MÁQUINAS

TIPO	Ligeiros	Graves	Observações
Veículos particulares ligeiros (n.º)			
Veículos particulares pesados (n.º)			
Veículos oficiais ligeiros (n.º)			

Relatório Final			
Veículos oficiais pesados (n.º)			
Embarcações (n.º)			
Maquinaria (n.º)			
Outros (n.º)			
DANOS EM INFRAESTRUTURAS BÁSICAS			
TIPO	Ligeiros	Graves	Observações
Rede de água (n.º)			
Eletricidade (n.º)			
Rede de esgotos (n.º)			
Gás (n.º)			
Telefones fixos (n.º)			
Telefones móveis (n.º)			
Teledifusão (n.º)			
Rádiodifusão (n.º)			
Internet (n.º)			
Outros (n.º)			
NECESSIDADES DE SOCORRO			
Assistência Médica:			
Evacuação Médica:			
Hospitais:			
Postos de Socorro ou triagem:			
Água e/ou bens alimentares:			
Alojamento:			
Vestuário e agasalhos:			
Meios de transporte:			
Combustíveis:			
Material de telecomunicações:			
Equipamentos ou viaturas especiais:			
Outros:			
OUTRAS INFORMAÇÕES			
Edificações em perigo:			
Animais em perigo:			
Outras:			
CUSTO DAS OPERAÇÕES DE SOCORRO (estimativa)			
Designação	Montante (euros)		
Pessoal			
Utilização de equipamentos			
Combustível			

Relatório Final	
Reparações	
Telecomunicações	
Outros	
Total	
COMUNICADOS	
Emitidos (n.º):	
Data: dd/mm/aaaa	
Hora: hh:mm	
Assunto:	
REQUISIÇÕES	
Efetuadas (n.º):	
Data: dd/mm/aaaa	
Hora: hh:mm	
Finalidade:	
DIFICULDADES OPERACIONAIS	
ENSINAMENTOS RECOLHIDOS	
OUTRAS INFORMAÇÕES	
ANEXOS	
Exemplo: Relatórios especiais; Comunicados; Requisições; outros.	
O Diretor do Plano	
<hr/>	

3.2 Requisição

Na Tabela 37 apresenta-se o modelo de requisição destinado a garantir o fornecimento de artigos e bens de consumo, tais como alimentos, medicamentos, vestuário e agasalhos, alojamento, material sanitário, água, energia e combustíveis, entre outros.

Tabela 37 | Modelo de requisição

Requisição n.º ____/____		
Entidade Requisitante: _____		
Data (dd/mm/aaaa)	Hora (hh:mm)	
FINALIDADE		
Entidade Fornecedora: _____		
Responsável: _____		
Produto/Serviço	Código do Produto/Serviço*	Quantidade (n.º)
O Responsável		

*Preencher se aplicável.

3.3 Comunicados

Para divulgação pública de avisos e medidas de autoproteção à população, quer de forma direta, quer através dos meios de comunicação social, apresentam-se nas Tabela 38 e Tabela 39 modelos de comunicados.

Os comunicados podem ocorrer em diferentes fases, como na pré-emergência, para a tomada de medidas de prevenção e autoproteção, ou na fase de emergência, com informações sobre o evoluir da situação e medidas a adotar.

Tabela 38 | Modelo de Comunicado 1 – sem ativação do Plano

Câmara Municipal de São Roque do Pico	
COMUNICADO n.º ____	
DATA: ____ de _____ de 20 ____	
HORA: ____h ____ min	
OCORRÊNCIA:	
Pelos ____h ____min ocorreu um <u>[tipo de ocorrência]</u> na localidade de <u>[especificar a freguesia e o lugar]</u> , motivada por <u>[fatores desencadeantes]</u> . Não há registo de vítimas ou danos materiais.	

Câmara Municipal de São Roque do Pico

É recomendado à população que se mantenha atenta e siga todas as instruções dos agentes de proteção civil que se encontram no local (especificar quais os agentes, caso se confirme deslocação ao local).

Foi convocada a Comissão Municipal de Proteção Civil de São Roque do Pico.

Caso se justifique, será emitido um novo comunicado.

O Presidente da Câmara Municipal de São Roque do Pico

Tabela 39 | Modelo de Comunicado 2 – com ativação do Plano

Câmara Municipal de São Roque do Pico

COMUNICADO n.º ____

DATA: ____ de _____ de 20 ____

HORA: ____h ____ min

OCORRÊNCIA:

A Câmara Municipal de São Roque do Pico informa que ocorreu um (tipo de ocorrência) verificado em (especificar freguesia e lugar), motivada por (fatores desencadeantes quando conhecidos). Pelas ____h ____min foi ativado o Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil. Há a registar ____ vítimas e danos em (especificar caso existam).

Recomenda-se à população que se mantenha atenta e siga todas as instruções dos agentes de proteção civil (especificar quais os agentes).

A Câmara Municipal de São Roque do Pico disponibiliza uma linha de apoio. Para esclarecimentos deverá contactar o (especificar número de telefone).

Será emitido um novo comunicado assim que surjam novas informações.

O Presidente da Câmara Municipal de São Roque do Pico

4. Lista de Distribuição

Na Tabela 40 apresenta-se a lista de entidades às quais será efetuada distribuição do PMEPC São Roque do Pico, designadamente os serviços de proteção civil, entidades que integram a Comissão Municipal de Proteção Civil, os agentes de proteção civil, os organismos e entidades de apoio e os concelhos vizinhos. O PMEPC São Roque do Pico será disponibilizado em formato digital.

Tabela 40 | Lista de distribuição do PMEPC São Roque do Pico

ENTIDADE
Junta de Freguesia Santa Luzia
Junta de Freguesia de Santo António
Junta de Freguesia de São Roque do Pico
Junta de Freguesia da Prainha
Junta de Freguesia de Santo Amaro
Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores
Associação dos Bombeiros Voluntários de São Roque do Pico
Polícia de Segurança Pública – São Roque do Pico
Guarda Nacional Republicana – Posto Territorial de São Roque do Pico
Polícia Marítima – São Roque do Pico
Capitania do Porto da Horta
Delegação de Saúde de São Roque do Pico
Unidade de Saúde da Ilha do Pico /Centro de Saúde de São Roque do Pico
ISSA - Instituto de Segurança Social dos Açores
Santa Casa da Misericórdia de São Roque do Pico
Delegação de Ilha da Secretaria Regional dos Transportes e Obras Públicas
Serviço de Ambiente do Pico
Serviço de Desenvolvimento Agrário do Pico
Serviço Florestal do Pico
Agrupamento Escolar de São Roque do Pico
Casa do Povo de Santa Luzia
Casa do Povo de Santo António
Casa do Povo da Prainha
Casa do Povo de Santo Amaro
Cruz Vermelha Portuguesa – Delegação Pico, Flores e Corvo
EDA – Electricidade dos Açores S.A.
Agrupamento de Escuteiros de São Roque do Pico
Município das Lajes do Pico
Município da Madalena

Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil

São Roque do Pico



CÂMARA MUNICIPAL DE
SÃO ROQUE DO PICO

Anexo I
Cartografia de Apoio

Anexo I. Cartografia de Apoio

- I.1. Rede Viária e Transportes
- I.2. Rede de Abastecimento de Água
- I.3. Rede Elétrica e Telecomunicações
- I.4. Agentes de Proteção Civil e Organismos e Infraestruturas de Apoio
- I.5. Zonas Operacionais a Considerar em Situação de Resposta

Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil

São Roque do Pico

Anexo II

**Programa de medidas para prevenção e
mitigação dos riscos e para a garantia
da operacionalidade do plano**



CÂMARA MUNICIPAL DE
SÃO ROQUE DO PICO

I. Medidas para Prevenção e Mitigação dos Riscos

No âmbito do planeamento de emergência estabelecem-se estratégias que contemplam a prevenção e a mitigação dos riscos identificados num município. Estas estratégias são complementares e essenciais para a redução dos impactes esperados sobre a população, o ambiente e a socioeconomia.

Mitigar o impacte dos acidentes graves ou catástrofes pressupõe o reconhecimento das áreas de suscetibilidade aos diferentes riscos identificados, dos fatores que contribuem para as vulnerabilidades presentes no território, e da capacidade de adaptação que as comunidades vão desenvolvendo face às adversidades experienciadas.

As medidas de mitigação podem ser estruturais ou não estruturais, como são as estratégias de desenvolvimento propostas nos instrumentos de gestão territorial ou os programas de sensibilização/educação destinados à comunidade ou à sensibilização de decisores dos setores público e privado.

Deste modo, o PMEPC São Roque do Pico contempla um programa de medidas a implementar para a prevenção e mitigação dos riscos identificados no seu município. As medidas são abrangentes face aos riscos predominantes no território, com o intuito de alcançar objetivos múltiplos a curto, médio ou longo prazo, dependendo da sua priorização e operacionalização.

Neste sentido, e de modo a alcançarem-se estes objetivos, identificam-se nos capítulos que se seguem:

- Estratégias de natureza geral ou transversal à mitigação de riscos e ao planeamento e gestão de emergência de proteção civil no concelho;
- Estratégias específicas para a redução e mitigação de cada um dos riscos identificados.

I.1 Medidas Gerais

Na definição de estratégias para mitigação dos danos resultantes de acidentes graves ou catástrofes, existem medidas que, ao serem implementadas, apresentam um efeito benéfico transversal a várias tipologias de riscos. Assim, estabelecem-se as seguintes medidas de prevenção e mitigação de carácter geral:

- Informar e formar os cidadãos, através de ações de informação/sensibilização, sobre os riscos a que estão sujeitos, e sobre as medidas a adotar de modo a minimizar os efeitos de acidente grave ou catástrofe;
- Produzir informação vocacionada para distribuição nos alojamentos turísticos do concelho (panfleto/boletim informativo), em formato multilingue (*e.g.* Português, Inglês, Francês e Alemão), contemplando nomeadamente, contactos de emergência e procedimento básicos a adotar em caso de emergência;
- Compilar e manter atualizada listagem dos alojamentos turísticos registados no concelho, contemplando, nomeadamente, as respetivas moradas, capacidade e contactos dos responsáveis, de modo a permitir o estabelecimento de contacto com os mesmos em caso de emergência;
- Promover sessões de formação e sensibilização junto dos organismos e entidades públicas e privadas que atuam no município, de modo a promover o desenvolvimento técnico-científico que leve a um melhor desempenho e eficiência em situações de emergência e orientando-as quanto às ações e tarefas que estas poderão desempenhar em caso de ativação do Plano;
- Desenvolver procedimentos de intervenção na deslocação/evacuação da população, tendo em conta as especificidades associadas às diferentes tipologias de riscos identificados no município;
- Realizar periodicamente exercícios de ordem operacional no terreno, com especial incidência nos riscos classificados como de grau elevado, com a participação dos vários agentes de proteção civil;
- Formação de Núcleos de Freguesia que atuem como meios de proximidade à população, e em conformidade com as orientações do SRPCBA, realizando ações de distribuição de material pedagógico, sessões de sensibilização nas freguesias (escolas, centros recreativos, entre outros), ou mesmo a divulgação de proximidade em núcleos com população mais isolada e envelhecida;
- Implementar e manter atualizada uma base de dados de acidentes e ocorrências de proteção civil no município, que contemple um conjunto mínimo de elementos, nomeadamente, localização geográfica, número de vítimas, bens/infraestruturas afetadas, meios ativados, entre outros considerados pertinentes;
- Manter atualizado o inventário de meios materiais e humanos que poderão ser ativados em situação de emergência;
- Implementar um sistema de difusão de alertas e avisos à população (através das juntas ou núcleos de freguesia, por exemplo);

- Aquisição e/ou reforço de equipamentos e meios de apoio à prevenção e resposta em caso de emergência, nomeadamente:
 - ✓ Viatura todo o terreno;
 - ✓ Retroescavadora;
 - ✓ Geradores de energia;
 - ✓ Torres de iluminação portátil.

I.2 Medidas Específicas

Para além da definição de medidas de carácter geral, especificam-se medidas de prevenção e mitigação para os principais riscos que poderão afetar o concelho de São Roque do Pico. As medidas previstas têm em consideração o grau de probabilidade e gravidade associado a cada risco.

I.2.1 Riscos Naturais

I.2.1.1 *Ciclones e Tempestades*

Com vista à prevenção do risco de ciclones e tempestades, para além da aplicação das medidas de carácter geral, identificam-se as seguintes medidas específicas:

- Realizar ações de sensibilização junto das populações para o reconhecimento dos sinais de alerta e aviso;
- Acompanhar de forma contínua o sistema de monitorização de ciclones e tempestades em parceria com a entidade competente, o IPMA;
- Agilizar a articulação com o SRPCBA e o IPMA, com o estabelecimento de canais privilegiados de comunicação de dados, informação e capacidade operacional, formação partilhada e realização de simulacros.

I.2.1.2 *Galgamentos Costeiros*

Dado o enquadramento geográfico da RAA, os eventos de inundação e galgamentos costeiros podem ocorrer com elevada frequência, devendo ser implementadas medidas de mitigação que reduzam a vulnerabilidade das pessoas e infraestruturas a estes eventos. Deste modo, com vista à mitigação do risco de galgamento costeiros, para além da aplicação das medidas de carácter geral, identificam-se as seguintes medidas específicas:

- Projetar obra/intervenção de proteção da orla costeira na freguesia de São Roque do Pico, na frente marítima da Rua do Cais, onde se localizam sedes de agentes de proteção civil (*e.g.* Polícia Marítima e GNR), tendo em conta que este local apresenta risco moderado/elevado a galgamentos costeiros;

- Implementar e/ou acompanhar um sistema de monitorização e alerta de riscos costeiros de forma contínua nas zonas consideradas mais vulneráveis, em articulação com a entidade da administração regional com competências em matéria de gestão costeira;
- Internalização nos instrumentos de ordenamento do território¹, nomeadamente aquando da revisão do PDM, das áreas mais vulneráveis e de condicionalismos de usos e intervenções nesses locais.

1.2.1.3 *Movimentos de Massa*

Para o risco de movimentos de massa, para além da aplicação das medidas de carácter geral, definem-se as seguintes medidas específicas:

- Estudar as áreas que apresentam indícios de instabilidade geomorfológica e que representam maior perigo no município;
- Proceder à estabilização dos taludes que representam maior risco, dando prioridade aos localizados em percursos a utilizar em caso de emergência;
- Monitorização tecnológica das vertentes de maior risco;
- Manter um registo atualizado das ocorrências, que deve incluir a sua georreferenciação;
- Relocalizar, sempre que possível, edificações e famílias com moradias em zonas de risco elevado devidamente identificado;
- Interditar a circulação automóvel, especialmente de veículos pesados, em vias junto a taludes pouco estáveis;
- Considerar, para efeitos de reconstrução ou requalificação, as zonas de risco delimitadas na carta de condicionantes do PDM.

1.2.1.4 *Sismos*

No caso do risco sísmico, não é possível reduzir a sua probabilidade de ocorrência, nem a sua magnitude. Não obstante, com vista à mitigação do risco, para além da aplicação das medidas de carácter geral, identificam-se as seguintes medidas específicas:

- Aplicação de medidas de construção antissísmica em edifícios vitais e infraestruturas básicas;

¹ Como previsto na Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro), a qual define no seu artigo 40.º a necessidade de se condicionar o uso do solo em zonas suscetíveis a inundações, neste caso costeiras.

- Reabilitação urbana com o reforço dos edifícios mais vulneráveis, através da aplicação dos códigos de construção antissísmica, principalmente os construídos antes de 1985;
- Demolição de edificações que se encontram em perigo de ruína.

1.2.1.5 Atividade Vulcânica

Com vista à prevenção do risco vulcânico, toda a população e todos os organismos do município envolvidos na prestação de socorro devem estar informados da possibilidade de ocorrência de eventos vulcânicos e conhecer os principais perigos que eventuais erupções na ilha do Pico representam.

Quando existirem evidências da possibilidade de uma erupção vulcânica, a câmara municipal e os APC do município deverão estar em permanente contacto com o SRPCBA e com o CIVISA, devendo ser definidas as zonas previstas de maior perigo e avaliada a necessidade de evacuação da população.

No caso de ocorrência de erupção vulcânica, deverá ser implementada uma estratégia dinâmica, com a disponibilização de mapas com indicação das zonas de maior perigo, zonas interditas à população, vias de evacuação principais, tipologia de perigos expectáveis durante o evento em curso e considerações sobre o possível evoluir da situação. Esta informação deverá ser adaptada e atualizada conforme o progredir da erupção e segundo as informações e indicações dadas, a cada momento, pelo CIVISA.

Assim, as medidas específicas são definidas aquando da ocorrência, conforme a situação em curso justifique e conforme estratégia definida em reunião com todas as entidades intervenientes na situação de emergência.

1.2.1.6 Cheias e Inundações

Com vista à mitigação do risco de cheias e inundações, para além da aplicação das medidas de carácter geral, estabelecem-se as seguintes medidas específicas:

- Acompanhar a implementação de estações hidrométricas nas bacias hidrográficas do concelho classificadas com risco elevado e moderado de inundações no Plano de Gestão de Riscos de Inundações da RAA, que permitirá o acompanhamento, em tempo real, da evolução do caudal e nível de água das ribeiras e a posterior operacionalização do sistema de monitorização e alerta de cheias, como previsto no referido plano;

- Identificar pontes e aquedutos que constituam estrangulamento ao escoamento das ribeiras, e onde já se tenham registado ocorrências de transbordo do leito, equacionando a necessidade de proceder ao redimensionamento das referidas infraestruturas;
- Realizar a limpeza periódica e atempada dos sistemas de drenagem de águas pluviais e reforçar as ações de limpeza das linhas de água em zonas urbanas;
- Avaliar a necessidade de ter em reserva (ou definidos locais de fácil abastecimento) meios de reforço de infraestruturas e de contenção das margens dos cursos de água mais suscetíveis como sejam, por exemplo, sacos de areia;
- Realizar ações de sensibilização que reforcem a necessidade de manutenção do leito natural das ribeiras desobstruído, bem como sobre outras intervenções que possam ter ações negativas e potenciadoras do desenvolvimento de fenómenos de cheias e inundações.

1.2.1.7 Erosão Costeira

Os eventos de erosão costeira podem ocorrer com uma frequência significativa, devendo ser implementadas medidas de mitigação que reduzam a vulnerabilidade das pessoas e infraestruturas a estes eventos. Assim, para além da aplicação das medidas de carácter geral, estabelecem-se as seguintes medidas específicas:

- Promover, para efeitos de monitorização, levantamentos aéreos periódicos (se possível, anualmente) e monitorização *in situ* dos troços mais críticos relativos à erosão e instabilidade das zonas costeiras;
- Relocalizar, caso aplicável, edificações e famílias com moradias em zonas de risco elevado devidamente identificado;
- Acompanhar intervenções nas zonas costeiras definidas como sendo de elevada suscetibilidade de modo a avaliar junto das entidades competentes eventuais zonas de intensificação erosiva e suas consequências ao nível de afetação de infraestruturas.

1.2.1.8 Seca

O fenómeno de seca pode conduzir a um problema de escassez de água. Com vista à prevenção e mitigação do risco de secas, estabelecem-se as seguintes medidas específicas:

- Elaboração de um Plano de Segurança da Água e de um Plano de Contingência para Períodos de Secas, à escala de ilha (preferencialmente) ou município, que deverão atender aos seguintes objetivos:

- ✓ Avaliar balanço entre disponibilidades, extrações e consumos;
- ✓ Inventariar reservas estratégicas de água que permita identificar a sua localização, qualidade da água, e grau de operacionalidade por níveis de contingência e tipologias de uso possíveis;
- ✓ Reduzir perdas de água através do reforço dos níveis de integridade e otimização das infraestruturas hidráulicas, e dos instrumentos e práticas de medição, inspeção e controlo;
- ✓ Garantir o uso racional da água e os usos prioritários através da regulação da procura mediante a:
 - Revisão do sistema tarifário;
 - Definição de um plano de ações de sensibilização, formação, e apoio técnico para a divulgação de boas práticas na poupança de água;
 - Definição medidas temporárias de supressão e condicionamento do fornecimento de água por níveis de contingência.
- ✓ Constituição da Comissão de Gestão de Seca e Piquete de Emergência;
- ✓ Criação de estratégia e plano de comunicação.

1.2.1.9 *Tsunami*

Dado o enquadramento geográfico da RAA, os eventos de *tsunami* podem ocorrer, devendo ser implementadas medidas de mitigação que reduzam a vulnerabilidade das pessoas e infraestruturas a estes eventos. Deste modo, com vista à mitigação do risco de *tsunami*, para além da aplicação das medidas de carácter geral, identifica-se a seguinte medida específica:

- Avaliar a eficácia e eficiência de procedimentos de evacuação e aviso nas zonas de maior suscetibilidade.

1.2.2 Riscos Tecnológicos

1.2.2.1 *Acidentes Rodoviários Graves*

Com vista à prevenção do risco de acidentes rodoviários graves, para além da aplicação das medidas de carácter geral, estabelecem-se as seguintes medidas específicas:

- Identificar os locais de ocorrência de acidentes rodoviários, de acordo com o grau de gravidade;
- Identificar “pontos negros” de tráfego para melhoramento da sinalização aí existente.

1.2.2.2 Acidentes Náuticos

Com vista à mitigação do risco de acidentes náuticos, para além da aplicação das medidas de carácter geral, identificam-se as seguintes medidas específicas:

- Agilizar a articulação com as entidades competentes e com capacidade de gestão das águas navegáveis, através da realização de simulacros, formação partilhada e estabelecimento de canais privilegiados de comunicação de dados, informação e capacidade operacional;
- Acompanhamento de projetos associados à agitação e hidrodinâmica e sistemas de alerta em portos localizados no concelho.

1.2.2.3 Acidentes em Instalações de Combustíveis

Com vista à mitigação do risco de acidentes em instalações de combustíveis, para além da aplicação das medidas de carácter geral, estabelece-se a seguinte medida específica:

- Acompanhar os exercícios/simulacros relativos ao PEI dos estabelecimentos que lidam com substâncias perigosas.

1.2.2.4 Acidentes de Poluição em Zonas Costeiras

Com vista à mitigação do risco de acidentes de poluição em zonas costeiras aplicam-se somente medidas de carácter geral.

1.2.2.5 Incêndios Urbanos

Com vista à mitigação do risco de incêndios urbanos, para além da aplicação das medidas de carácter geral, identificam-se as seguintes medidas específicas:

- Garantir a existência de meios e equipamentos de combate a incêndios urbanos em locais de difícil acesso;
- Realizar exercícios de localização e funcionamento dos sistemas de deteção e extinção automática de incêndios e de ventilação em edifícios municipais e verificar o cumprimento destes requisitos em outros edifícios existentes no município abrangidos pelo DLR n.º 6/2015/A, de 5 de março, que estabelece o regime jurídico da segurança contra incêndio em edifícios.

1.2.2.6 Acidentes no Transporte Terrestre de Substâncias Perigosas

Com vista à mitigação do risco de acidentes no transporte terrestre de substâncias perigosas, aplicam-se somente as medidas de carácter geral.

II. Medidas para Garantia da Manutenção da Operacionalidade do Plano

De modo a garantir a permanente operacionalidade do Plano e a validação dos pressupostos nele contidos, devem ser realizados exercícios com periodicidade máxima de dois anos. Os exercícios poderão envolver o teste à totalidade do Plano ou a apenas parte deste, podendo ser de três tipos:

- **Exercício de decisão (TTX)**, a realizar em contexto de sala, com cenários transmitidos de forma escrita e/ou verbal, pretendendo avaliar a eficácia de determinados procedimentos, no âmbito da gestão de emergências, que permitam identificar eventuais constrangimentos ao nível da coordenação e da atribuição de missões específicas aos participantes;
- **Exercício de postos de comando (CPX)**, a realizar em contexto de sala de operações e que tem como objetivos testar o estado de prontidão e a capacidade de resposta e de mobilização de meios das diversas entidades envolvidas nas operações de emergência;
- **Exercício à escala real (LivEx)** a realizar no terreno, com meios humanos e equipamento, de modo a avaliar as disponibilidades operacionais e as capacidades de execução das entidades envolvidas, constituindo-se assim um exercício de ordem operacional.

Estes exercícios têm como finalidade testar e exercitar as operações de mobilização e coordenação dos vários intervenientes em situações de acidente grave ou catástrofe, ao nível das comunicações e procedimentos, identificando potenciais falhas no processo e mitigando deficiências ao longo dos exercícios.

Assim, cada entidade participante deverá analisar o exercício efetuado e elaborar um relatório de apreciação do mesmo, que posteriormente será incorporado num relatório final com os contributos das várias entidades. Este relatório final será discutido e concertado em reunião de fecho de exercício, com a finalidade de propor ações corretivas para as falhas identificadas e que deverão ser implementadas em exercícios futuros.

Deverá realizar-se um exercício do tipo CPX no prazo máximo de 180 dias após a aprovação do Plano, a repetir-se idealmente de forma semestral. O exercício do tipo LivEx deverá ser realizado num período máximo de 360 dias após a aprovação do plano, repetindo-se, se possível, anualmente.

Sempre que se considerem pertinentes, devem ser elaborados outros exercícios e simulacros, que contemplem equipas e meios de resposta a resgates terrestres e marítimos. A realização de exercícios e simulacros deverá ser promovida pelo SRPCBA, no âmbito das competências da Divisão de Planeamento, Operações e Avaliação de Riscos, segundo o artigo 20.º do DRR n.º 11/2007/A, de 23 de abril.

Piano Municipal de Emergência de Proteção Civil

São Roque do Pico

Anexo III
Caracterização do Território e
Análise do Risco



CÂMARA MUNICIPAL DE
SÃO ROQUE DO PICO

Índice

1. Introdução	1
2. Enquadramento Geográfico	2
3. Caracterização do Território	4
3.1 Caracterização Física	4
3.1.1 Geomorfologia	4
3.1.2 Geologia	7
3.1.3 Sismicidade	12
3.1.4 Clima	14
3.1.5 Recursos Hídricos	18
3.1.6 Ocupação do Solo	21
3.1.7 Áreas Protegidas e de Uso Condicionado	22
3.2 Caracterização Socioeconómica	25
3.2.1 Dinâmicas Demográficas	25
3.2.2 Dinâmicas Económicas	31
3.3 Infraestruturas	34
3.3.1 Rede Viária	34
3.3.2 Telecomunicações	35
3.3.3 Abastecimento de Água	36
3.3.4 Rede Elétrica	37
3.3.5 Combustíveis	38
3.3.6 Parques Industriais	39
3.3.7 Infraestruturas Portuárias	40
3.3.8 Infraestruturas Aeroportuárias	41
3.3.9 Património	42
3.3.10 Instalações dos Agentes de Proteção Civil	43

3.3.11	Serviços de Saúde.....	44
3.3.12	Estabelecimentos Escolares.....	45
3.3.13	Outros Equipamentos de Utilização Coletiva.....	46
4.	Caracterização do Risco	48
4.1	Ciclones e Tempestades.....	51
4.1.1	Suscetibilidade.....	55
4.1.2	Elementos Expostos.....	55
4.1.3	Grau de Risco.....	55
4.2	Cheias e Inundações.....	56
4.2.1	Suscetibilidade.....	58
4.2.2	Elementos Expostos.....	58
4.2.3	Grau de Risco.....	59
4.3	Secas.....	61
4.3.1	Suscetibilidade.....	61
4.3.2	Elementos Expostos.....	62
4.3.3	Grau de Risco.....	62
4.4	Galgamentos Costeiros	62
4.4.1	Suscetibilidade.....	63
4.4.2	Elementos Expostos.....	64
4.4.3	Grau de Risco.....	64
4.5	Sismos	65
4.5.1	Suscetibilidade.....	66
4.5.2	Elementos Expostos.....	67
4.5.3	Grau de Risco.....	67
4.6	Tsunami.....	68
4.6.1	Suscetibilidade.....	70
4.6.2	Elementos Expostos.....	70

4.6.3	Grau de Risco.....	70
4.7	Atividade Vulcânica.....	71
4.7.1	Suscetibilidade.....	72
4.7.2	Elementos Expostos.....	74
4.7.3	Grau de Risco.....	74
4.8	Movimentos de Massa.....	75
4.8.1	Suscetibilidade.....	76
4.8.2	Elementos Expostos.....	77
4.8.3	Grau de Risco.....	77
4.9	Erosão Costeira.....	78
4.9.1	Suscetibilidade.....	79
4.9.2	Elementos Expostos.....	79
4.9.3	Grau de Risco.....	80
4.10	Acidentes Rodoviários Graves.....	80
4.10.1	Suscetibilidade.....	81
4.10.2	Elementos Expostos.....	82
4.10.3	Grau de Risco.....	82
4.11	Acidentes no Transporte Terrestre de Substâncias Perigosas.....	83
4.11.1	Suscetibilidade.....	83
4.11.2	Elementos Expostos.....	84
4.11.3	Grau de Risco.....	84
4.12	Acidentes Náuticos.....	85
4.12.1	Suscetibilidade.....	85
4.12.2	Elementos Expostos.....	86
4.12.3	Grau de Risco.....	86
4.13	Acidentes de Poluição em Zonas Costeiras.....	87
4.13.1	Suscetibilidade.....	87

4.13.2 Elementos Expostos.....	87
4.13.3 Grau de Risco.....	88
4.14 Acidentes em Instalações de Combustíveis.....	88
4.14.1 Suscetibilidade.....	89
4.14.2 Elementos Expostos.....	89
4.14.3 Grau de Risco.....	89
4.15 Incêndios Urbanos.....	90
4.15.1 Suscetibilidade.....	91
4.15.2 Elementos Expostos.....	92
4.15.3 Grau de Risco.....	92
5. Hierarquização de Riscos.....	94
6. Bibliografia.....	96

Índice de Figuras

Figura 2.1 Arquipélago dos Açores.....	2
Figura 2.2 Enquadramento geográfico e mapa administrativo do município de São Roque do Pico.....	3
Figura 3.1 Mapa hipsométrico da ilha do Pico.....	4
Figura 3.2 Enquadramento do município de São Roque do Pico nas unidades geomorfológicas da ilha do Pico (adaptado de Nunes, 1999)	5
Figura 3.3 Mapa de declives da ilha do Pico	6
Figura 3.4 Localização das “quebradas” e “arieiros” na Montanha do Pico (adaptado de Nunes, 1999)	6
Figura 3.5 Enquadramento geodinâmico do arquipélago dos Açores	8
Figura 3.6 Enquadramento do município de São Roque do Pico nos complexos vulcânicos da ilha do Pico (adaptado de Nunes, 1999).....	9
Figura 3.7 Mapa litológico da ilha do Pico (adaptado de Forjaz <i>et al.</i> , 2001)	10
Figura 3.8 Mapa de localização das escoadas lávicas geradas no decorrer das erupções vulcânicas históricas na ilha do Pico (adaptado de Nunes, 1999).....	10
Figura 3.9 Mapa das estruturas tectónicas da ilha do Pico (adaptado de Madeira, 1998).....	12
Figura 3.10 Carta epicentral do arquipélago dos Açores para o período 1997-2010 (CIVISA, 2011 <i>in</i> Rodrigues, 2013).....	13
Figura 3.11 Carta de intensidades máximas para a ilha do Pico (EMS-98) (adaptado de Silva, 2005)	14
Figura 3.12 Temperaturas máxima, mínima e média para a estação meteorológica da Canada das Bandeiras, concelho da Madalena, ilha do Pico (Rede Hidrometeorológica dos Açores, DRA)	15
Figura 3.13 Precipitação média para a estação meteorológica da Canada das Bandeiras, concelho da Madalena, ilha do Pico (Rede Hidrometeorológica dos Açores, DRA).....	16
Figura 3.14 Rede Hidrográfica da Ilha do Pico.....	19
Figura 3.15 Distribuição espacial das categorias de ocupação do solo no município de São Roque do Pico	22
Figura 3.16 Área do concelho de São Roque do Pico integrada no Parque Natural da Ilha do Pico.....	23
Figura 3.17 Reserva Ecológica – PDM em vigor.....	24
Figura 3.18 Reserva Agrícola Regional no município de São Roque do Pico.....	25
Figura 3.19 População residente e presente no concelho de São Roque do Pico, em 2011, por freguesia (dados de INE, 2012).....	26
Figura 3.20 Estrutura etária da população residente no concelho de São Roque do Pico em 2011	26
Figura 3.21 Pirâmide etária da freguesia de Santa Luzia (dados dos Censos 2011)	27
Figura 3.22 Pirâmide etária da freguesia de Santo António (dados dos Censos 2011)	28
Figura 3.23 Pirâmide etária da freguesia de São Roque do Pico (dados dos Censos 2011)	28
Figura 3.24 Pirâmide etária da freguesia de Prainha (dados dos Censos 2011).....	29
Figura 3.25 Pirâmide etária da freguesia de Santo Amaro (dados dos Censos 2011).....	29

Figura 3.26 Estabelecimentos presentes no município de São Roque do Pico, por atividade económica (CAE-Rev.3), em 2016 (dados de SREA, 2018).....	32
Figura 3.27 Pessoal ao serviço nas empresas com sede no município de São Roque do Pico, por atividade económica (CAE-Rev.3), em 2016 (dados de SREA, 2018).....	33
Figura 3.28 Rede viária do concelho de São Roque do Pico.....	35
Figura 3.29 Rede de comunicações no concelho de São Roque do Pico.....	36
Figura 3.30 Infraestruturas de abastecimento público de água no concelho de São Roque do Pico.....	36
Figura 3.31 Rede elétrica no concelho de São Roque do Pico.....	38
Figura 3.32 Postos de Combustível no concelho de São Roque do Pico.....	39
Figura 3.33 Parques industriais no concelho de São Roque do Pico.....	39
Figura 3.34 Infraestruturas portuárias do concelho de São Roque do Pico.....	41
Figura 3.35 Paisagem da Cultura da Vinha da Ilha do Pico no concelho de São Roque do Pico.....	43
Figura 3.36 Agentes de Proteção Civil no concelho de São Roque do Pico.....	44
Figura 3.37 Localização dos serviços públicos de saúde do concelho de São Roque do Pico.....	45
Figura 3.38 Localização dos estabelecimentos escolares existentes no concelho de São Roque do Pico.....	46
Figura 3.39 Equipamentos coletivos no concelho de São Roque do Pico (os extratos de cada freguesia não se encontram à escala).....	47
Figura 4.1 Matriz de risco (ANPC, 2009b).....	49
Figura 4.2 Representação das tempestades ao largo do concelho de São Roque do Pico.....	55
Figura 4.3 Localização das ocorrências de cheias e inundações no concelho de São Roque do Pico.....	57
Figura 4.4 Mapa de suscetibilidade a cheias e inundações do concelho de São Roque do Pico.....	58
Figura 4.5 Mapa de suscetibilidade a galgamentos costeiros do concelho de São Roque do Pico.....	64
Figura 4.6 Mapa de suscetibilidade sísmica do concelho de São Roque do Pico.....	67
Figura 4.7 Avaliação de Risco combinado de <i>Tsunami</i> e <i>Storm Surge</i> – extrato de carta de avaliação de risco – EMS Copernicus Portal.....	69
Figura 4.8 Mapa de suscetibilidade a <i>tsunamis</i> do concelho de São Roque do Pico.....	70
Figura 4.9 Mapa de suscetibilidade vulcânica (escoadas lávicas) do concelho de São Roque do Pico.....	73
Figura 4.10 Mapa de suscetibilidade vulcânica (piroclastos de trajetória balística) do concelho de São Roque do Pico.....	74
Figura 4.11 Mapa de suscetibilidade a movimentos de massa (movimentos de vertente) do concelho de São Roque do Pico.....	77
Figura 4.12 Mapa de suscetibilidade a erosão costeira do concelho de São Roque do Pico.....	79
Figura 4.13 Mapa de suscetibilidade de acidentes rodoviários graves no concelho de São Roque do Pico.....	82
Figura 4.14 Mapa de suscetibilidade de acidentes no transporte terrestre de substâncias perigosas no concelho de São Roque do Pico.....	84
Figura 4.15 Mapa de suscetibilidade de acidentes náuticos no concelho de São Roque do Pico.....	86
Figura 4.16 Mapa de suscetibilidade à ocorrência de acidentes em instalações de combustíveis do concelho de São Roque do Pico.....	89

Figura 4.17 Mapa de suscetibilidade a incêndios urbanos do concelho de São Roque do Pico.....	92
---	----

Índice de Tabelas

Tabela 3.1 Cavidades vulcânicas inventariadas no concelho de São Roque do Pico (dados de http://www.speleoazores.com/patrimonio.php).....	11
Tabela 3.2 Caracterização morfométrica sumária das bacias hidrográficas de maior magnitude no município de São Roque do Pico	20
Tabela 3.3 Alojamentos (n.º) familiares e coletivos no concelho de São Roque do Pico.....	30
Tabela 3.4 Listagem de imóveis classificados no concelho de São Roque do Pico	42
Tabela 3.5 Listagem dos estabelecimentos escolares existentes no concelho de São Roque do Pico	45
Tabela 4.1 Listagem dos riscos identificados no município de São Roque do Pico	48
Tabela 4.2 Grau de probabilidade (ANPC, 2009b)	50
Tabela 4.3 Grau de gravidade (ANPC, 2009b).....	50
Tabela 4.4 Lista de ciclones e tempestades que afetaram o concelho de São Roque do Pico (dados de NOAA e de SRPCBA)	53
Tabela 4.5 Classificação do risco de ciclones e tempestades.....	56
Tabela 4.6 Lista de cheias e inundações que afetaram o concelho de São Roque do Pico	56
Tabela 4.7 Classificação do risco de cheias.....	60
Tabela 4.8 Classificação do risco de inundações.....	61
Tabela 4.9 Classificação da seca na ilha do Pico, nos principais períodos de seca nos Açores (dados de Azevedo & Reis, 2015)	61
Tabela 4.10 Classificação do risco de seca.....	62
Tabela 4.11 Lista de ocorrências de galgamentos costeiros no concelho de São Roque do Pico (dados do PGRH-Açores, 2015 e do município).....	62
Tabela 4.12 Classificação do risco de galgamentos costeiros	65
Tabela 4.13 Lista de sismos que afetaram a ilha do Pico (dados de Silva, 2005)	65
Tabela 4.14 Classificação do risco sísmico.....	68
Tabela 4.15 Lista de tsunamis que afetaram o arquipélago dos Açores (dados de Baptista e Miranda, 2009)	68
Tabela 4.16 Classificação do risco de tsunami	71
Tabela 4.17 Lista de erupções vulcânicas históricas na ilha do Pico (dados de Madeira, 1998; Nunes, 1999)	71
Tabela 4.18 Classificação do risco vulcânico.....	75
Tabela 4.19 Lista de ocorrências de movimentos de vertente no concelho de São Roque do Pico	76
Tabela 4.20 Classificação do risco de movimentos de massa (movimentos de vertente)	78
Tabela 4.21 Lista de ocorrências de erosão costeira no concelho de São Roque do Pico	78

Tabela 4.22 Classificação do risco de erosão costeira.....	80
Tabela 4.23 Acidentes de viação e vítimas, em São Roque do Pico, de 2008 a 2017 (dados de SREA).....	81
Tabela 4.24 Classificação do risco de acidentes rodoviários graves.....	82
Tabela 4.25 Classificação do risco de acidentes no transporte terrestre de substâncias perigosas.....	85
Tabela 4.26 Classificação do risco de acidentes náuticos.....	87
Tabela 4.27 Classificação do risco de acidentes de poluição em zonas costeiras.....	88
Tabela 4.28 Classificação do risco de acidentes em instalações de combustíveis.....	90
Tabela 4.29 Listagem de ocorrências de incêndios urbanos ou em área urbana, em São Roque do Pico, por freguesia, no período de 2015 a 2017.....	90
Tabela 4.30 Ocorrências de incêndios urbanos ou em área urbana, por tipologia, no período de 2015 a 2017, em São Roque do Pico.....	91
Tabela 4.31 Classificação do risco de incêndios urbanos.....	93
Tabela 5.1 Matriz de risco – Grau de risco para as ocorrências-tipo definidas.....	94
Tabela 5.2 Hierarquização dos riscos identificados no município de São Roque do Pico.....	94

Lista de Acrónimos

ANACOM - Autoridade Nacional de Comunicações

ANEPC - Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil

DL - Decreto-Lei

DLR - Decreto Legislativo Regional

EMS-98 - Escala Macrossísmica Europeia - 1998

ER - Estrada Regional

IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera

NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration

PDM - Plano Diretor Municipal

PMEPC - Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil

PNI - Parque Natural de Ilha

RAA - Região Autónoma dos Açores

RAR - Reserva Agrícola Regional

RITERAA - Rede Integrada de Telecomunicações de Emergência da Região Autónoma dos Açores

SIRESP - Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal

SPI - *Standard Precipitation Index*

SRPCBA - Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores

1. Introdução

O presente documento, de apoio à elaboração do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) de São Roque do Pico, apresenta a caracterização do território e do risco.

As alterações introduzidas pela Resolução da Comissão Nacional de Proteção Civil n.º 30/2015, de 7 de maio, simplificaram a estrutura e conteúdo dos planos de emergência de proteção civil, onde de entre vários pontos, foi retirada a obrigatoriedade de apresentação detalhada da avaliação de risco na estrutura do plano. Considera, no entanto, a sua elaboração, para uma correta tipificação e hierarquização dos riscos. Os principais objetivos deste trabalho ao nível do planeamento de emergência são:

- Proporcionar um melhor conhecimento do risco;
- Promover a tomada de decisão sobre o risco e afetação de recursos;
- Reduzir o grau de risco para a população, os bens e o ambiente;
- Enfatizar as atividades de prevenção e mitigação do risco.

Em termos de estrutura, o presente relatório apresenta uma caracterização territorial do município de São Roque do Pico, nomeadamente dos aspetos físicos, socioeconómicos e infraestruturas relevantes (elementos estratégicos, vitais e/ou sensíveis). Segue-se a caracterização do risco, com definição da suscetibilidade do município e análise dos elementos expostos aos riscos analisados. Em sequência desta fase, segue-se a hierarquização dos riscos.

Para a elaboração da avaliação de risco foram adotadas metodologias adequadas aos riscos identificados, bem como as normas dos cadernos PROCIV da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC, antiga ANPC).

2. Enquadramento Geográfico

Portugal é formado por um território continental e dois territórios insulares – regiões autónomas – os arquipélagos dos Açores e da Madeira.

O arquipélago dos Açores, formado por nove ilhas, organiza-se geograficamente em três grupos: grupo oriental com as ilhas de São Miguel e Santa Maria, grupo central com as ilhas do Faial, Pico, Graciosa, São Jorge e Terceira, e grupo ocidental com as ilhas das Flores e Corvo (Figura 2.1).

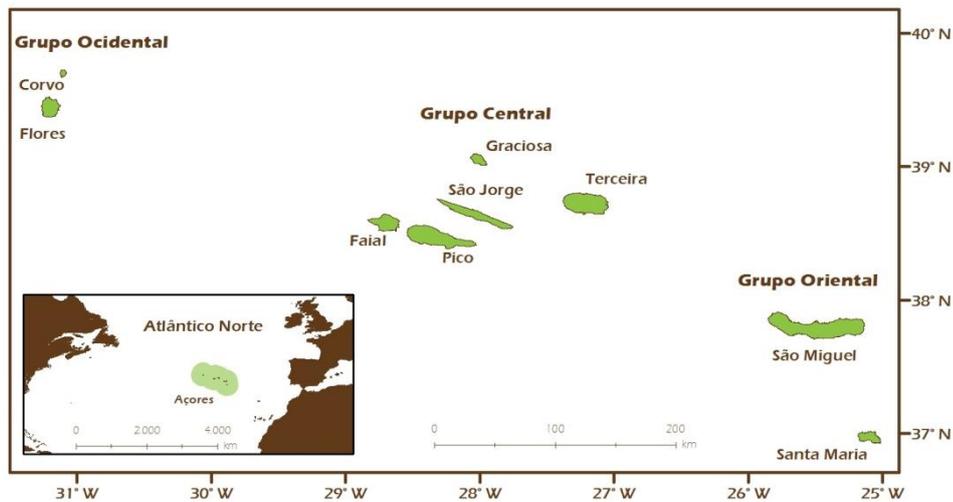


Figura 2.1 | Arquipélago dos Açores

A ilha do Pico, com uma área de 444,8 km², organiza-se em três municípios – Madalena, Lajes do Pico e São Roque do Pico. O município de São Roque do Pico situa-se na costa norte da ilha, limitado a oeste pelo concelho da Madalena e a sul e leste pelo concelho das Lajes do Pico (Figura 2.2), ocupando uma área de 142 km², e conta com cinco freguesias – Santa Luzia, Santo António, São Roque do Pico, Prainha e Santo Amaro.



Figura 2.2 | Enquadramento geográfico e mapa administrativo do município de São Roque do Pico

3. Caracterização do Território

3.1 Caracterização Física

3.1.1 Geomorfologia

A ilha do Pico com uma área de 444,8 km² tem comprimento máximo de 20 km segundo a direção norte-sul e de 45 km na direção este-oeste e apresenta o ponto de maior altitude aos 2 351 m, no Piquinho, que corresponde ao ponto de maior altitude de Portugal (Figura 3.1).

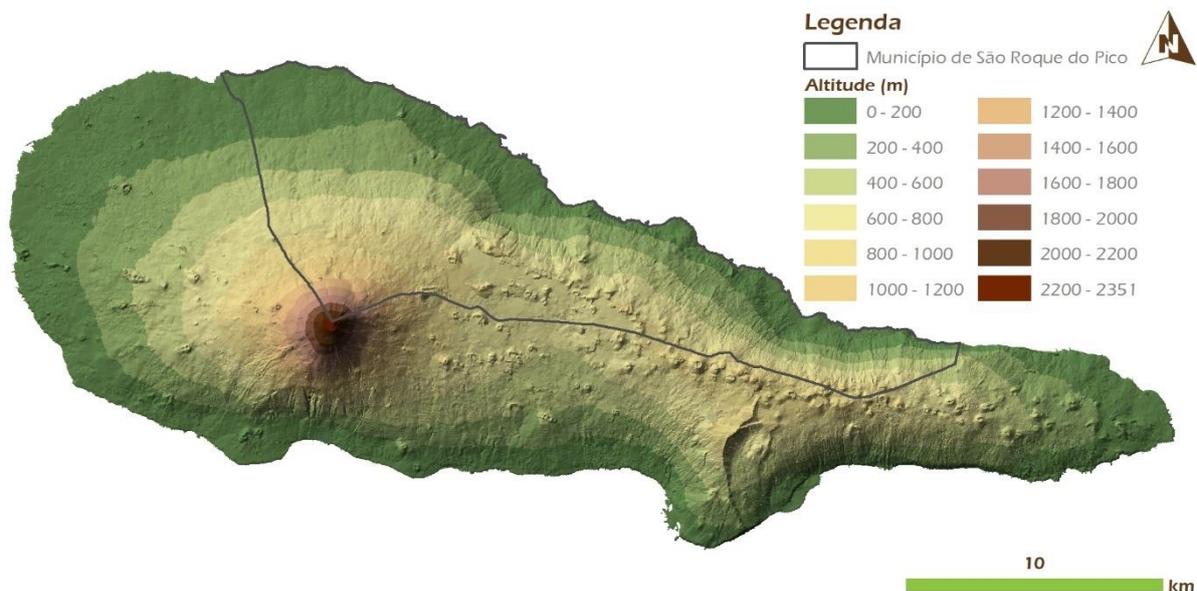


Figura 3.1 | Mapa hipsométrico da ilha do Pico

Em termos geomorfológicos identificam-se três zonas: (1) Montanha do Pico, (2) Montanha do Topo, e (3) Planalto da Achada. O município de São Roque do Pico desenvolve-se sobre a Montanha do Pico e o Planalto da Achada (Figura 3.2). A Montanha do Pico é o estratovulcão que materializa o sector oeste da ilha do Pico, e o Planalto da Achada ocupa a área central e leste da ilha do Pico, estendendo-se ao longo de 29 km segundo a direção geral WNW-ESE (Nunes, 1999).

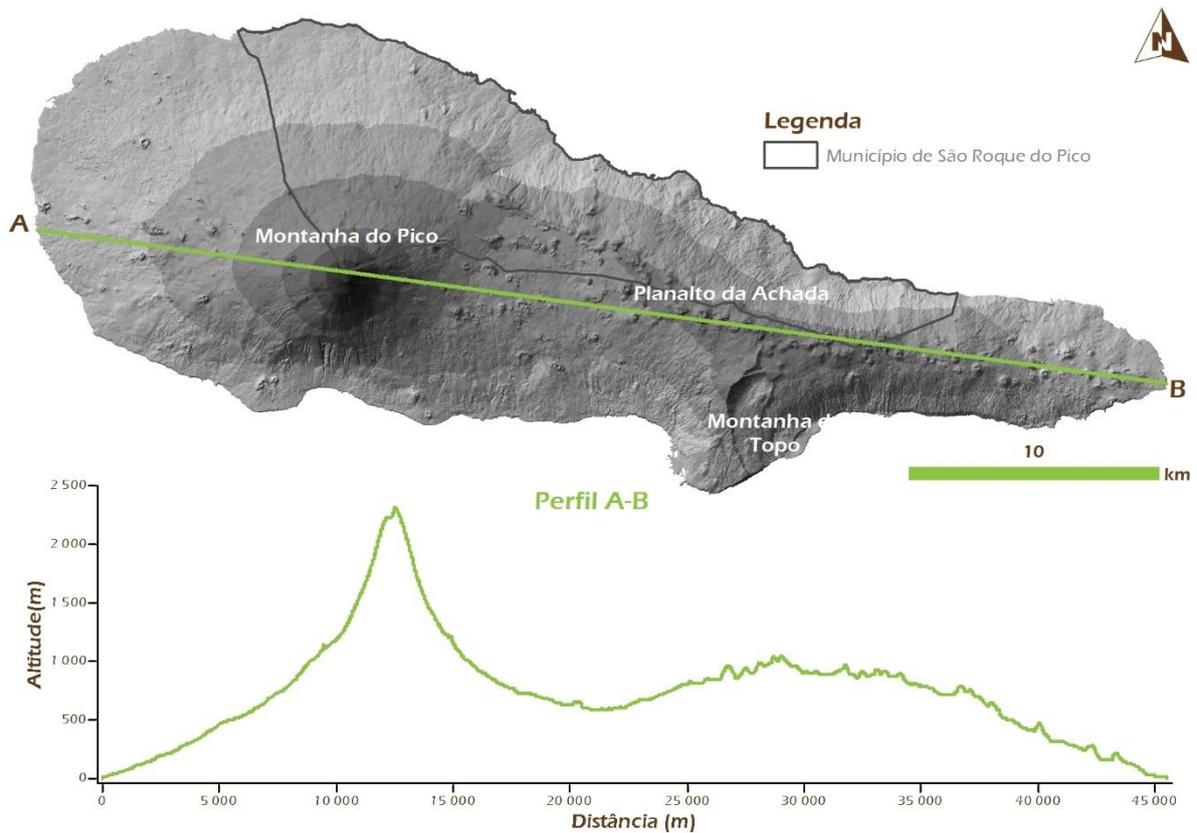


Figura 3.2 | Enquadramento do município de São Roque do Pico nas unidades geomorfológicas da ilha do Pico (adaptado de Nunes, 1999)

De um modo sucinto, a Montanha do Pico é um vulcão central de vertentes côncavas, suaves na sua base e muito declivosas no terço superior do cone, que atinge a altitude máxima aos 2 351 m no Piquinho – cone vulcânico que ocupa o sector nordeste da cratera de colapso (aos 2 250 m de altitude, com cerca de 550 m de diâmetro) da Montanha. No geral, até aos 200 m de altitude a unidade geomorfológica da Montanha do Pico caracteriza-se pelos declives muito suaves, que não ultrapassam 5°, correspondendo a uma extensa zona basal, a partir dessa altitude e até aos 1 200 m de altitude os declives variam entre 10 e 16° e a partir daí entre 30 e 35°, sendo por vezes superiores a 60° (Figura 3.3).

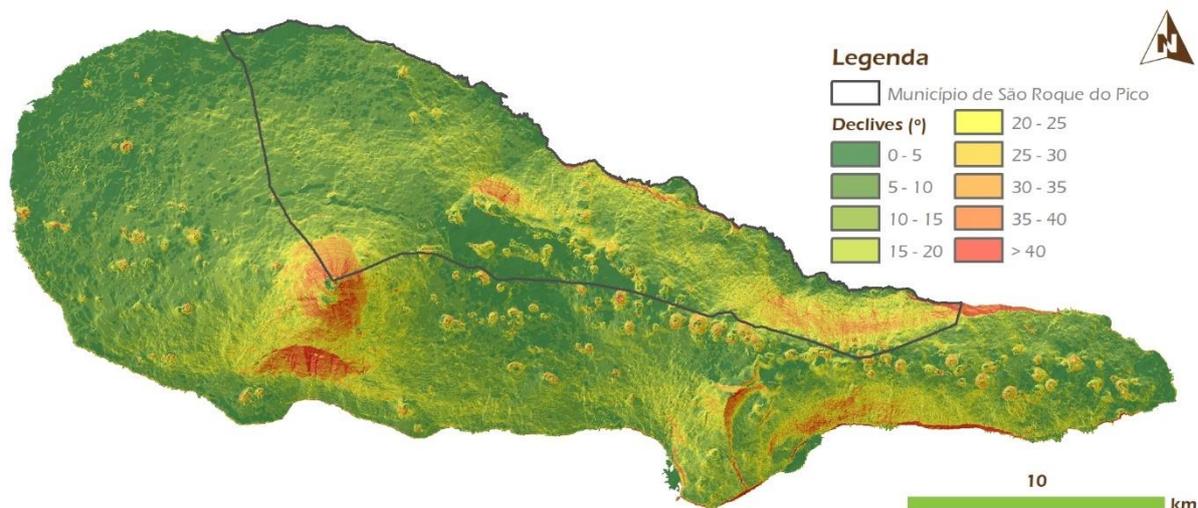


Figura 3.3 | Mapa de declives da ilha do Pico

A Montanha do Pico apresenta cerca de 180 cones vulcânicos secundários nos flancos, a altitudes inferiores a 1 500 m. Também nos flancos da Montanha destacam-se os volumosos depósitos de vertente, resultantes de desabamentos: Arieiro de Santa Luzia, Quebrada do Norte e Quebradas do Curral e da Terça (Nunes, 1999) (Figura 3.4).

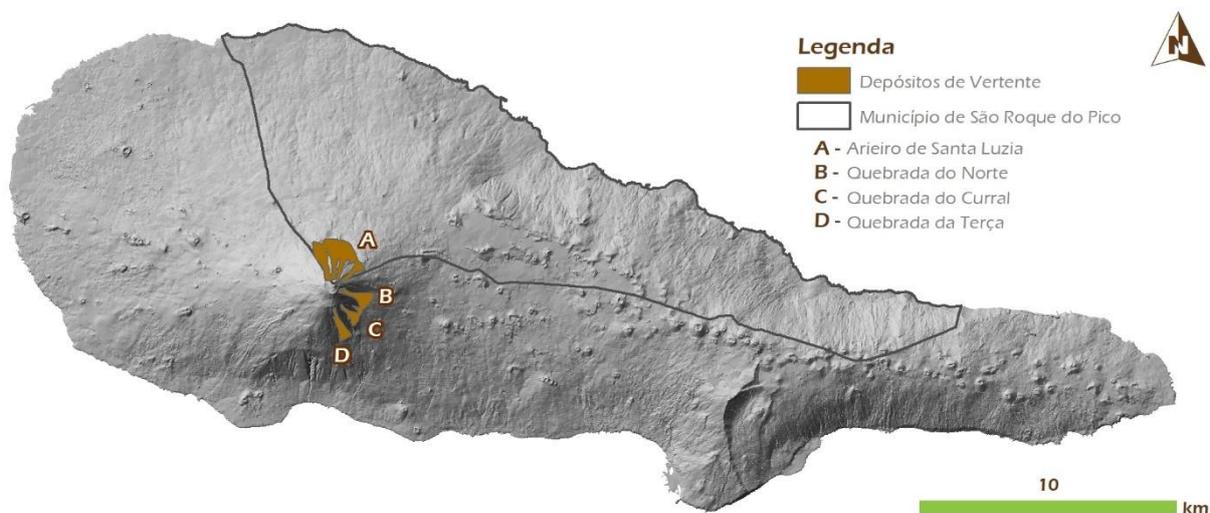


Figura 3.4 | Localização das "quebradas" e "arieiros" na Montanha do Pico (adaptado de Nunes, 1999)

O Planalto da Achada é definido por alinhamentos de cerca de 170 cones vulcânicos na zona axial dispostos segundo a direção geral WNW-ESE e por uma região planáltica, que na metade leste se desenvolve entre os 400 e 900 m de altitude, limitados a norte e sul por vertentes mais declivosas, que podem atingir inclinações de 25 a 30°, que estabelecem a ligação com a orla costeira. No sector leste do Planalto da Achada e na região de Santo Amaro-Prainha a ligação ao

litoral realiza-se muitas vezes através de vertentes que descem gradualmente desde a zona axial até ao litoral, com inclinações em geral inferiores a 10° (cf. Figura 3.3) (Nunes, 1999).

O litoral da ilha do Pico tem cerca de 126 km de extensão, sendo que mais de metade (cerca de 66%) corresponde a litoral secundário – modelado essencialmente por processos marinhos – e o restante a litoral primário – modelado por processos não marinhos (Borges, 2003).

Segundo Borges (2003), a categoria litoral primário, de construção, está representada apenas pela classe ‘costa de escoada lávica’ e corresponde, tipicamente, a arribas costeiras mergulhantes, com altura variável (normalmente até 20 m) e perfil quase vertical, modeladas em escoada(s) lávica(s) e com um contorno da linha de costa recortado. Esta classe é a segunda mais frequente da ilha do Pico (33% do litoral) e as suas ocorrências distribuem-se ao longo de toda a faixa costeira, sendo, porém, mais frequentes na metade ocidental e na extremidade leste da ilha.

No que concerne a categoria litoral secundário, de erosão, destacam-se as classes ‘costa de escoada lávica’ (predominante na ilha, cerca de 39% do litoral) e ‘costa mista’ (cerca de 21% do litoral). A ‘costa de escoada lávica’ corresponde tipicamente a arribas costeiras modeladas em escoada(s) lávica(s), com um contorno da linha de costa linear ou em vias de linearização, normalmente com altura inferior a 20 m e marginadas por uma praia de cascalho com largura inferior a 5 m. A ‘costa mista’ tem troços de vertentes abruptas sobre o mar, devido à diversidade do material em que se instala e as arribas são de um modo geral altas e normalmente marginadas por praias de cascalho e/ou blocos angulosos, com uma largura transversal reduzida (inferior a 5 m).

Os troços costeiros da Aguada do Pau, do vértice geodésico das Furnas, da Ponta do Mistério e da Ponta da Rocha são ricos em grutas e os segmentos localizados na Baía de Canas e na Baía do Canto constituem troços de litoral baixo (inferior a 10 m), cujo declive é extremamente suave situando-se o bordo superior da arriba a cotas bastante baixas.

No geral, mais de metade das arribas e das vertentes costeiras da ilha do Pico têm alturas inferiores a 10 m, encontrando-se no sector leste da ilha arribas costeiras com alturas superiores a 100 m.

3.1.2 Geologia

O arquipélago dos Açores localiza-se na zona de contacto de três placas litosféricas – Norte Americana, Africana (Núbia) e Euroasiática. Os limites são realizados pela Crista Média Atlântica que limita a placa Norte Americana, a oeste, das placas Africana (Núbia) e Euroasiática, a leste, e o Rifte da Terceira, que na Plataforma dos Açores, limita a Placa Euroasiática, a norte, da

placa Africana (Núbia), a sul. A Falha Gloria materializa este limite para leste da ilha de Santa Maria (Figura 3.5).

A ilha do Pico apresenta forma alongada segundo a direção geral WNW-ESE, influência do enquadramento tectónico regional, o qual é também responsável pelo vulcanismo predominante na ilha.

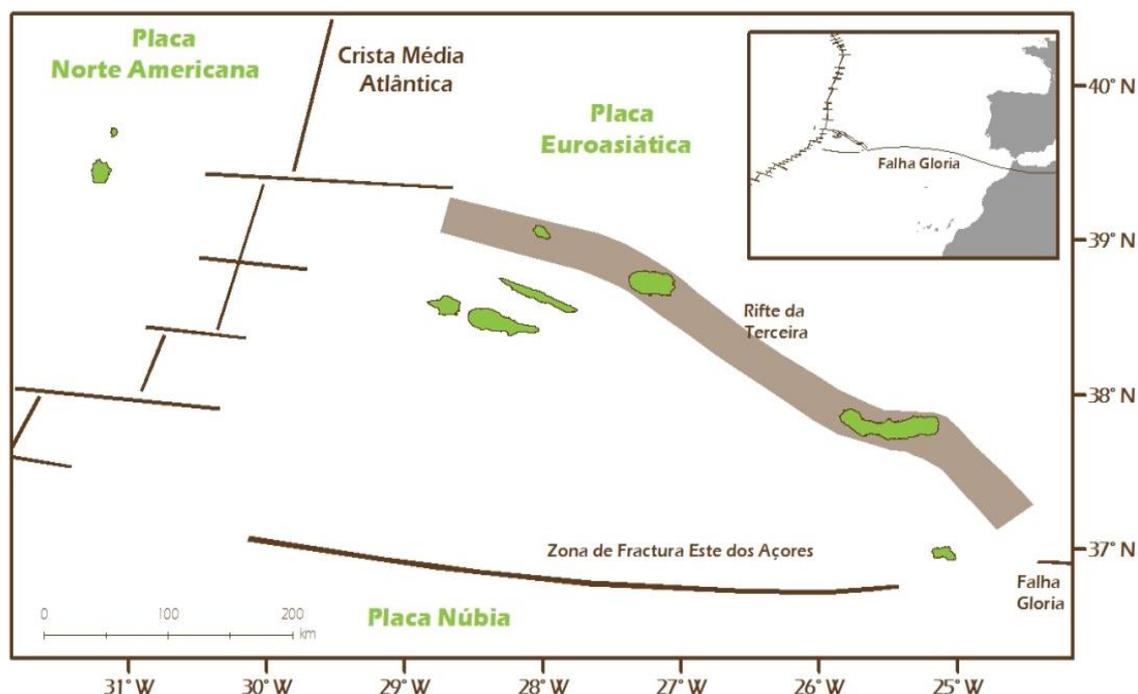


Figura 3.5 | Enquadramento geodinâmico do arquipélago dos Açores

A ilha do Pico, como as restantes ilhas que constituem o arquipélago dos Açores, tem origem vulcânica, caracterizando-se pela presença exclusiva de formações geológicas de natureza basáltica – escoadas lávicas e piroclastos. Nunes (1999) indica três complexos vulcânicos para a ilha do Pico: (1) o Complexo Vulcânico da Montanha; (2) o Complexo Vulcânico São Roque-Piedade; e (3) o Complexo Vulcânico Topo-Lajes. O município de São Roque do Pico desenvolve-se em parte do Complexo Vulcânico da Montanha e nas vertentes norte do Complexo Vulcânico São Roque-Piedade (Figura 3.6).

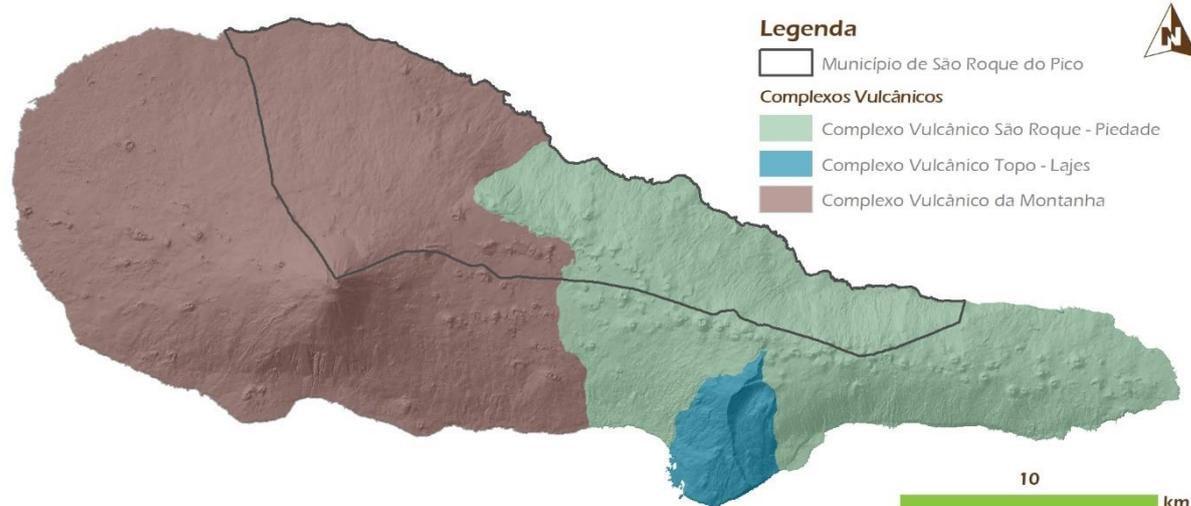


Figura 3.6 | Enquadramento do município de São Roque do Pico nos complexos vulcânicos da ilha do Pico (adaptado de Nunes, 1999)

O Complexo Vulcânico da Montanha corresponde ao sector oeste da ilha do Pico e consiste num estratovulcão – Montanha do Pico – que atinge 2 351 m de altitude, com cones secundários nos flancos, e que ter-se-á edificado nos últimos 240 000 anos, com emissão de escoadas lávicas e piroclastos de natureza basáltica. Identificam-se três fases de edificação, com as duas primeiras fases a terminarem com a formação de crateras de colapso, aos 2 050 m e aos 2 250 m de altitude, no cume do vulcão, e com a terceira fase a corresponder à edificação do cone vulcânico do Piquinho e a erupções associadas à fissura de direção ENE-WSW presente no topo. Para a Montanha do Pico há registo de erupções vulcânicas históricas no período 1718-20 (Nunes, 1999).

O Complexo Vulcânico São Roque-Piedade desenvolve-se para leste do Complexo Vulcânico da Montanha do Pico e corresponde a uma cordilheira vulcânica de direção geral WNW-ESE, cujas formações geológicas mais antigas datam de 230.000 anos B.P. Contam-se cerca de 170 cones vulcânicos, na sua maioria cones de escórias basálticas (piroclastos) e escoadas lávicas basálticas associadas, predominantemente do tipo *aa*. Para o Complexo Vulcânico São Roque-Piedade há registo de atividade eruptiva histórica em 1562-64 com a formação do Mistério da Prainha (Nunes, 1999).

A ilha do Pico apresenta formações exclusivamente basálticas, nomeadamente escoadas lávicas e piroclastos, com predominância dos produtos associados a atividade efusiva (escoadas lávicas) (Figura 3.7), resultado de uma natureza predominantemente efusiva do vulcanismo e dos baixos índices de explosividade associados (estilos eruptivos havaiano e estromboliano) (Nunes, 1999).

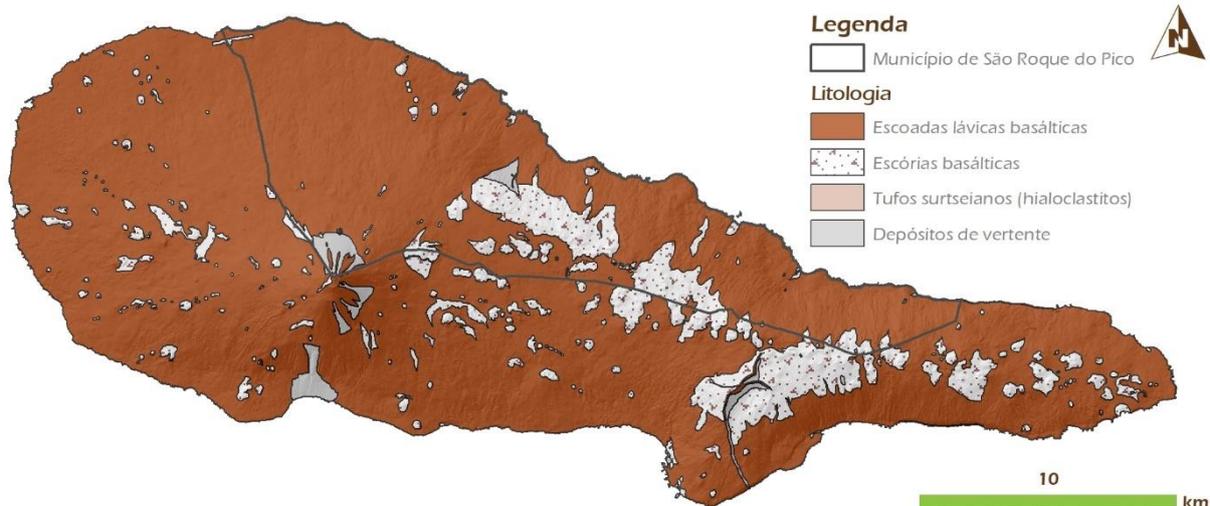


Figura 3.7 | Mapa litológico da ilha do Pico (adaptado de Forjaz *et al.*, 2001)

Desde o povoamento há registo de três erupções históricas na ilha do Pico (1562-64, 1718 e 1720), do tipo estromboliano e/ou havaiano, predominando as fases efusivas, que deram origem aos designados “mistérios” da Prainha (1562-64), Santa Luzia e São João (1718), e Silveira (1720). A erupção de 1718 apresentou dois focos eruptivos subaéreos e uma fase submarina localizada no mar, a sul de São João (Figura 3.8). Existe referência a uma erupção submarina em 1963, a norte do Cachorro (Santa Luzia), cuja ocorrência não é consensual (Nunes, 1999).

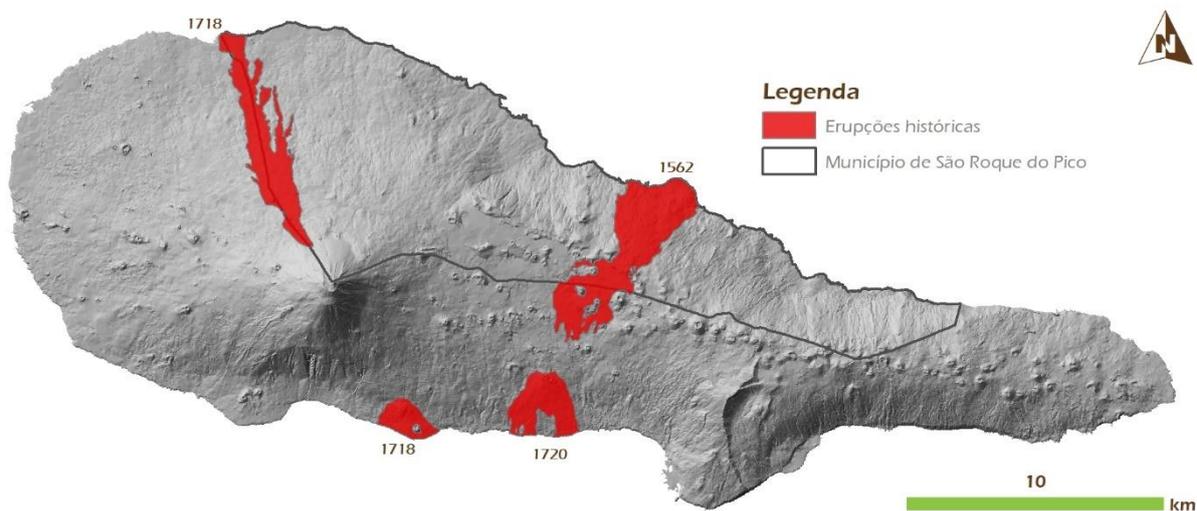


Figura 3.8 | Mapa de localização das escoadas lávicas geradas no decorrer das erupções vulcânicas históricas na ilha do Pico (adaptado de Nunes, 1999)

Para o concelho de São Roque do Pico encontram-se inventariadas cavidades vulcânicas (todas da tipologia tubo de lava) (Tabela 3.1).

Tabela 3.1 | Cavidades vulcânicas inventariadas no concelho de São Roque do Pico (dados de <http://www.speleoazores.com/patrimonio.php>)

Nome	Freguesia	Comprimento	Largura máxima	Altura máxima
Furna do Carregadouro	Santa Luzia	20 m	6 m	2 m
Furna do Manuel José Lima	Santa Luzia	52 m	6 m	5 m
Gruta do Esqueleto	Santa Luzia	91 m	2,1 m	1,6 m
Gruta dos Arcos	Santa Luzia	216,5 m	1,6 m	2,1 m
Gruta Tavares de Meio	Santa Luzia	-	-	-
Furna de Henrique Maciel	Santo António	1451 m	4 m	5 m
Gruta das Almas	Santo António	-	-	-
Gruta do Cabeço	Santo António	50 m	-	-
Gruta das Canárias	São Roque do Pico	-	10,2 m	3,6 m
Gruta do Capitão Mor	São Roque do Pico	1034 m	-	16 m
Gruta dos Montanheiros	São Roque do Pico	1805 m	8,7 m	8 m
Gruta da Canada da Prainha	Prainha	-	-	-
Gruta do Ramal de Santo Amaro	Santo Amaro	-	-	-

Na ilha do Pico dominam as estruturas tectónicas de direção geral WNW-ESE, consequência da tectónica regional e que influencia o vulcanismo e a forma geral da ilha (Figura 3.9). Nunes (1999) agrupa as estruturas tectónicas da ilha do Pico em três grupos principais: (1) de direção geral WNW-ESE, (2) de direção geral NNW-SSE, e (3) de direção geral NE-SW. As estruturas tectónicas de direção geral WNW-ESE a E-W são predominantes na ilha, sendo na maioria definidas por alinhamentos vulcânicos. As estruturas de direção NNW-SSE têm menor representatividade, encontrando-se as principais estruturas na Montanha do Pico e no Vulcão do Topo, nomeadamente a escarpa do Arrife, encontrando-se também alguns alinhamentos no Planalto da Achada. As estruturas de direção NE-SW estão mais difundidas na Montanha do Pico e no Vulcão do Topo, correspondendo a falhas radiais dos edifícios vulcânicos poligenéticos.

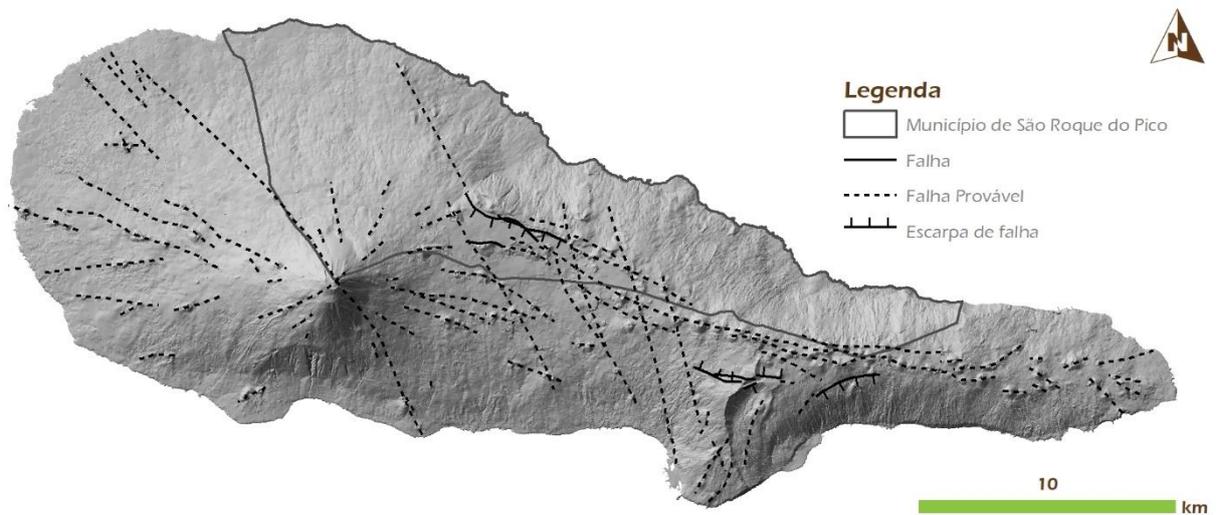


Figura 3.9 | Mapa das estruturas tectónicas da ilha do Pico (adaptado de Madeira, 1998)

3.1.3 Sismicidade

O arquipélago dos Açores é frequentemente afetado por sismos, em geral de magnitudes baixas ou moderadas, ocorrendo, ocasionalmente, sismos que podem atingir magnitudes em torno de 7 na escala de Richter (Machado, 1949 e Hirn *et al.*, 1980 *in* Madeira, 1998).

A atividade sísmica nos Açores é consequência do seu enquadramento geodinâmico, com os epicentros a localizarem-se ao longo das principais estruturas tectónicas presentes nesta região do globo (cf. Figura 3.5). A sismicidade no arquipélago tem origem tectónica e ocorre, também, associada a eventos vulcânicos.

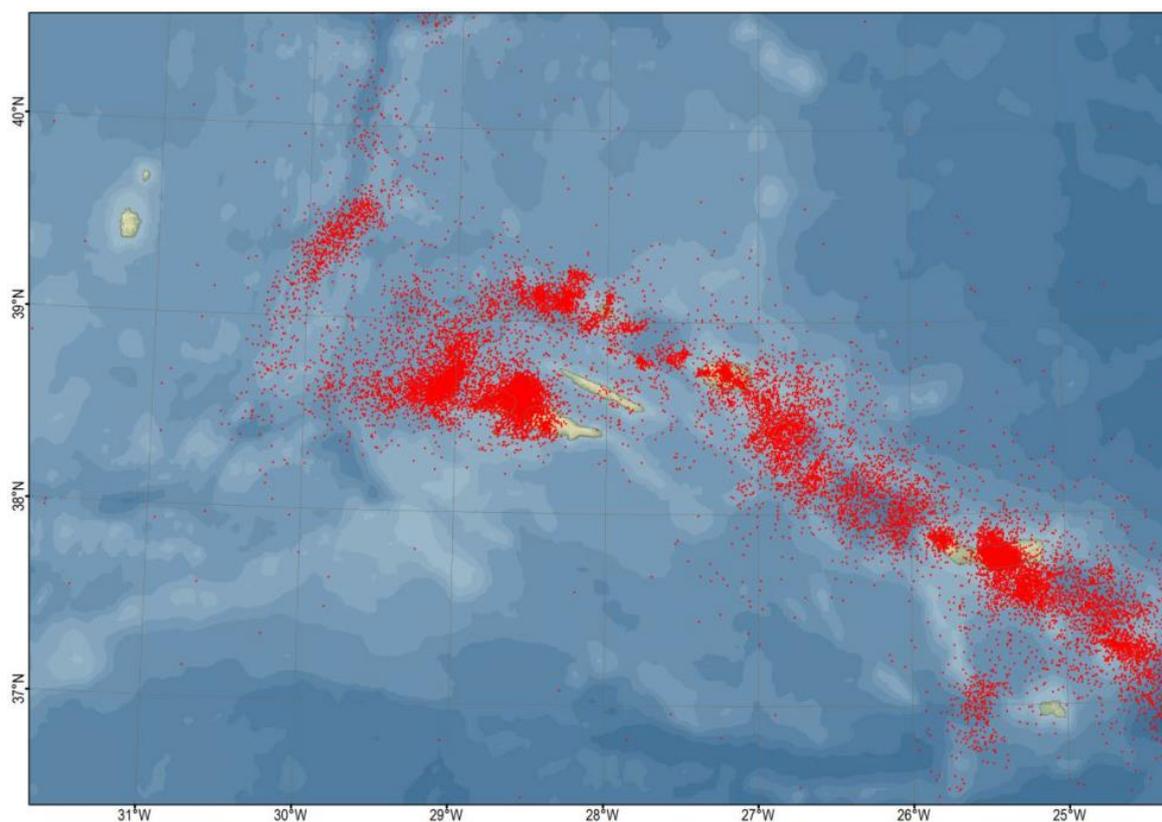


Figura 3.10 | Carta epicentral do arquipélago dos Açores para o período 1997-2010 (CIVISA, 2011 *in* Rodrigues, 2013)

Segundo Nunes (1999), cerca de 90% dos sismos sentidos na ilha do Pico não causam estragos, sendo sentidos com uma intensidade máxima inferior a IV na escala de Mercalli Modificada, ocorrendo sismos com intensidades superiores a V em intervalos de 7-20 anos. A sismicidade na ilha do Pico caracteriza-se pela baixa magnitude e epicentros localizados principalmente na Montanha do Pico e no canal Faial-Pico, sendo os sismos com epicentro nas zonas sismogénicas vizinhas, os que têm causado maiores estragos (sismo de 1757 na ilha de São Jorge; sismos de 1926 e 1998 na ilha do Faial).

Silva (2005) apresentou uma carta de intensidades máximas para ilha do Pico, integrando os dados dos sismos que afetaram a ilha desde o seu povoamento, na qual define intensidades máximas sentidas de VII e VI, na Escala Macrossísmica Europeia – 1998 (EMS-98), para o concelho de São Roque do Pico (Figura 3.11).

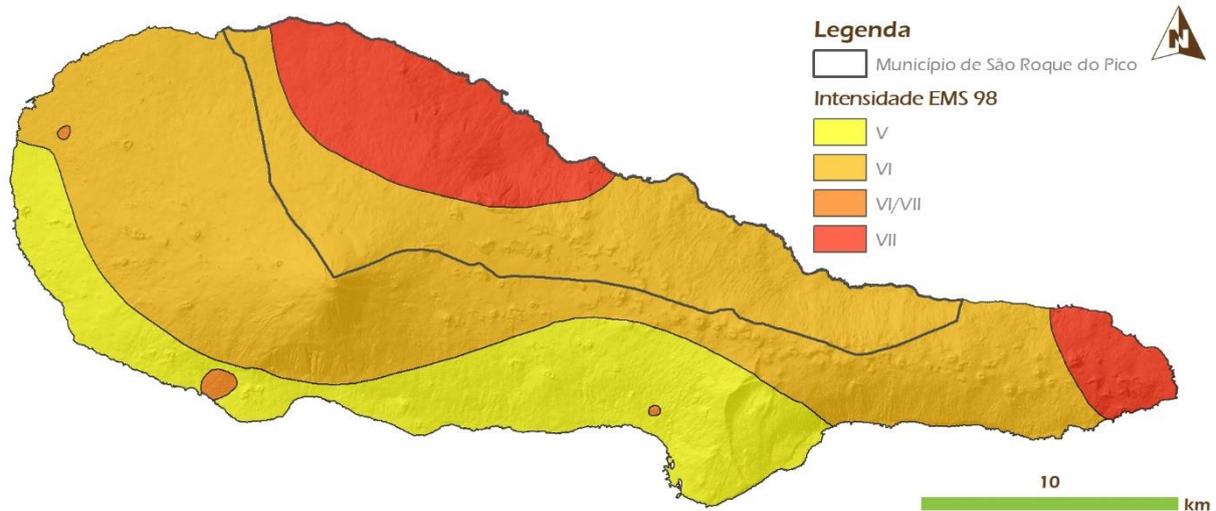


Figura 3.11 | Carta de intensidades máximas para a ilha do Pico (EMS-98) (adaptado de Silva, 2005)

3.1.4 Clima

O clima da ilha do Pico, segundo o Atlas Climático dos Arquipélagos das Canárias, da Madeira e dos Açores - Temperatura do Ar e Precipitação (1971-2000), elaborado pelo IM e AEMet (2011), e de acordo com a classificação climática de Köppen é classificado como clima temperado – Tipo C. A temperatura média para esta categoria está compreendida entre 0 e 18 °C e Köppen distingue três subtipos: Cs – quando se observa um período marcadamente seco no verão, Cw – quando se observa um período marcadamente seco no inverno e Cf – quando não existe uma estação seca. Estes subtipos podem ainda ser divididos em três subcategorias: a – verão quente, temperatura média do mês mais quente superior a 22 °C; b – verão temperado, temperatura média do mês mais quente menor ou igual a 22 °C e com quatro meses, ou mais, com temperatura média superior a 10 °C; c – verão frio, temperatura média do mês mais quente menor ou igual a 22 °C e com menos de quatro meses com temperatura média superior a 10 °C.

Assim sendo, o concelho de São Roque do Pico, enquadra-se nas subcategorias: Cfa – temperado sem estação seca com verão quente; Cfb – temperado sem estação seca com verão temperado; e Cfc – temperado sem estação seca com verão curto e fresco. Esta última subcategoria apenas está presente numa estreita faixa em redor da Montanha do Pico.

Ainda na Montanha do Pico, a partir de 1 600 m de altitude, o clima é classificado como polar – Tipo E, mais precisamente ET – Tundra: a temperatura média do mês mais quente é superior a 0 °C.

- Temperatura

Junto ao litoral a temperatura média anual em todo o arquipélago ronda os 17,5 °C. Nas mesmas circunstâncias de localização os valores médios mensais são sempre superiores a 10 °C (PGRH-Açores, 2012).

A temperatura varia regularmente ao longo do ano, sendo, em média, máxima em agosto e próxima dos 22,0 °C. As temperaturas médias mensais mais baixas ocorrem em fevereiro situando-se próximas dos 14,5 °C. Em altitude, a temperatura decresce de forma regular, à razão de 0,9 °C por cada 100 m (gradiente adiabático seco) até ser atingida a temperatura do ponto de orvalho a uma altitude que se situa, em média, próxima dos 400 m. A partir daí, dada a cedência de energia à atmosfera pelo processo de condensação, a temperatura decresce de uma forma menos brusca, à razão média de 0,6 °C por cada 100 m (aproximação ao gradiente adiabático húmido). Por sua vez, a amplitude média anual da variação diurna é baixa, próxima dos 5 °C, tendo tendência a ser superior na costa norte das ilhas (PGRH-Açores, 2012).

A Figura 3.12 apresenta as temperaturas máxima, mínima e média para o ano de 2018, verificando-se uma temperatura máxima de 23,82 °C no mês de setembro, e uma temperatura mínima de 0 °C no mês de fevereiro. No que concerne à temperatura média rondou os 13,61 °C.

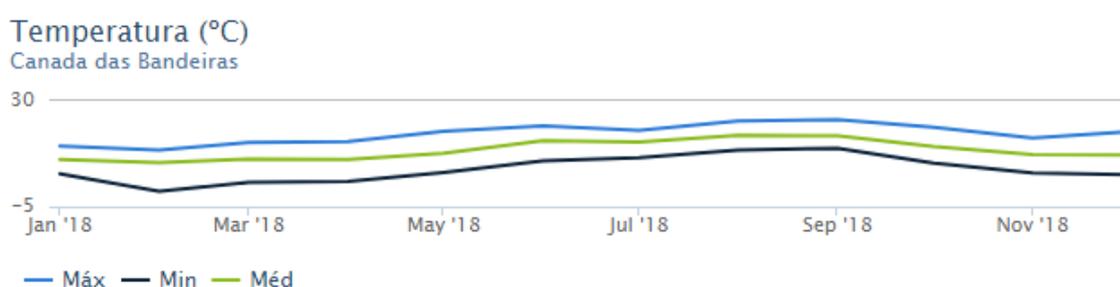


Figura 3.12 | Temperaturas máxima, mínima e média para a estação meteorológica da Canada das Bandeiras, concelho da Madalena, ilha do Pico (Rede Hidrometeorológica dos Açores, DRA¹)

- Precipitação

Os Açores encontram-se localizados numa zona do Atlântico a que corresponde uma precipitação média anual ao nível do mar que varia entre os 700 e os 900 mm. No entanto, o impulso orográfico a que o ar se vê obrigado à proximidade das ilhas conduz a que junto ao litoral a precipitação anual já seja superior a este valor (PGRH-Açores, 2012).

¹ Rede Hidrometeorológica dos Açores, DRA, Governo Regional dos Açores, acedido em 2018 através do sítio da internet: <http://portal-sraa.azores.gov.pt/rhna/>

A precipitação observada ao nível do mar cresce de leste para oeste variando entre os 775 mm observados na ilha de Santa Maria até aos 1 700 mm observados na ilha das Flores. Os meses de setembro a março concentram 75% do total da precipitação anual. A este período do ano correspondem dois terços dos dias em que se observa precipitação. Sendo por norma abundante, a precipitação no arquipélago dos Açores caracteriza-se por alguma irregularidade interanual, cuja amplitude pode atingir valores significativos (PGRH-Açores, 2012).

Em altitude a precipitação aumenta de forma significativa, determinada ora pelos mecanismos que contribuem para a formação e adensamento da nebulosidade orográfica, ora por precipitação de origem convectiva decorrente do impulso orográfico dado ao ar com características de grande instabilidade ou de instabilidade condicional (PGRH-Açores, 2012).

A Figura 3.13 apresenta a precipitação (acumulada) para a estação meteorológica da Canada das Bandeiras, concelho da Madalena, ilha do Pico, registando o mês de fevereiro o maior valor de precipitação (acumulada) na ordem dos 233.700 mm.



Figura 3.13 | Precipitação média para a estação meteorológica da Canada das Bandeiras, concelho da Madalena, ilha do Pico (Rede Hidrometeorológica dos Açores, DRA¹)

- Humidade Relativa

A humidade relativa do ar dos Açores caracteriza-se por ser elevada ao longo de todo o ano apresentando valores médios mensais próximos dos 80%. Estes valores da humidade relativa variam ao longo do dia acompanhando de forma inversa a evolução diária da temperatura do ar. De manhã a humidade relativa do ar situa-se, em média, próximo dos 80%, decrescendo ligeiramente até aos 77% por meados da tarde, subindo para os 87% durante a noite (PGRH-Açores, 2012).

Dada a predominante origem tropical das massas de ar que assolam as ilhas por sul, bem como aos fenómenos de condensação e deposição de água nas zonas mais altas, a humidade do ar tende a ser inferior nas costas norte, como é o caso do concelho de São Roque do Pico, quando

comparada com a observada nas costas viradas a sul. Quando a circulação atmosférica provém de norte o ar apresenta-se, no geral, significativamente mais seco (PGRH-Açores, 2012).

- **Vento**

O vento é uma constante do clima açoriano. Ao longo do ano o vento sopra de forma regular, mais moderado nos meses de verão, e de forma mais intensa nos meses de inverno, verificando-se um incremento dos ventos predominantes do quadrante oeste das ilhas do grupo oriental para o grupo ocidental (PGRH-Açores, 2012).

Situadas em plena zona de confluência de diferentes sistemas de circulação atmosférica, as ilhas são abordadas tanto por ventos que derivam do bordo superior do Anticiclone dos Açores, como por aqueles gerados a partir dos sistemas depressionários associados à evolução dos meandros da Frente Polar (PGRH-Açores, 2012).

O regime médio dos ventos junto ao litoral é, em larga medida, influenciado pela topografia e a sua velocidade média anual é da ordem dos 17 km/h. Nos meses de inverno a velocidade média aproxima-se dos 20 km/h, enquanto nos meses de verão o seu valor decresce para valores próximos dos 10 km/h. Soprando em rajadas é raro o ano em que estas não atinjam velocidades próximas dos 100 km/h. Verifica-se um aumento médio da velocidade do vento das ilhas do grupo oriental para as do grupo ocidental e em todas as ilhas a velocidade do vento aumenta com a altitude, assumindo, porém, maior regularidade na sua orientação (PGRH-Açores, 2012).

De uma forma geral, de inverno, a evolução sincopada dos sistemas depressionários a norte do arquipélago, conduz a que os ventos rondem as ilhas por norte e de oeste para leste. Durante o verão, com a subida em latitude dos sistemas de altas pressões, as ilhas são assediadas por ventos de sudoeste. Em determinadas circunstâncias, o bordo mais meridional do arquipélago pode ser atingido pela circulação dos ventos Alísios. Circunstâncias anormais devidas à passagem de tempestades tropicais geram ventos fortes cuja direção decorre do trajeto do sistema depressionário em relação ao posicionamento das diferentes ilhas (PGRH-Açores, 2012).

- **Insolação e radiação solar**

A quantidade de energia proveniente da radiação solar calculada para uma superfície horizontal no topo da atmosfera à latitude média dos Açores (38° N) é da ordem dos 42 (MJ/m²)/dia por altura do solstício de verão, decrescendo para 15 (MJ/m²)/dia por altura do solstício de inverno. No entanto, dadas as circunstâncias de atenuação da radiação ao longo do

seu trajeto pela atmosfera, nomeadamente, devido à nebulosidade típica destes territórios, estes valores são significativamente diferentes dos observados à superfície das ilhas. Por altura do verão aqueles valores ficam reduzidos, em média, a 20 (MJ/m²)/dia, enquanto no inverno não ultrapassam os 6 (MJ/m²)/dia (PGRH-Açores, 2012).

Ao se situar numa zona atlântica de confrontação de massas de ar com características distintas, o arquipélago está grande parte do tempo sujeito a nebulosidade de origem frontal. Por outro lado, pelo facto de se apresentarem como obstáculos à progressão de massas de ar húmido que, por efeito da orografia, é obrigado a contornar o relevo em altitude, as ilhas, sobretudo as mais compactas, estão grande parte do tempo sob a influência de nebulosidade de origem orográfica. Destas circunstâncias resulta que o arquipélago apresente um índice de insolação baixo, da ordem dos 35% em média anual, quando comparado com o total de horas de insolação possíveis. Este facto traduz-se em, aproximadamente, 1 600 horas de sol descoberto por ano. A insolação é significativamente superior junto ao litoral quando comparada com a observada em altitude. A insolação é, também, tal como seria de esperar, maior nos meses de verão, com predominância para os meses de julho e agosto. Tende, por outro lado, a ser superior nas ilhas mais baixas, nomeadamente, em Santa Maria, Graciosa e Faial. Pese embora o facto de, na generalidade do tempo, as ilhas estarem sob a influência de nebulosidade orográfica, algumas vezes, o topo das ilhas mais altas está acima do manto de nuvens. Esta situação conduz localmente a elevados valores de intensidade da radiação solar (PGRH-Açores, 2012).

3.1.5 Recursos Hídricos

A rede hidrográfica do concelho de São Roque do Pico é constituída por inúmeros cursos de água de regime torrencial e de pequena extensão. No planalto da Achada existe um conjunto de lagoas geralmente rasas e um conjunto de nascentes com caudais importantes. A lagoa do Caiado serve para o abastecimento de água ao concelho.

No que concerne aos aspetos que caracterizam a drenagem superficial no Pico, a Figura 3.14 representa as principais bacias hidrográficas da ilha. Sendo a mais recente do arquipélago dos Açores, a ilha do Pico revela condições hidrográficas e hidrológicas muito peculiares. O efeito conjugado dos fatores geológicos, como a idade das formações e, conseqüentemente, o seu grau de alteração, e por outro, a sua constituição, a que se deve acrescentar a influência do declive, explicam os diferentes padrões de drenagem na passagem dos materiais emitidos pelo estratovulcão do Pico para as formações vulcânicas mais antigas (Cruz, 1997). No geral a rede hidrográfica é muito pouco ramificada, existindo grande número de cursos de água de regime temporário (torrencial) e sem qualquer afluente, conhecidos pela designação de “grotas”. Apenas

as ribeiras do Soldão e de Dentro, respetivamente nas vertentes sudeste e nordeste da montanha, apresentam algum grau de desenvolvimento e hierarquia.

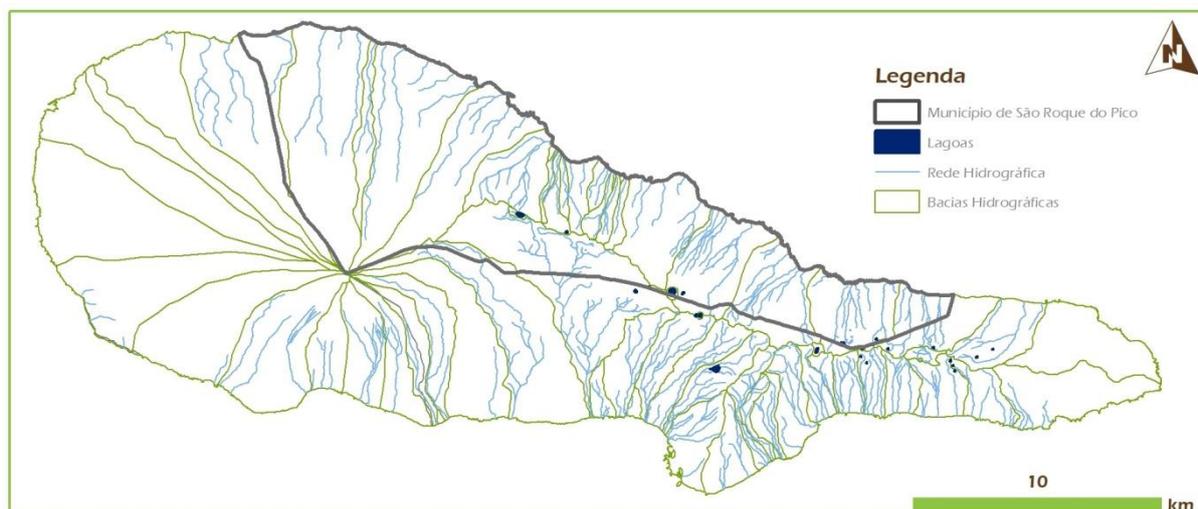


Figura 3.14 | Rede Hidrográfica da Ilha do Pico

A Figura 3.14 ilustra bem as diferenças existentes entre as partes ocidental e oriental da ilha do Pico em termos de densidade de linhas de água. Na metade oriental da ilha onde se localizam as freguesias de Prainha e Santo Amaro, observam-se valores de densidade mais elevados, embora variáveis, apresentando-se a rede hidrográfica melhor hierarquizada. Estas linhas de água nascem no Planalto da Achada e precipitam-se pelas vertentes norte e sul.

Há a assinalar, ainda, uma característica relativamente frequente nestas ribeiras e que se prende com o facto de desaguarem em vales suspensos, os quais retratam uma maior taxa erosiva marinha do que fluvial (Nunes, 1999). Estes vales suspensos ocorrem por toda a ilha, sendo, no entanto, na região da Terra Alta-Ribeirinha, onde as arribas são altas e escarpadas, que as quedas de água atingem maiores alturas, em geral superiores a 100 m.

Por outro lado, os cursos de água apresentam escoamento superficial unicamente após a queda de chuvas fortes (com índices de precipitação elevados num curto período de tempo), ao qual, sobretudo nos cursos de água mais declivosos, podem corresponder caudais apreciáveis. Porém, estes cursos de água secam rapidamente uma vez cessada a precipitação, pelo que o escoamento se mantém unicamente por algumas horas.

A rede hidrográfica da ilha do Pico apresenta-se em geral pouco hierarquizada. A densidade de drenagem, considerando os segmentos dos cursos de água de 1.^a, 2.^a e 3.^a ordem, põe em evidência esta ramificação pouco importante da rede de drenagem do município.

O concelho de São Roque do Pico possui 11 bacias hidrográficas, verificando-se que a de maior área corresponde à Ribeira do Soldão (1 295,17 ha), enquanto a de menor área corresponde à Lagoa do Caiado (14,14 ha) (Tabela 3.2).

Tabela 3.2 | Caracterização morfométrica sumária das bacias hidrográficas de maior magnitude no município de São Roque do Pico

Bacia Hidrográfica	Localização	Área da Bacia	Ordem	Comp. Curso Principal
		ha		km
Bacias Agregadas	Prainha; Santo António; Santo Amaro; São Roque do Pico; Santa Luzia	11 159,22	-	-
Lagoa do Caiado	Prainha	14,14	-	-
Lagoa do Capitão	São Roque do Pico	17,59	-	-
Nome Desconhecido	São Roque do Pico	59,08	-	2,83
Rib. da Lima	São Roque do Pico	1 14,13	3ª	2,86
Rib. de Dentro	São Roque do Pico	768,01	4ª	4,09
Rib. de Marinho	São Roque do Pico	76,28	3ª	3,28
Rib. do Burro	São Roque do Pico	1 10,80	3ª	2,76
Rib. do Mistério	São Roque do Pico	1 14,18	2ª	3,01
Rib. do Soldão	Prainha; São Roque do Pico	1 295,17	5ª	11,23
Rib. dos Fetais	São Roque do Pico	163,87	3ª	3,13
Rib. Nova	Santo António; Santa Luzia	343,10	1ª	8,56

Das seis massas de água subterrâneas identificadas na ilha, quatro incorporam territórios do município de São Roque do Pico: Montanha, Piedade, Madalena-São Roque do Pico e São Miguel Arcanjo – Prainha de Cima, correspondentes a sistemas de aquíferos de altitude e basais.

De acordo com o PGRH-Açores (2015), para as massas de água abrangidas pela Diretiva Quadro da Água, no concelho São Roque do Pico, e no que concerne as águas superficiais interiores da categoria lagoas, o estado ecológico das lagoas do município, no ano de 2015, variou entre Bom e Razoável. A lagoa do Caiado foi a única a apresentar o estado Bom, enquanto as lagoas do Peixinho e do Caiado apresentavam um estado Razoável.

Relativamente às massas de água da categoria costeiras, a ilha do Pico apresenta estado Excelente para todos os tipos de massas de água (Pico – Intermédia 1, Pico – Pouco Profundas 1, Triângulo – Profundas 1), no ano de 2015.

Por último, no que concerne às massas de água subterrâneas, o concelho de São Roque do Pico apresentava uma massa de água com estado Bom – São Miguel Arcanjo - Prainha de Cima, e três massas de água com estado Mediocre (Madalena - São Roque do Pico, Montanha e Piedade).

3.1.6 Ocupação do Solo

Os solos são geralmente pobres e imaturos, litossolos e solos litólicos quando sobre mistérios e biscoitos, com origem em erupções remotas e já meteorizados pelo clima, com rocha parcialmente desagregada.

Em termos de coberto vegetal a própria ilha do Pico é o único exemplo nos Açores de vegetação acima dos 1 100 m de altitude, possuindo elevado número de espécies indígenas da Laurissilva húmida e híper-húmida, incluindo muitos endemismos açorianos e da Macaronésia. Com 506 espécies vegetais indígenas e 46 *taxa* endémicos, a ilha do Pico é a mais rica em termos de endemismos, tendo como particularidade também a presença de espécies como o *Juniperus brevifolia*, o cedro, aparecer na zona litoral, ao contrário da sua localização mais no interior das restantes ilhas açorianas.

A produção florestal de espécies exóticas, juntamente com o aumento das áreas de pastagem, conduziu à transformação dos primitivos matos da ilha e à diminuição dos mosaicos de culturas característicos das envolventes dos povoados.

A paisagem do concelho de São Roque do Pico é dominada por áreas agrícolas ocupadas por pastagens (42% do território municipal), localizadas preferencialmente acima da cota 400 m ao longo de todo o concelho exceto na ponta oriental do concelho, e outros usos agrícolas (12%) que se localizam nos terrenos com maior capacidade de uso do solo para a agricultura. Estas áreas situadas a cotas inferiores, abaixo dos 300 m na sua maioria, são ocupadas por vinhas, hortícolas e outros produtos agrícolas.

A Figura 3.15 apresenta a distribuição espacial das categorias de ocupação do solo para o concelho de São Roque do Pico.

No concelho, os espaços florestais ocupam cerca de 38% da área total do concelho e são constituídos por florestas na sua maioria destinadas à produção, localizadas entre as cotas 100 e

500 m. As grandes manchas florestais situam-se nas freguesias de Santa Luzia e Santo António, espalhando-se as restantes manchas pelas outras freguesias.

As áreas de pastagem representam cerca de 34% do território, dividindo-se em dois grupos fundamentais: os espaços localizados na orla costeira (até à cota 100 m) e os espaços de vegetação de altitude, situados na sua maioria acima da cota 600 m. As áreas litorais desenvolvem-se maioritariamente ao longo das freguesias de São Roque do Pico, Prainha e Santo Amaro, enquanto as áreas localizadas a maior altitude concentram-se em todas as freguesias do concelho.

Os espaços urbanos correspondem a apenas 2,4% da área do concelho e, percorrendo o concelho de ocidente para oriente, a ocupação urbana vai-se localizando tendencialmente junto à orla costeira.

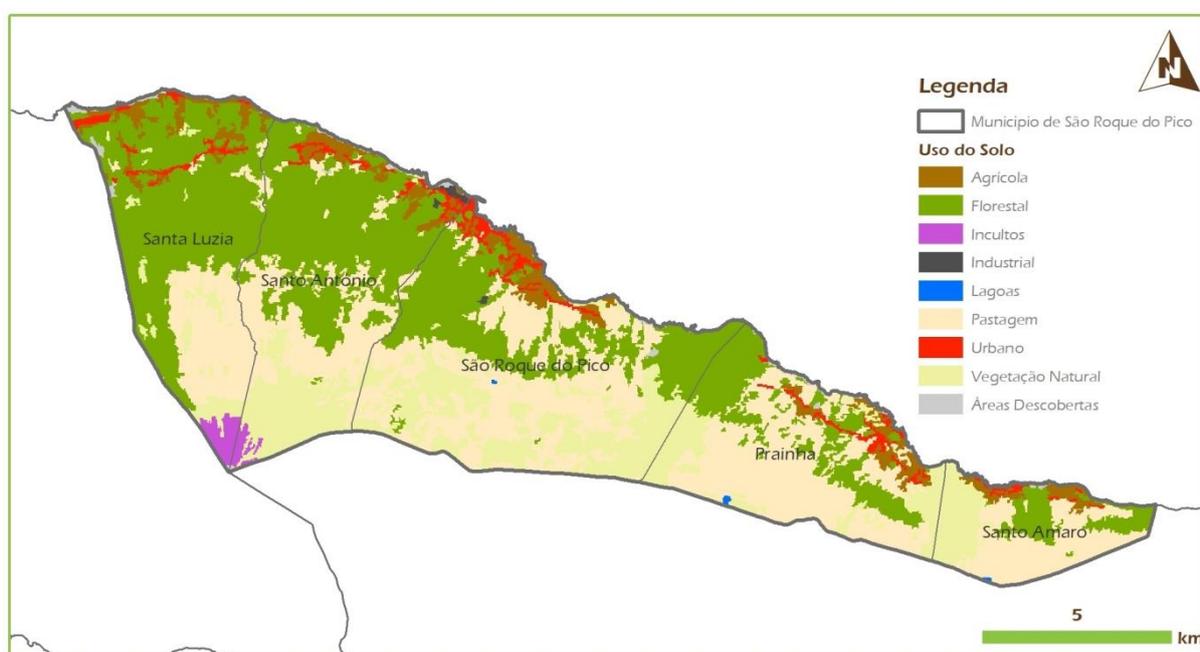


Figura 3.15 | Distribuição espacial das categorias de ocupação do solo no município de São Roque do Pico

3.1.7 Áreas Protegidas e de Uso Condicionado

Aproximadamente 48% do território municipal de São Roque do Pico encontra-se abrangido pelo Parque Natural da Ilha (PNI) do Pico (Figura 3.16), o qual integra todas as áreas classificadas e reclassificadas ao abrigo do Decreto-Lei (DL) n.º 19/93, de 23 de janeiro, adaptado à RAA pelo Decreto Legislativo Regional (DLR) n.º 21/93/A, de 23 de dezembro², e integra novos

² Na RAA as áreas protegidas de interesse regional classificam-se, de acordo com os critérios técnicos nos artigos 5.º a 9.º do DL n.º 19/93, de 23 de janeiro: a) Parque regional; b) Reserva natural regional; c) Parque natural regional; d) Monumento natural regional; e) Paisagem protegida de interesse regional.

espaços com interesse paisagístico, geológico, natural e conservacionista, como são exemplo as áreas de paisagem protegida para a gestão de habitats ou espécies, recentemente criadas.

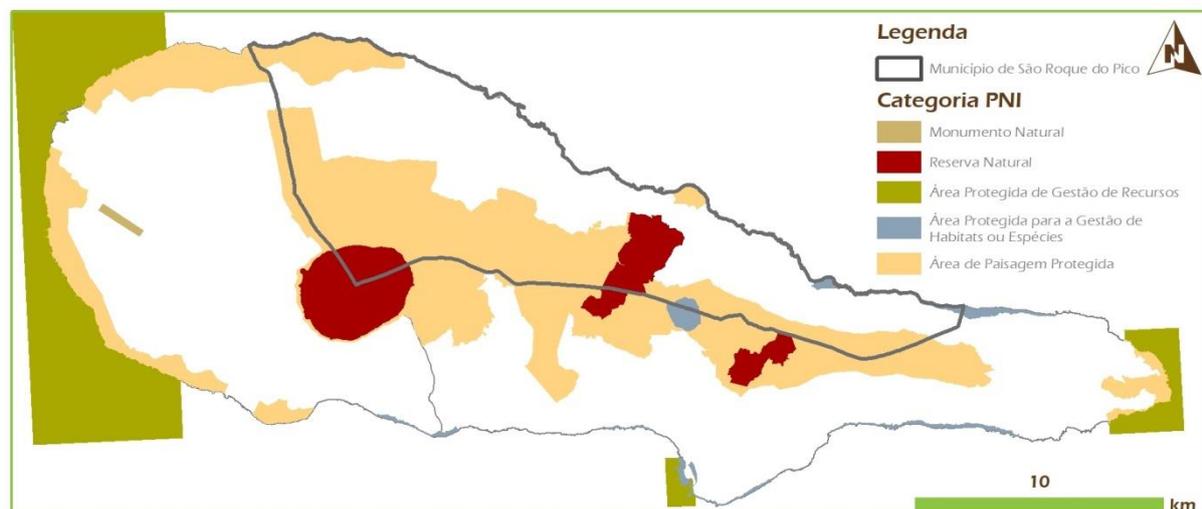


Figura 3.16 | Área do concelho de São Roque do Pico integrada no Parque Natural da Ilha do Pico

Neste sentido, o PNI do Pico integra as áreas classificadas ao abrigo da Rede Natura 2000, constantes no Plano Sectorial da Rede Natura 2000 da Região, incluindo as seguintes áreas classificadas no concelho de São Roque do Pico:

- Reserva Natural da Montanha do Pico (criada pelo DLR n.º 15/82/A, de 9 de julho);
- Reserva Natural do Mistério da Prainha (criada pelo DLR n.º 20/2008/A, de 9 de julho);
- Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Zona do Morro (criada pelo DLR n.º 20/2008/A, de 9 de julho);
- Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies Terra Alta (criada pelo DLR n.º 20/2008/A, de 9 de julho);
- Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies das Furnas de Santo António (criada pelo DLR n.º 20/2008/A, de 9 de julho);
- Área de Paisagem Protegida da Cultura da Vinha – Zona Norte e Ponta do Mistério (criada pelo DLR n.º 24/2005/A, de 21 de outubro);
- Área de Paisagem Protegida da Zona Central (criada pelo DLR n.º 20/2008/A, de 9 de julho);
- Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Lagoa do Caiado (criada pelo DLR n.º 20/2008/A, de 9 de julho);
- Reserva Natural do Caveiro (criada pelo DLR n.º 20/2008/A, de 9 de julho).

De referir ainda a Reserva Florestal de Recreio da Prainha, como área de elevada importância para atividades de recreio florestal, com reflexos no melhoramento da qualidade de vida da população, bem como nas atividades de turismo e nos aspetos paisagísticos.

Relativamente às servidões e restrições de utilidade pública existentes no concelho destacam-se as seguintes, pela importância espacial e por constituírem áreas essenciais ao funcionamento dos sistemas naturais, sendo ainda de considerar como áreas territoriais relevantes do ponto de vista da proteção dos valores naturais e da conservação da natureza e da biodiversidade:

- Reserva Ecológica;
- Reserva Agrícola Regional.

Na Figura 3.17 a área de Reserva Ecológica (delimitada de acordo com o Plano Diretor Municipal (PDM) vigente) representa cerca de 49% da área total do concelho, e incide com maior impacto na parte de maior altitude do concelho, com especial incidência nas freguesias de Santo Amaro e São Roque do Pico.

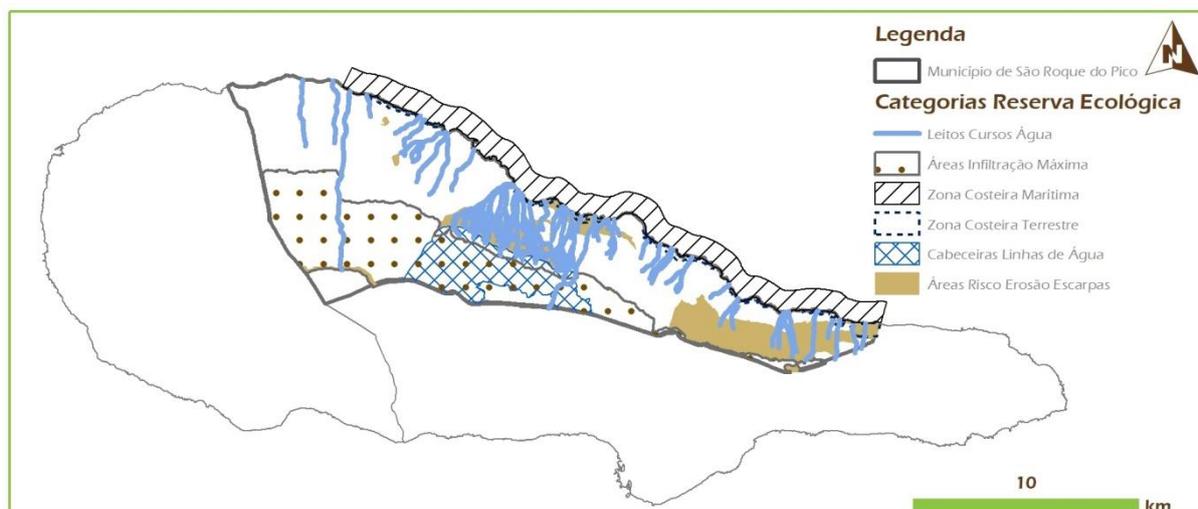


Figura 3.17 | Reserva Ecológica – PDM em vigor

No que respeita à Reserva Agrícola Regional (RAR), representada na Figura 3.18, é a nova versão da RAR aprovada pela Portaria n.º 25/2013, de 24 de abril, que procede à aprovação da Carta de Reserva Agrícola Regional. Esta delimitação corresponde a uma ocupação de cerca de 4,2% da área do concelho.

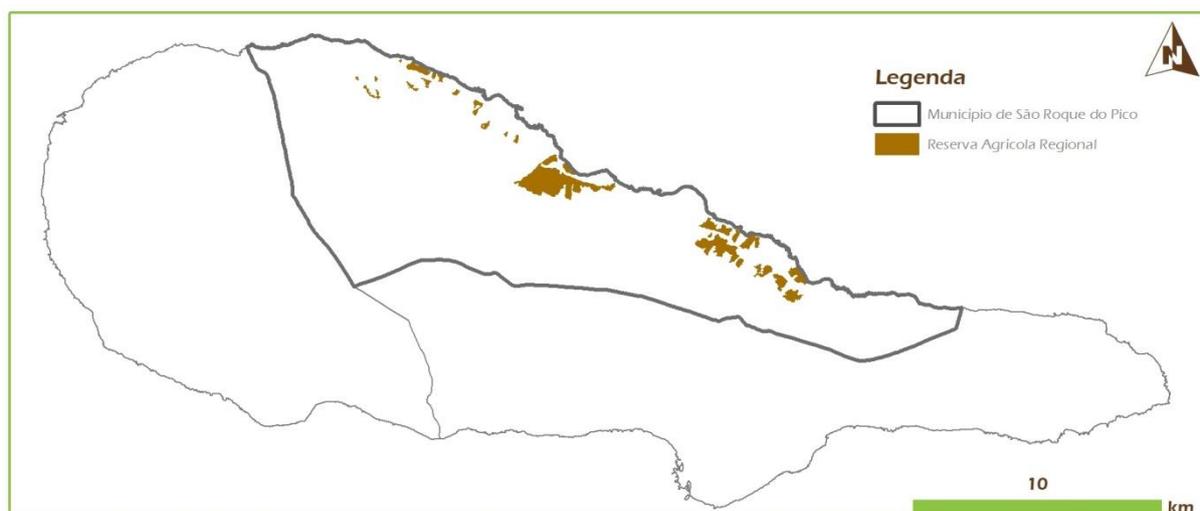


Figura 3.18 | Reserva Agrícola Regional no município de São Roque do Pico

3.2 Caracterização Socioeconómica

A RAA insere-se na categoria das regiões designadas genericamente por ultraperiféricas da União Europeia. Esta classificação traduz as desvantagens decorrentes da configuração insular e consequente descontinuidade territorial e distanciamento geográfico ao continente europeu, fator que condiciona os movimentos de pessoas e bens, refletindo-se no desenvolvimento social e económico.

No contexto do grupo central do arquipélago dos Açores, as ilhas do Faial, Pico e São Jorge constituem as ilhas do triângulo, assim chamadas devido à sua proximidade geográfica. As ilhas do triângulo são servidas por ligações marítimas todo o ano, existindo ligações entre a Horta e Madalena e entre Horta, Velas e Madalena com escala em São Roque do Pico. Esta proximidade e interligação beneficia as ilhas do triângulo em termos sociais e económicos.

3.2.1 Dinâmicas Demográficas

Segundo os Censos 2011 (INE, 2012), a ilha do Pico perdeu 5,2% de população na última década e a nível regional o concelho de São Roque do Pico, com 23,8 hab/km², é o segundo com menor densidade populacional.

O concelho de São Roque do Pico conta 3 388 residentes e uma população presente de 3 190 pessoas. A freguesia de São Roque do Pico concentra quase 40% da população residente no concelho e o conjunto das freguesias de Santo António e São Roque do Pico concentram cerca de 63% dos residentes no concelho. A freguesia de Santo Amaro, no extremo leste do concelho, é menos populosa, contando com apenas 288 residentes. Todas as freguesias do concelho registam uma população presente inferior à população residente (Figura 3.19).

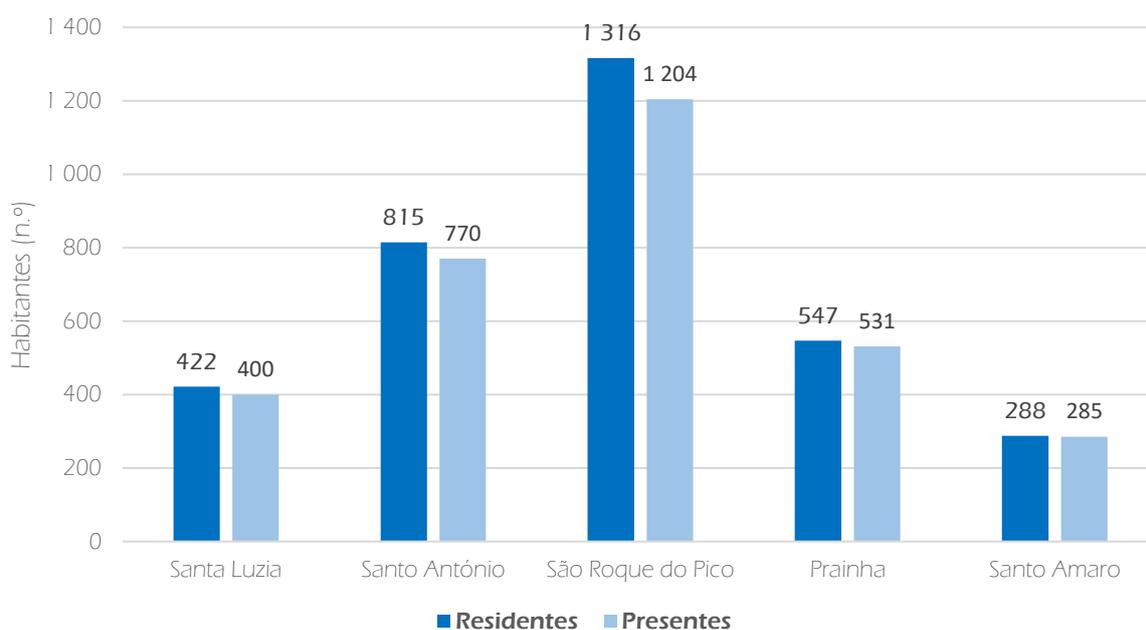


Figura 3.19 | População residente e presente no concelho de São Roque do Pico, em 2011, por freguesia (dados de INE, 2012)

No que concerne a estrutura etária, mais de metade da população residente no concelho de São Roque do Pico tem entre 25 e 64 anos (1 832 residentes), seguindo-se a faixa etária de 65 ou mais anos como a mais representativa, compreendendo cerca de 20% da população. As faixas etárias mais jovens, dos 0 aos 14 anos e dos 15 aos 24 anos, contam cada uma com cerca de 450 residentes (Figura 3.20).

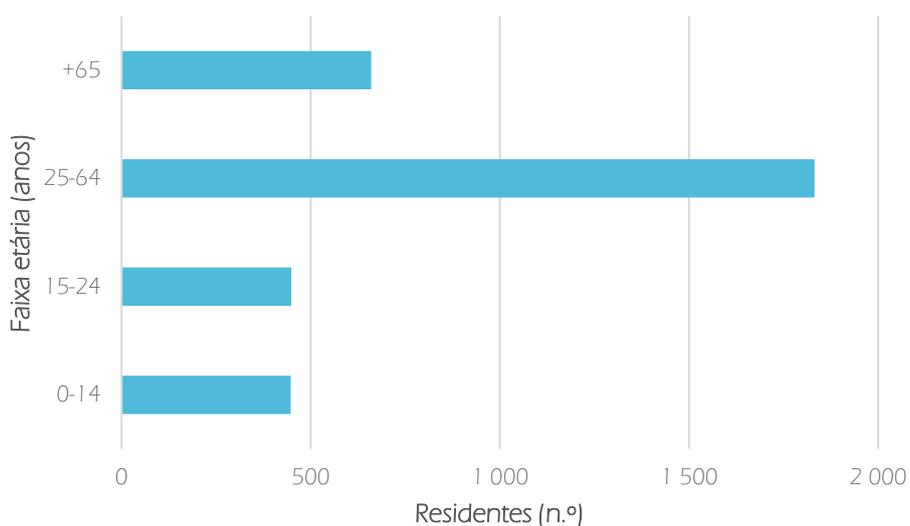


Figura 3.20 | Estrutura etária da população residente no concelho de São Roque do Pico em 2011

A nível regional, a ilha do Pico apresenta o terceiro índice de envelhecimento demográfico mais elevado (152,5), atrás da ilha das Flores (159,6) e da ilha de São Jorge (156,1). Este índice é a relação entre população idosa e o número de pessoas com idade até aos 14 anos. São Roque do Pico apresenta um índice de envelhecimento de 141,8 e o sexto maior índice de longevidade (49,7) da RAA (SREA, 2018).

Nas figuras seguintes (Figura 3.21 a Figura 3.25) apresentam-se as pirâmides etárias das freguesias do concelho de São Roque do Pico, construídas com base nos dados dos Censos 2011 (INE, 2012).

Numa análise geral, todas as freguesias apresentam mais de metade da sua população em idade adulta (variando entre 64% e 70%), e mais de 30% da população na faixa etária jovens e idosos. A freguesia de Santo Amaro, a menos populosa do concelho, destaca-se como apresentando um elevado número de idosos, totalizando 28% da sua população, seguindo-se a freguesia da Prainha, também com uma importante parcela da sua população composta por idosos (24%).

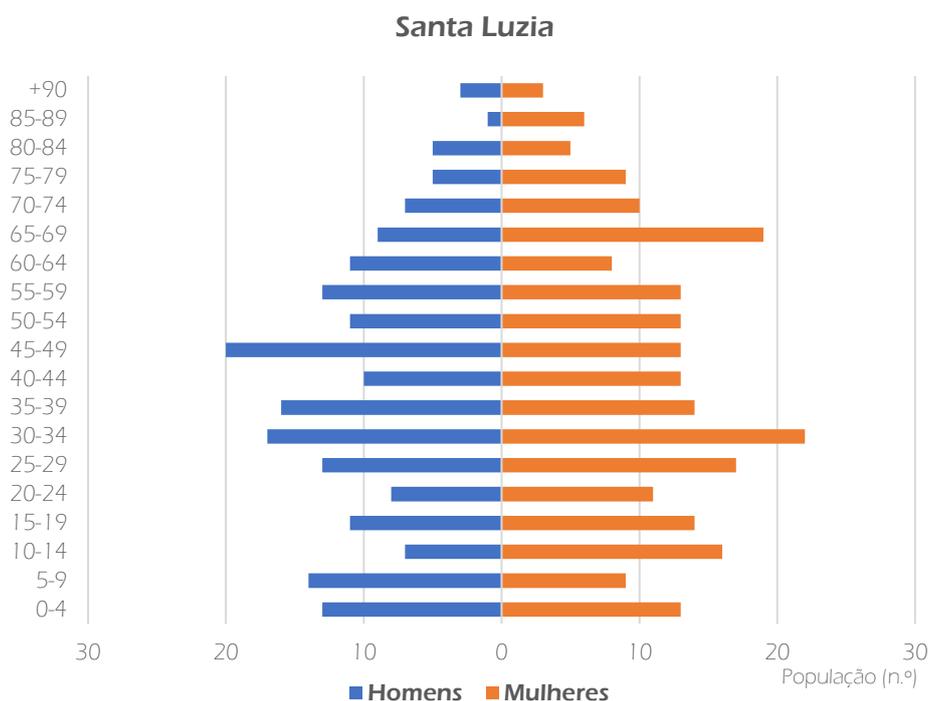


Figura 3.21 | Pirâmide etária da freguesia de Santa Luzia (dados dos Censos 2011)

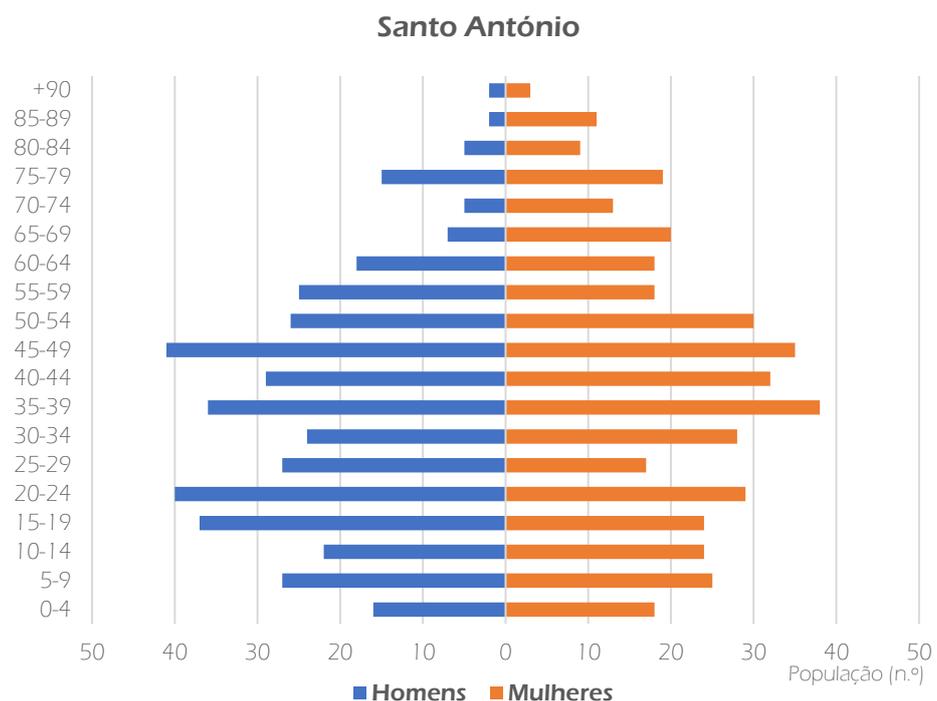


Figura 3.22 | Pirâmide etária da freguesia de Santo António (dados dos Censos 2011)

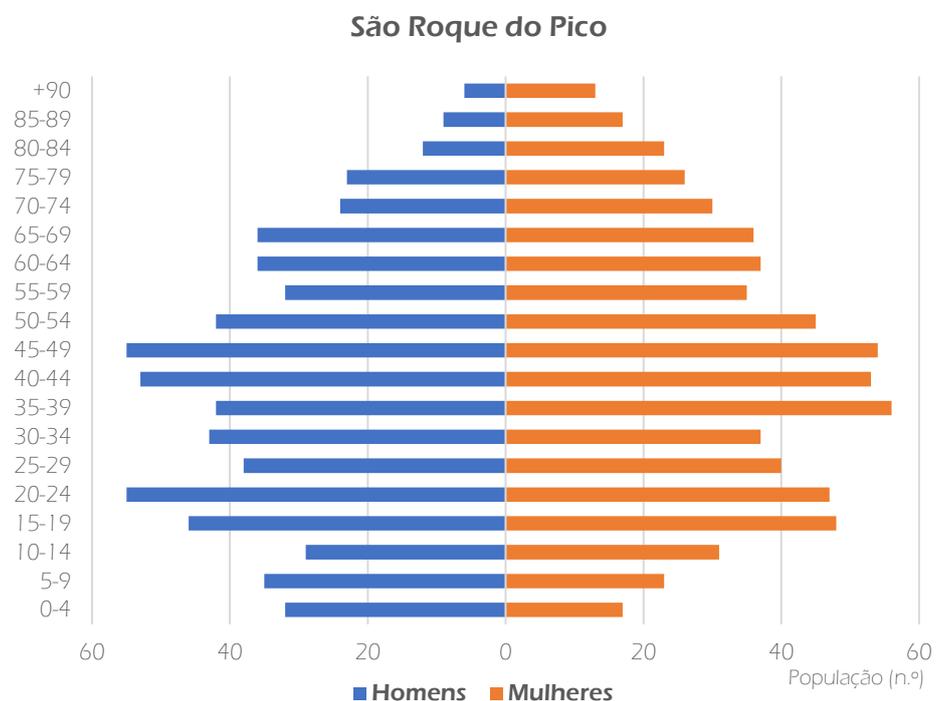


Figura 3.23 | Pirâmide etária da freguesia de São Roque do Pico (dados dos Censos 2011)

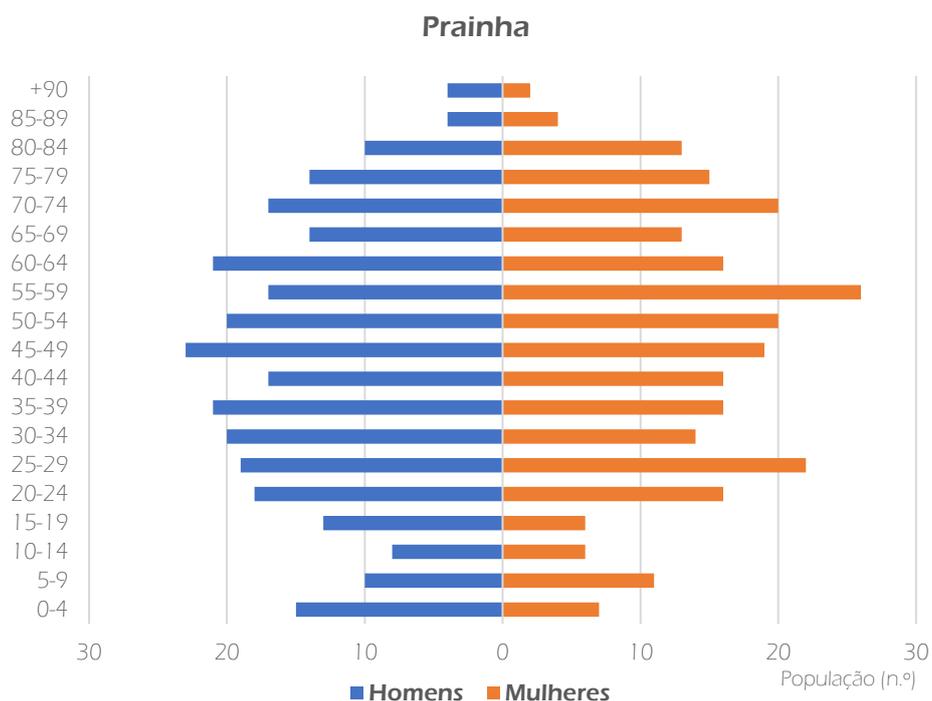


Figura 3.24 | Pirâmide etária da freguesia de Prainha (dados dos Censos 2011)

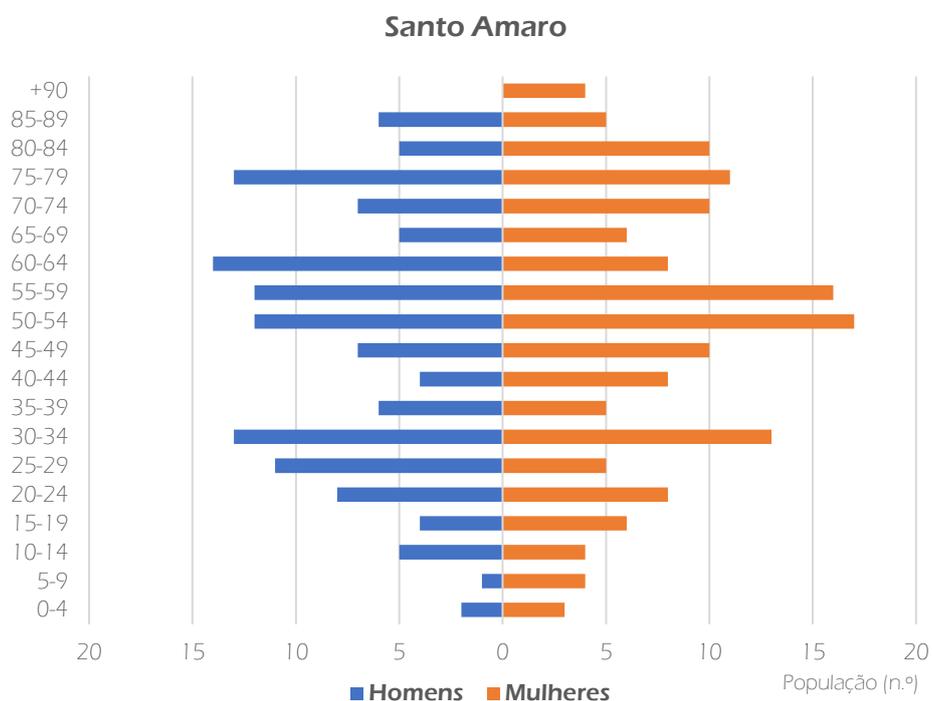


Figura 3.25 | Pirâmide etária da freguesia de Santo Amaro (dados dos Censos 2011)

As freguesias de Santa Luzia, Santo António, Prainha e Santo Amaro são predominantemente rurais, enquanto a freguesia de São Roque do Pico é mediamente urbana (SREA, Tipologia de áreas urbanas Açores).

Segundo o relatório de caracterização do território para a revisão do PDM de São Roque do Pico (versão de novembro de 2008), os aglomerados populacionais do concelho caracterizam-se pela distribuição dispersa e desenvolvimento, no geral, linear ao longo das principais vias de comunicação. O tecido urbano da freguesia de Santa Luzia desenvolve-se ao longo da estrada regional e na zona costeira com os aglomerados do Lajido, Ponta da Baixa e Ponta Negra. As freguesias de Santo António e São Roque do Pico funcionam como uma unidade de maior expressão territorial, devido à proximidade do aglomerado de Santo António à sede do concelho, gerando-se um núcleo com maior desenvolvimento urbano. Na zona central desta unidade destaca-se a zona portuária, onde se concentra a atividade industrial. A leste desta unidade encontra-se a maior descontinuidade urbana do concelho, até se chegar às zonas urbanizadas das freguesias seguintes. A sede de freguesia da Prainha apresenta maior expressão e apresenta uma organização radial, enquanto o tecido urbano da freguesia de Santo Amaro é suportado pela via que contorna a costa.

No concelho de São Roque do Pico contam-se 2 267 alojamentos familiares e 30 alojamentos coletivos (Tabela 3.3). A freguesia de São Roque do Pico destaca-se como a que apresenta um maior número de alojamentos familiares (706) e a freguesia de Santo Amaro como a que apresenta o menor número (230), com as restantes freguesias contabilizarem um número de alojamentos familiares na casa dos 400. Por outro lado, no que concerne aos alojamentos coletivos as freguesias de Prainha (12) e Santa Luzia (8) apresentam o maior número, concentrando mais de metade dos existentes no concelho, e as freguesias Santo Amaro (2) e Santo António (1) apresentam o menor número. Destaca-se que 36,2% dos alojamentos do município de São Roque do Pico são de residência secundária, sendo esta a segunda taxa mais alta a nível regional (INE, 2012).

Tabela 3.3 | Alojamentos (n.º) familiares e coletivos no concelho de São Roque do Pico

Freguesia	Alojamentos (n.º)	
	Familiares	Coletivos
Santa Luzia	462	8
Santo António	412	1
São Roque do Pico	706	7
Prainha	457	12

Freguesia	Alojamentos (n.º)	
	Familiares	Coletivos
Santo Amaro	230	2
Σ	2.267	30

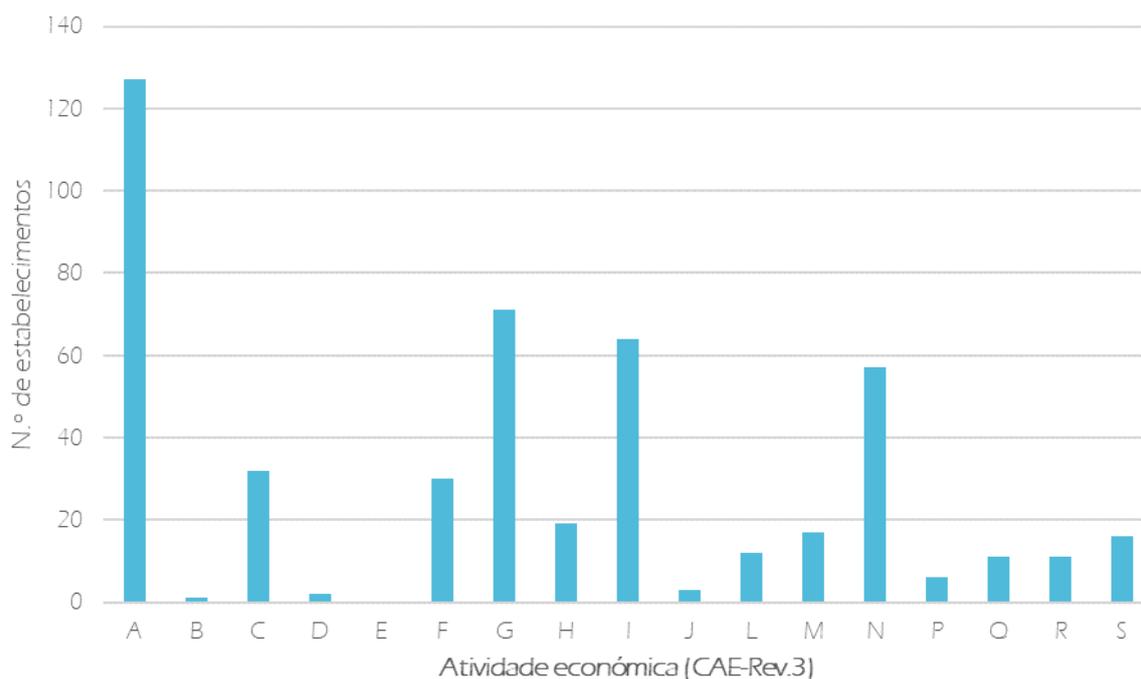
O número elevado de residências secundárias no concelho sugere uma população flutuante a aumentar em São Roque do Pico sazonalmente, provavelmente na época do verão. Para o aumento da população flutuante contribuem, também, os turistas que ficam alojados no concelho, destacando-se o turismo em espaço rural, para o qual o concelho adotou o mote “São Roque do Pico, capital do turismo em espaço rural”.

Neste contexto, refere-se, também, o festival Cais Agosto, realizado anualmente na última semana do mês de julho na freguesia de São Roque do Pico, junto às instalações da antiga fábrica da indústria baleeira, convertida em museu, que contempla espetáculos musicais, mostras de artesanato e provas desportivas, e que se destaca como um evento que atrai cerca de 2 000 pessoas ao concelho.

3.2.2 Dinâmicas Económicas

No concelho de São Roque do Pico encontram-se sedeadas 456 empresas, correspondendo a 23% do total da ilha do Pico, representando uma densidade de 3,2 empresas/km², sendo o município da ilha com menor densidade empresarial, abaixo ainda da média da ilha de 4,5 empresas/km². Não obstante, o volume de negócios por empresa no município de São Roque do Pico situa-se nos 74.500 €, valor superior à média da ilha (67.900 €/empresa), sendo o concelho da ilha com segundo maior volume de negócios por empresa (SREA, 2018).

O município concentra 479 estabelecimentos no seu território, destacando-se as atividades da agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca com 127 estabelecimentos, representando 27% dos presentes no concelho, seguida das atividades de comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos, com 71 estabelecimentos (15%), do alojamento, restauração e similares, com 64 estabelecimentos (13%) e de atividades administrativas e dos serviços de apoio, com 57 estabelecimentos (12%). As referidas atividades económicas representam 67% do total dos estabelecimentos presentes no concelho (Figura 3.26) (SREA, 2018).

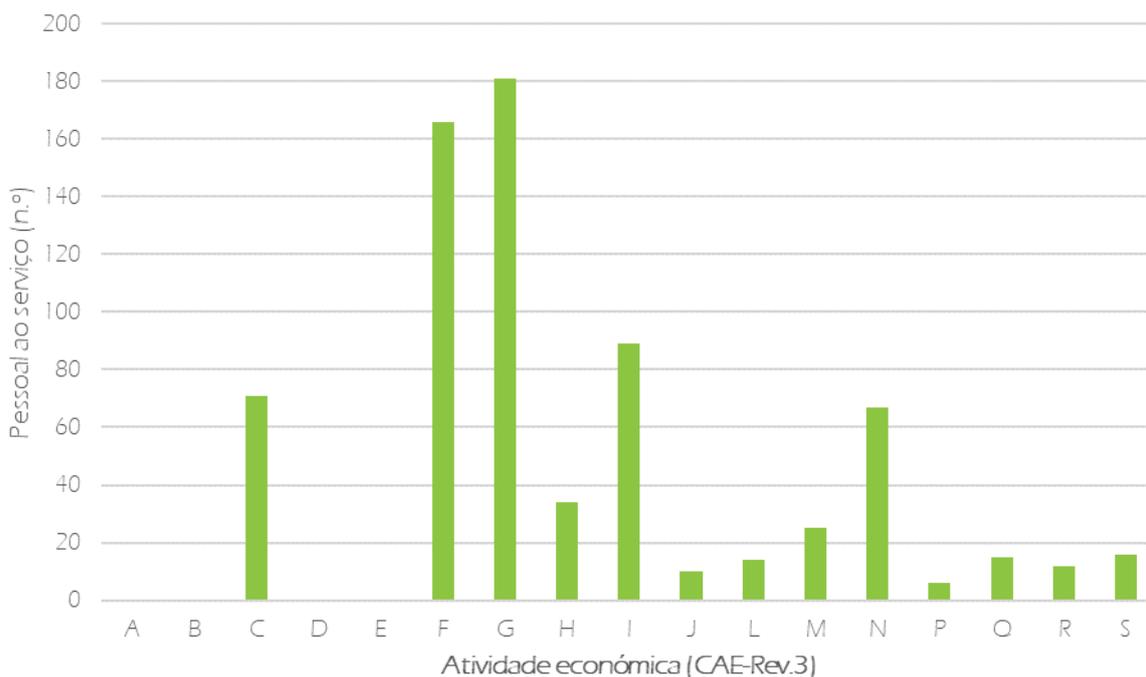


A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca; B - Indústrias Extrativas; C - Indústrias Transformadoras; D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio; E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição; F - Construção; G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos; H - Transportes e armazenagem; I - Alojamento, restauração e similares; J - Atividades de informação e de comunicação; L - Atividades Imobiliárias; M - Atividades de consultoria, técnicas e similares; N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio; P - Educação; Q - Atividades de saúde humana e apoio social; R - Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas; S - Outras atividades de serviços

Figura 3.26 | Estabelecimentos presentes no município de São Roque do Pico, por atividade económica (CAE-Rev.3), em 2016 (dados de SREA, 2018)

Relativamente ao volume de negócios, e ressalvando-se que não existem dados disponíveis para a agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca e para a indústria extrativa, a atividade de comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos representa quase metade da faturação a nível do concelho, concentrando 49% do volume de negócios. Seguem-se a construção (14%), transportes e armazenagem (9%) e indústrias transformadoras (7%), como as atividades geradoras de maior volume de negócios a nível do concelho de São Roque do Pico (SREA, 2018).

No mercado de trabalho, e ressalvando-se que não existem dados disponíveis para a agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca e para a indústria extrativa, destaca-se o comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos, a construção e o alojamento, restauração e similares como as atividades que concentram 52% da população empregada no concelho, seguindo-se as indústrias transformadoras e as atividades administrativas e dos serviços de apoio, contando com 8% cada uma (Figura 3.27).



A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca; B - Indústrias Extrativas; C - Indústrias Transformadoras; D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio; E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição; F - Construção; G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos; H - Transportes e armazenagem; I - Alojamento, restauração e similares; J - Atividades de informação e de comunicação; L - Atividades Imobiliárias; M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio; P - Educação; Q - Atividades de saúde humana e apoio social; R - Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas; S - Outras atividades de serviços

Figura 3.27 | Pessoal ao serviço nas empresas com sede no município de São Roque do Pico, por atividade económica (CAE-Rev.3), em 2016 (dados de SREA, 2018)

O concelho de São Roque do Pico contempla três zonas industriais – Santa Luzia, São Roque do Pico e Prainha – destacando-se a este nível, pelo número de empresas instaladas e pela dinâmica associada, a zona industrial de São Roque do Pico, que beneficia fortemente da sua proximidade ao porto comercial de São Roque do Pico, que constitui o principal porto comercial da ilha.

Ao nível do concelho de São Roque do Pico identificam-se duas indústrias licenciadas de extração de recursos minerais, nomeadamente de rocha basáltica e piroclastos basálticos (bagacina), localizadas, respetivamente, nas freguesias de Santa Luzia e Prainha.

Apesar da escassez de capacidade de alojamento na hotelaria tradicional, o concelho de São Roque do Pico conta com um número elevado de alojamentos turísticos de tipologia que não a hotelaria tradicional, nomeadamente alojamentos de turismo em espaço rural e alojamentos locais, constituindo estes um importante fator dinamizador no contexto económico local.

3.3 Infraestruturas

No presente capítulo apresentam-se as infraestruturas de transporte, nomeadamente vias terrestres, aeroporto e portos, as infraestruturas de abastecimento de água, rede elétrica, e telecomunicações e as instalações dos agentes de proteção civil no município de São Roque do Pico. São, também, identificados os postos de abastecimento de combustível, os parques industriais, os serviços de saúde, os estabelecimentos escolares, o património classificado e outros equipamentos de utilização coletiva.

3.3.1 Rede Viária

No município de São Roque do Pico a estrada regional garante duas vias de acesso a cada um dos municípios vizinhos. A estrada regional desenvolve-se segundo a direção NW-SE, de modo geral, paralelamente à linha de costa e relativamente próxima do litoral, fazendo ligação a oeste com o concelho da Madalena (freguesia de Bandeiras) e a leste com o concelho das Lajes do Pico (freguesia da Ribeirinha). Esta via regional assegura a ligação entre as diferentes freguesias do concelho, sendo a principal via de acesso às mesmas. A estrada regional assegura ainda ligação com o concelho das Lajes do Pico (freguesia das Lajes do Pico) através do Planalto da Achada, atravessando a ilha para sul, e ao concelho da Madalena (freguesia de Bandeiras), pela zona de maior altitude, passando a norte da Montanha.

A rede municipal assegura a acessibilidade, principalmente dentro das freguesias e entre estas e as vias da rede regional, principalmente da estrada regional mais litoral. A rede rural/florestal estabelece o acesso a partir dos povoados e da estrada regional mais litoral à estrada regional implantada na zona planáltica da ilha. A rede viária rural/florestal oferece, ainda, acessos alternativos aos concelhos vizinhos, nomeadamente, via freguesia da Prainha e Planalto da Achada, ao concelho das Lajes do Pico (freguesia de Ribeiras) e ao concelho da Madalena, com troços paralelos, a diferentes altitudes, entre as duas vias regionais (Figura 3.28).

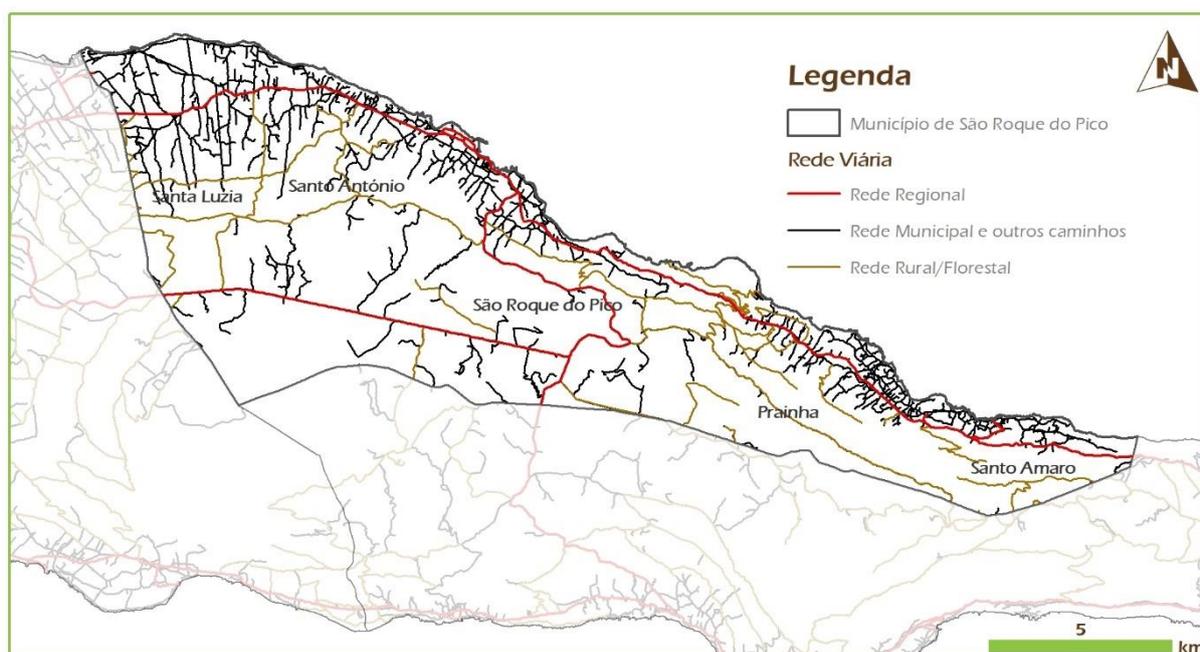


Figura 3.28 | Rede viária do concelho de São Roque do Pico

3.3.2 Telecomunicações

A rede de telecomunicações de emergência da Região Autónoma dos Açores (RITERAA) assegura com boa qualidade as comunicações rádio entre os Bombeiros de São Roque do Pico e o Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores (SRPCBA), permitindo ainda a intercomunicação com a Força Aérea e com o rádio da Câmara Municipal de São Roque do Pico.

Por outro lado, a rede de comunicações rádio SIRESP (Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal), utilizada pela GNR e pela PSP, apresenta má cobertura no concelho e não tem qualquer ligação com a rede regional RITERAA.

Deste modo, as comunicações entre agentes de proteção civil e outros organismos e entidades serão realizadas, além dos sistemas rádio, recorrendo também à rede móvel (operadoras MEO, NOS e Vodafone), ainda que esta seja limitativa, uma vez que não cobre toda a ilha do Pico.

Segundo dados da ANACOM, no concelho de São Roque do Pico encontram-se instaladas 6 estações de radiocomunicações SCET, nas freguesias de São Roque (3), Santo António (1), Santo Amaro (1) e Santa Luzia (1), e 2 estações de radiocomunicações RDFM, na Prainha do Pico (Treposta, freguesia da Prainha) e na Vigia da Baleia (Cabeço da Queimada, freguesia de Santo António).

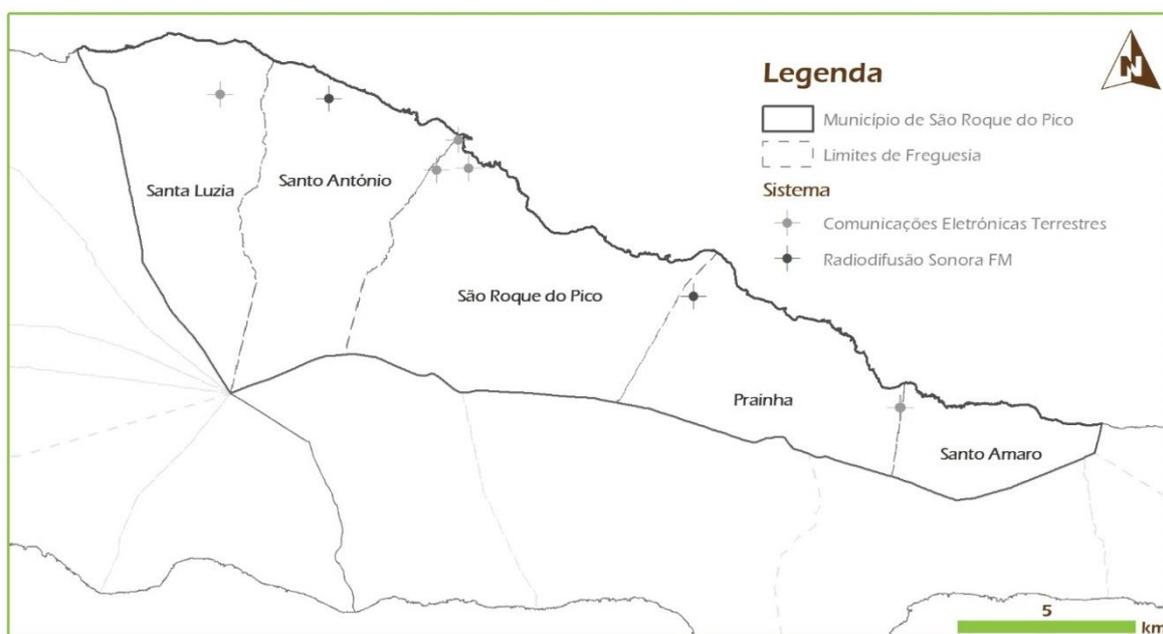


Figura 3.29 | Rede de comunicações no concelho de São Roque do Pico

3.3.3 Abastecimento de Água

O abastecimento público de água no município de São Roque do Pico organiza-se em três zonas de abastecimento: Santa Luzia/Santo António, São Roque e Prainha/Santo Amaro. O município tem cinco captações de água, quatro subterrâneas e uma superficial, tendo no ano de 2017 captado 525 030 m³ e distribuído 1 438,44 m³/dia.



Figura 3.30 | Infraestruturas de abastecimento público de água no concelho de São Roque do Pico

A **zona de abastecimento de Santa Luzia/Santo António** é assegurada por duas captações de água subterrânea (furos), compreende duas estações elevatórias, em Santa Luzia e em Santo António, com o tratamento de água a realizar-se na estação elevatória de Santa Luzia, e cinco reservatórios. Destes reservatórios, três garantem o abastecimento de Santa Luzia (capacidade de 450 m³) e dois abastecem Santo António (capacidade de 150 m³).

A **zona de abastecimento de São Roque** é constituída por duas captações de água subterrânea (furos), compreende duas estações elevatórias e três reservatórios, com o tratamento de água a realizar-se no reservatório grande. Os reservatórios abastecem São Roque e no seu conjunto totalizam uma capacidade 1200 m³.

A **zona de abastecimento de Prainha/Santo Amaro** é composta por uma captação de água superficial, na Lagoa do Caiado, por uma estação de tratamento de água, e sete reservatórios. Destes reservatórios, um abastece São Roque (capacidade de 100 m³), quatro abastecem a Prainha (capacidade de 251 m³) e dois abastecem Santo Amaro (capacidade de 200 m³).

No que concerne o abastecimento à lavoura/pecuária, o concelho dispõe de um reservatório de 250 m³ e de uma captação de água, na lagoa do Capitão.

3.3.4 Rede Elétrica

No município de São Roque do Pico encontram-se duas centrais de produção de energia: a Central Termoelétrica da Ilha do Pico, situada na freguesia de São Roque do Pico, e o Parque Eólico Terras do Canto, na freguesia da Prainha. A distribuição é realizada pela rede de média tensão de 30 kV a partir das centrais de produção para os restantes dois concelhos da ilha do Pico. A rede de média tensão de 15 kV assegura a distribuição no município de São Roque do Pico, onde se contam 49 postos de transformação e cinco postos de seccionamento (Figura 3.31).

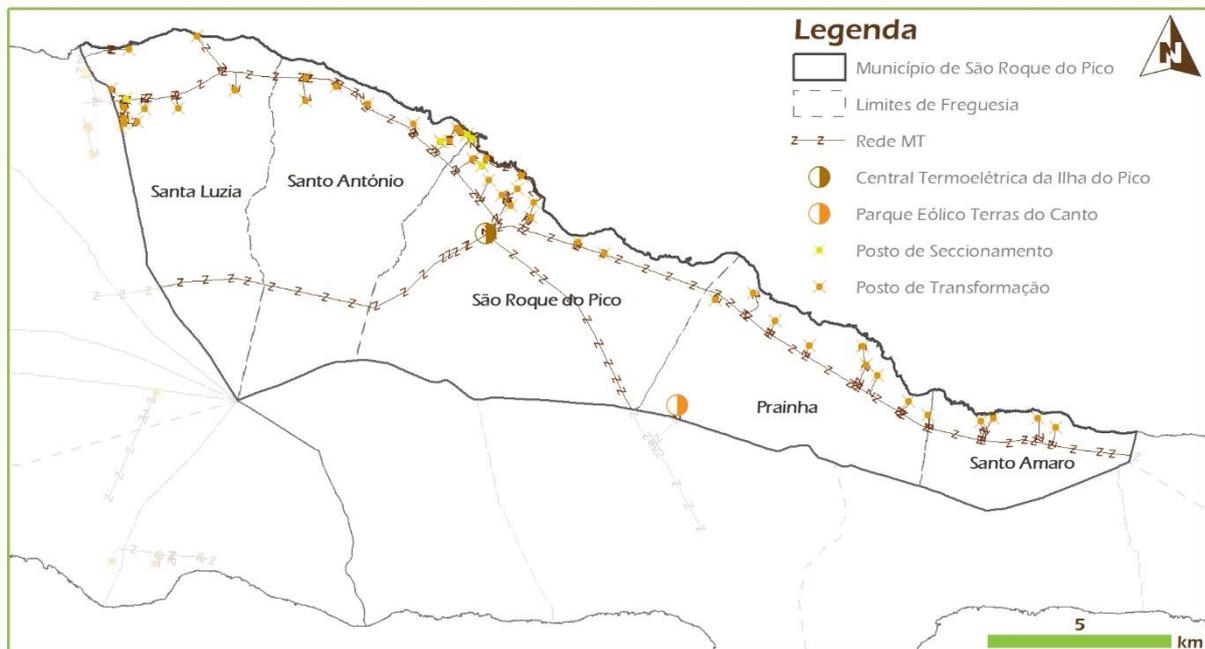


Figura 3.31 | Rede elétrica no concelho de São Roque do Pico

3.3.5 Combustíveis

No concelho de São Roque do Pico existe um parque e um posto de combustível próximos e/ou integrados nas áreas urbanas (ambos localizados na freguesia de São Roque do Pico) (Figura 3.32).

O parque de combustíveis da BENCOM desenvolve as seguintes atividades: receção de produtos (Gasolinas, Gasóleo e Fuelóleo) do Cais Comercial de São Roque do Pico, através de "pipeline"; receção de resíduos (Águas Oleosas e Óleos Usados) por Veículos de Transporte; armazenagem dos produtos e resíduos em tanques; enchimento de Carros Tanque com produtos (Gasolinas, Gasóleo e Fuelóleo); expedição de resíduos (Águas Oleosas e Óleos Usados) por Contentor Cisterna.

O posto de combustíveis armazena e comercializa, respetivamente, gasolinas e gasóleos para veículos rodoviários, bem como gás em garrafa e outros derivados de petróleo.



Figura 3.32 | Postos de Combustível no concelho de São Roque do Pico

3.3.6 Parques Industriais

Em São Roque do Pico existem três parques industriais (Figura 3.33), os quais estão localizados em Santa Luzia, na Prainha e um deles está localizado em Santo António e uma pequena parte em São Roque do Pico.

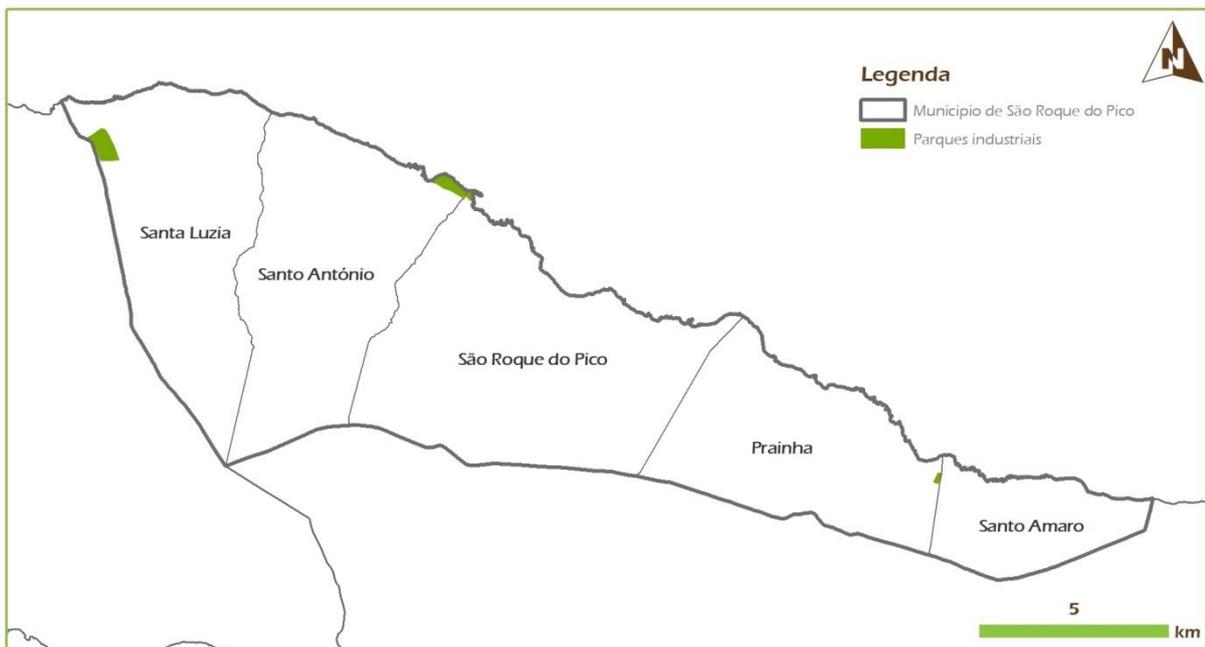


Figura 3.33 | Parques industriais no concelho de São Roque do Pico

3.3.7 Infraestruturas Portuárias

As infraestruturas portuárias de São Roque do Pico encontram-se distribuídas em todas as freguesias do concelho e englobam sete infraestruturas: três portos e quatro portinhos (Figura 3.34).

A infraestrutura principal do concelho, e da ilha, é o Porto de São Roque do Pico, de classe B, com funções comerciais, suportando a atividade económica da ilha. Esta infraestrutura é vocacionada para a navegação comercial e mantém, também, uma valência de apoio à navegação de passageiros entre a ilha do Pico e a ilha de São Jorge e à comunidade piscatória local (classe D), e deverá ainda acolher um núcleo de recreio náutico.

O Porto de Santo Amaro (classe D), cuja função é exclusivamente piscatória, apresenta cais acostável e rampa de varagem, sendo administrado pela anterior Secretaria Regional da Agricultura e Pescas, atual Secretaria do Mar, Ciência e Tecnologia. Apresenta, também, uma área de recreio com zona de banhos, na qual é colocado durante a época balnear, um apoio comercial de venda de bebidas e comida (exploração privada).

O Porto da Prainha (classe D) apresenta cais acostável e como meio auxiliar de alagem uma grua de lança. A infraestrutura é utilizada para fins piscatórios e de recreio.

As restantes infraestruturas são classificadas como Portinhos e encontram-se distribuídas pela costa do concelho: Portinho do Lajido (Santa Luzia), Portinho da Furna (Santo António), Portinho do Cais do Pico (São Roque do Pico) e Portinho do Canto da Areia (Santo Amaro). Estas estruturas, embora tendo graves limitações em termos de condições de abrigo e acesso, têm importância local ao nível de pesca artesanal, de ligação da população ao mar e, em alguns casos no apoio sazonal à náutica de recreio, em condições favoráveis de agitação.



Figura 3.34 | Infraestruturas portuárias do concelho de São Roque do Pico

O estado de agitação marítima e a própria morfologia da costa do município, com baías desabrigadas, constituem fatores desfavoráveis à localização de infraestruturas portuárias, a não ser que se recorra a estruturas de abrigo de dimensão considerável. Os portos de Santo Amaro e de São Roque dispõem de um ponto de recolha da Lotaçor.

3.3.8 Infraestruturas Aeroportuárias

No âmbito das infraestruturas aeroportuárias, na ilha do Pico existe um aeroporto localizado entre os municípios da Madalena e São Roque do Pico, no extremo noroeste da ilha, constituindo uma das portas de entrada no arquipélago. A distância relativamente à sede do concelho de São Roque do Pico é de cerca de 14 km, aproximadamente, demorando o trajeto à volta de 18 minutos no mínimo por estrada regional. A freguesia de Santo Amaro fica mais afastada do aeroporto com um trajeto no mínimo de 41 minutos (31 km).

O aeroporto do Pico funciona em complementaridade com o aeroporto da Horta na ilha do Faial, ou seja, em caso de condições meteorológicas adversas, é utilizado o aeroporto da ilha vizinha, se houver condições para tal. A ampliação e modernização do aeroporto do Pico entre 2004 e 2007 veio dotar esta infraestrutura de uma pista com cerca de 1.800 m de comprimento e 45 m de largura, uma nova aerogare, uma nova torre de controlo e ainda de um sistema de iluminação da pista, melhorando significativamente as condições de funcionamento da infraestrutura, o que permitiu passar a operar voos de médio curso, quando existiam apenas as ligações inter-ilhas, beneficiando do ponto de vista económico e social todas as ilhas do triângulo.

Nele operam atualmente em regime de ligações regulares a SATA Air Açores (ligações inter-ilhas com Ponta Delgada e Terceira) e a TAP Portugal (ligações com Lisboa). Segundo os dados estatísticos regionais, em 2018 o aeroporto registou um movimento global de 159 mil passageiros.

3.3.9 Património

Segundo a listagem apresentada no anexo V do regime jurídico de proteção e valorização do património cultural móvel e imóvel dos Açores (DLR n.º 3/2015/A, de 4 de fevereiro), o município de São Roque do Pico possui 10 imóveis classificados de interesse municipal e um imóvel classificado de interesse público (Tabela 3.4).

Tabela 3.4 | Listagem de imóveis classificados no concelho de São Roque do Pico

Bem classificado	Classificação	Diploma
Convento de São Pedro de Alcântara, S. Roque	IIP	Decreto n.º 129/77, de 29 de setembro
Casa das Barcas, Cais do Pico, s/n, localizado em frente à rampa de varagem do antigo porto, São Roque	IIM	Resolução n.º 145/95, 10 de agosto
Solar dos Salgueiros, lugar do Lajido, Santa Luzia	IIM	Resolução n.º 221/96, 26 de setembro
Moinho de Vento (propriedade de Manuel José Peixoto Batista Simas), Ponto do Moinho, São Roque	IIM	Resolução n.º 234/96, de 3 de outubro
Moinho de Vento (propriedade de Maria José da Silva Simas Madruga Gomes), São Vicente, Santo António	IIM	Resolução n.º 234/96, de 3 de outubro
Moinho de Água (propriedade de José da Rosa Borges), Ladeira dos Moinhos, São Roque	IIM	Resolução n.º 234/96, de 3 de outubro
Moinho de Água (propriedade de Manuel S. Alvernaz), Ladeira dos Moinhos, São Roque	IIM	Resolução n.º 234/96, de 3 de outubro
Moinho de Água (propriedade de José Manuel Garcia Ávila), Ladeira dos Moinhos, São Roque	IIM	Resolução n.º 234/96, de 3 de outubro
Moinho de Água (propriedade de Maria Pinheiro Ávila de Freitas), Ladeira dos Moinhos, São Roque	IIM	Resolução n.º 234/96, de 3 de outubro
Moinho de Água do Arisco, Lugar do Moinho, São Roque	IIM	Resolução n.º 234/96, de 3 de outubro
Moinho de Água (propriedade de José Maria Dias Machado), Ladeira dos Moinhos, São Roque	IIM	Resolução n.º 234/96, de 3 de outubro

IIP – Imóvel de Interesse Público; IIM – Imóvel de Interesse Municipal

Em termos patrimoniais importa destacar, ao nível da ilha, a Paisagem da Cultura da Vinha da Ilha do Pico, classificada em 1996 por decreto legislativo regional como paisagem protegida de interesse regional, tendo integrado a lista de bens Património Mundial da Unesco, como paisagem cultural, em 2004.

A Paisagem da Cultura da Vinha da Ilha do Pico integrada no Património Mundial da UNESCO estende-se por sectores da costa da ilha, ocupando uma área de 987 ha, envolvida por uma zona tampão de 1 924 ha. No âmbito do concelho de São Roque do Pico referencia-se o emblemático sítio do Lajido de Santa Luzia.

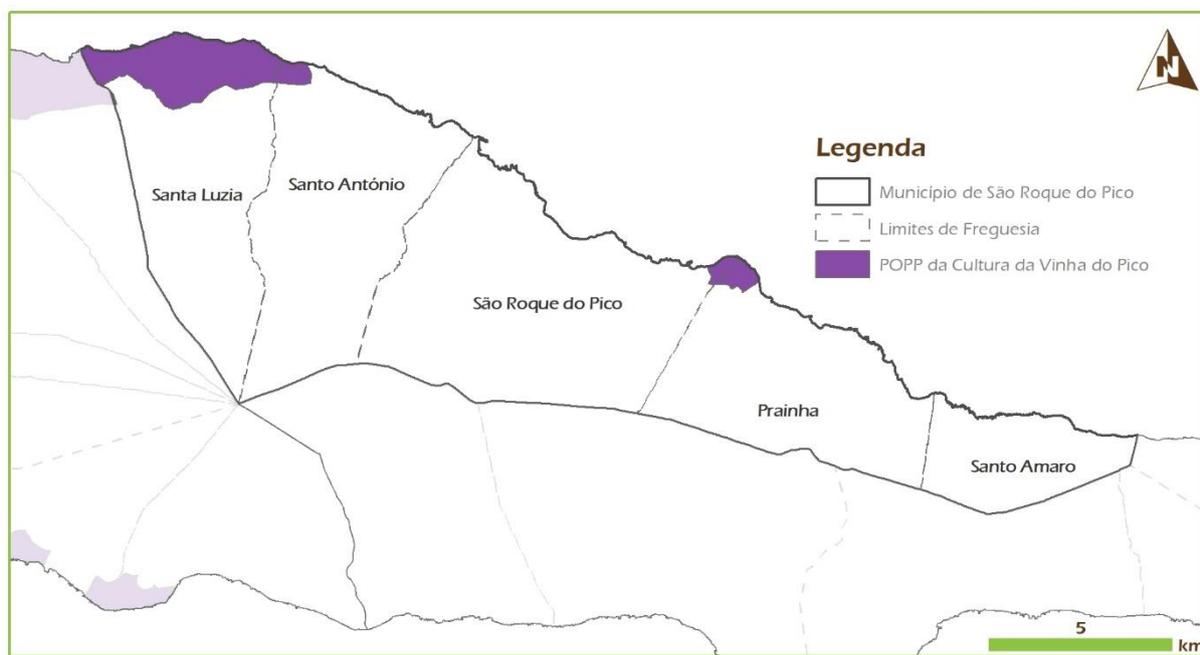


Figura 3.35 | Paisagem da Cultura da Vinha da Ilha do Pico no concelho de São Roque do Pico

3.3.10 Instalações dos Agentes de Proteção Civil

De acordo com o disposto na Lei de Bases da Proteção Civil, são agentes de proteção civil os corpos de bombeiros, as forças de segurança, as Forças Armadas, os órgãos da Autoridade Marítima Nacional, a Autoridade Nacional da Aviação Civil, o INEM e demais entidades públicas prestadoras de cuidados de saúde e os sapadores florestais. A mesma lei refere que a Cruz Vermelha Portuguesa “exerce, em cooperação com os demais agentes e de harmonia com o seu estatuto próprio, funções de proteção civil nos domínios da intervenção, apoio, socorro e assistência sanitária e social”.

Considerando o concelho de São Roque do Pico, encontram-se presentes no território do município os seguintes agentes de proteção civil:

- Bombeiros Voluntários de São Roque do Pico;
- Polícia de Segurança Pública;
- Guarda Nacional Republicana;
- Polícia Marítima;

- Unidade de Saúde da Ilha do Pico – Centro de Saúde de São Roque do Pico.

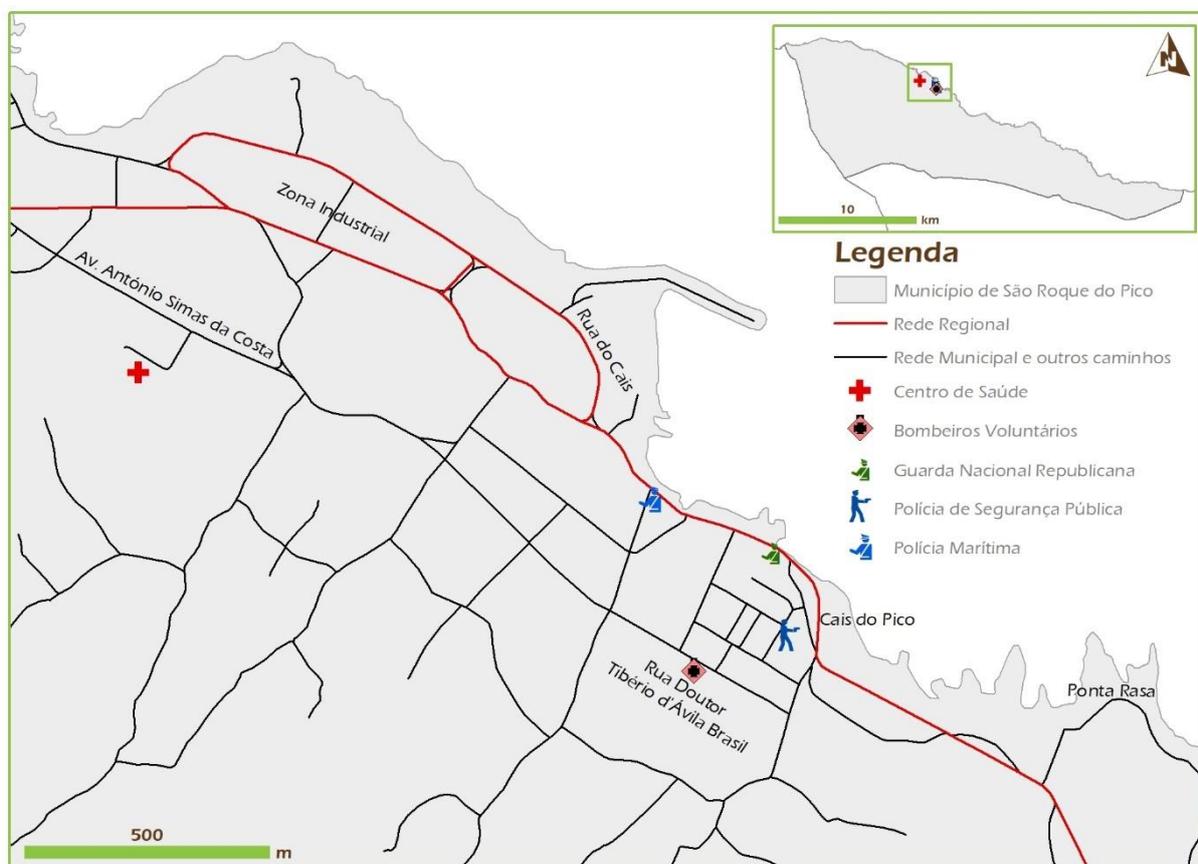


Figura 3.36 | Agentes de Proteção Civil no concelho de São Roque do Pico

3.3.11 Serviços de Saúde

No concelho de São Roque encontra-se instalado um centro de saúde e três postos médicos (Figura 3.37), que são parte integrante da Unidade de Saúde da Ilha do Pico.

Os postos de saúde prestam cuidados de saúde em enfermagem e encontram-se instalados nos edifícios das casas de povo, nas freguesias de Santa Luzia, Prainha e Santo Amaro.

O centro de saúde localiza-se na freguesia de Santo António, com as valências de consulta externa, serviço de atendimento permanente (SAP) e internamento. O centro de saúde disponibiliza os seguintes equipamentos de socorro:

- Desfibriladores (2 un.);
- Monitores de Sinais Vitais (2 un.);
- Eletrocardiógrafo (1 un.);
- Bomba Infusora (1 un.);

- Seringas Infusoras (2 un.);
- Aspirador Portátil (1 un.);
- Máquina Análises I – stat (Point of care) (1 un.).

Ao nível de recursos humanos, o centro de saúde conta com 51 colaboradores, sendo 3 médicos, 2 médicos internos, 16 enfermeiros, 7 técnicos superiores de diagnóstico e terapêutica, 1 técnico superior, 1 técnico de informática (comum aos três centros de saúde da ilha do Pico), 1 gerente de centro de saúde (não exerce o cargo), 10 assistentes técnicos e 10 assistentes operacionais.



Figura 3.37 | Localização dos serviços públicos de saúde do concelho de São Roque do Pico

3.3.12 Estabelecimentos Escolares

No concelho de São Roque do Pico, de acordo com o inventariado no Anuário Estatístico dos Açores 2017 (SREA, 2018), existem três estabelecimentos de educação pré-escolar, dois públicos e um privado. Ao nível do ensino básico, o concelho conta com dois estabelecimentos públicos de ensino ao 1.º ciclo e um estabelecimento de ensino público ao 2.º e 3.º ciclo, o qual agrega ainda o ensino secundário (Tabela 3.5; Figura 3.38).

Tabela 3.5 | Listagem dos estabelecimentos escolares existentes no concelho de São Roque do Pico

Escola	Ensino	Morada
Jardim de Infância “Pica Pau”	Pré-escolar	Estrada Municipal n.º 1; 9940 São Roque do Pico
Escola Básica 1/JI Prainha e Santo Amaro	Pré-escolar e 1.º Ciclo	Largo da Igreja, 9940 Prainha

Escola	Ensino	Morada
Escola Básica e Secundária / Jardim de Infância de São Roque do Pico	Pré-escolar, 1.º, 2.º e 3.º ciclos e ensino secundário	Estrada Regional n.º 2, 9940 São Roque do Pico

Deste modo, no concelho os vários níveis de ensino ocupam apenas três edifícios escolares, localizados nas freguesias da Prainha (1) e de São Roque do Pico (2).

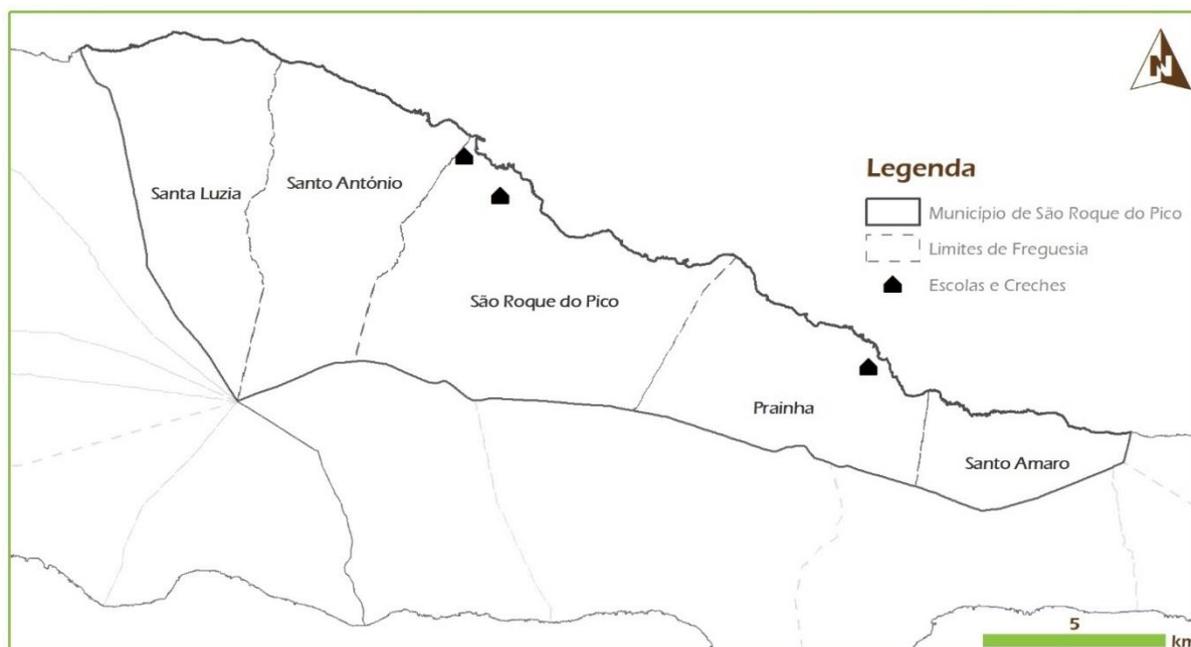


Figura 3.38 | Localização dos estabelecimentos escolares existentes no concelho de São Roque do Pico

3.3.13 Outros Equipamentos de Utilização Coletiva

No concelho de São Roque do Pico identificam-se vários equipamentos de utilização coletiva, de serviços e equipamentos sociais, que em caso de necessidade podem ser utilizados como apoio a situações de emergência, destacando-se salões paroquiais, sedes de filarmónicas, casas de povo, campos de jogos e polidesportivos exteriores.

- 5 salões paroquiais;
- 4 sedes de filarmónicas;
- 4 casas do povo;
- 2 campos de jogos;
- 6 polidesportivos exteriores;
- 1 pavilhão gimnodesportivo.

Estes equipamentos encontram-se na generalidade das freguesias do município de São Roque do Pico. Todas as freguesias têm salões paroquiais e polidesportivos exteriores (a freguesia de Prainha conta com dois polidesportivos). Apenas a freguesia de São Roque do Pico não tem casa de povo. Os campos de jogos situam-se na Prainha e em Santo António e o único pavilhão gimnodesportivo situa-se na freguesia de São Roque do Pico, correspondendo a infraestrutura desportiva da escola secundária. As sedes de filarmónicas situam-se em São Roque do Pico (duas), na Prainha e em Santo Amaro.

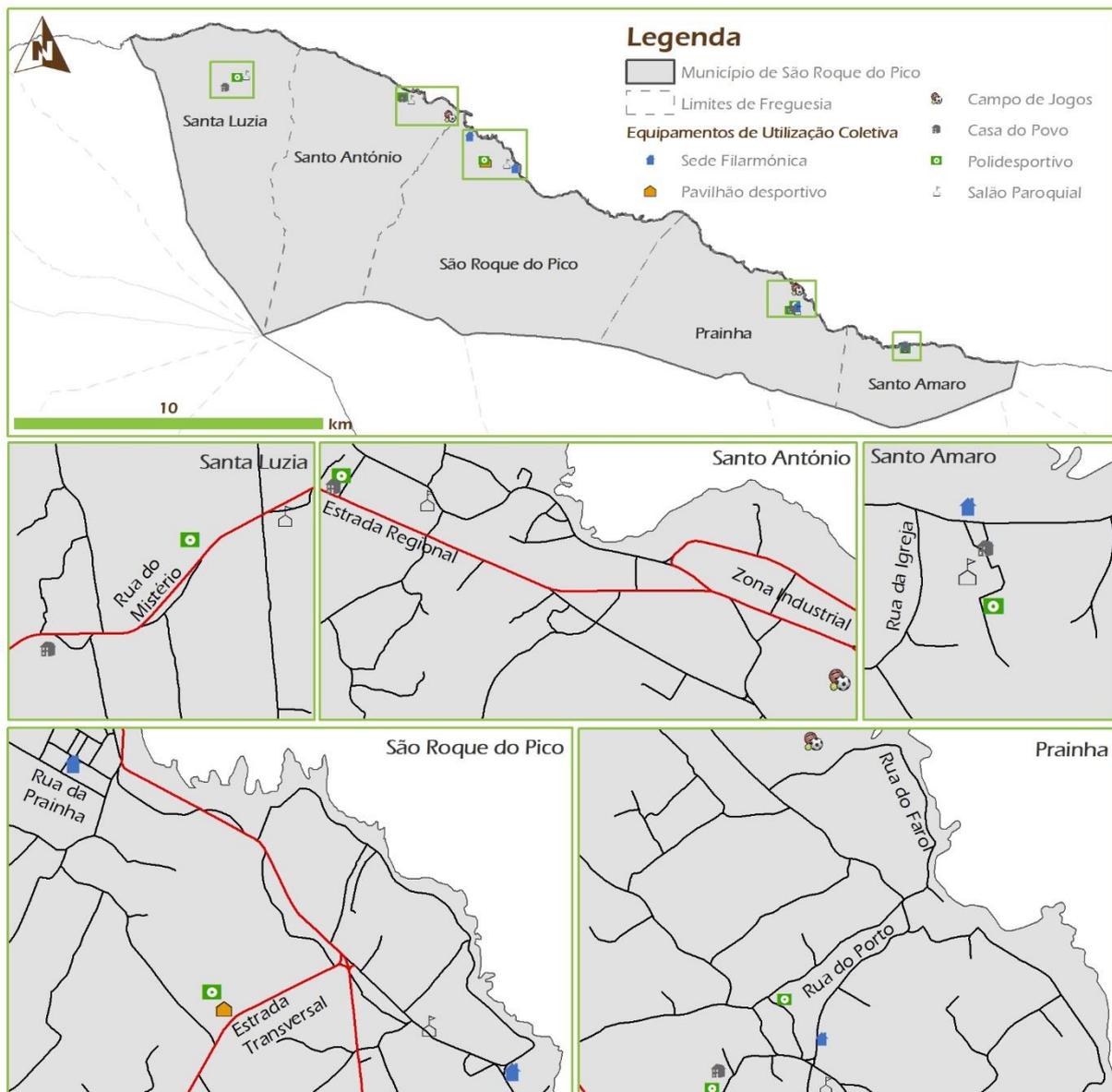


Figura 3.39 | Equipamentos coletivos no concelho de São Roque do Pico (os extratos de cada freguesia não se encontram à escala)

4. Caracterização do Risco

A prevenção de riscos implica que seja realizado o levantamento, previsão e avaliação dos riscos passíveis de ocorrerem em determinado território e que sejam analisadas as vulnerabilidades que o território apresenta face aos mesmos.

No presente capítulo será realizada análise do risco e análise de vulnerabilidades, dos riscos listados na Tabela 4.1, identificados com potencial de afetar o município de São Roque do Pico e organizados pelo seu tipo, categoria e designação.

Tabela 4.1 | Listagem dos riscos identificados no município de São Roque do Pico

Tipo de risco	Categoria	Designação	
Riscos Naturais	Condições meteorológicas adversas	Ciclones e Tempestades	
	Hidrologia	Cheias e Inundações	
		Secas	
		Galgamentos Costeiros	
	Geologia	Sismos	
		<i>Tsunami</i>	
		Atividade Vulcânica	
		Movimentos de Massa	
	Riscos Tecnológicos	Transportes	Erosão Costeira
			Acidentes Rodoviários Graves
Acidentes no Transporte Terrestre de Substâncias Perigosas			
Relacionados com massas de água costeiras		Acidentes Náuticos	
		Acidentes de Poluição em Zonas Costeiras	
		Atividade industrial	Acidentes em Instalações de Combustíveis
		Incêndios	Incêndios Urbanos

Relativamente aos riscos identificados no município de São Roque do Pico importa referir alguns dos que não são analisados. No que concerne os riscos naturais, não é analisado o risco de colapso de cavidades subterrâneas naturais devido à insuficiência de dados disponíveis para o efeito. Apesar de se conhecerem cavidades vulcânicas (da tipologia tubos de lava) no município, faltam informações relativas à sua profundidade, espessura de recobrimento e respetivas características geotécnicas, hidrogeologia, entre outras, que permitam a análise da suscetibilidade ao colapso.

Na análise dos riscos (Tabela 4.1) pretende-se identificar os locais que apresentam determinado risco, indicar quais os elementos expostos ao mesmo e classificar o grau de risco presente.

Com esse intuito apresenta-se, para cada risco, o histórico de ocorrências no concelho de São Roque do Pico. O histórico e a descrição de cada ocorrência servirão de base para a identificação dos locais de risco, e são, em conjunto com os fatores de predisposição, considerados na construção das cartas de suscetibilidade, que seguindo o indicado no Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Base Municipal (ANPC, 2009a), contemplam quatro classes de suscetibilidade: residual/nula, reduzida, moderada, elevada. No seguimento da carta de suscetibilidade são indicados os elementos expostos à tipologia de risco em análise.

O grau de risco é obtido através da matriz – matriz de risco (Figura 4.1) – presente no Guia para a Caracterização de Risco no Âmbito da Elaboração de Planos de Emergência de Proteção Civil – Cadernos Técnicos PROCIV #9 (ANPC, 2009b), que relaciona a probabilidade da ocorrência com a gravidade dos danos potenciais.

Probabilidade elevada	Risco baixo	Risco moderado	Risco elevado	Risco extremo	Risco extremo
Probabilidade média-alta	Risco baixo	Risco moderado	Risco elevado	Risco elevado	Risco extremo
Probabilidade média	Risco baixo	Risco moderado	Risco moderado	Risco elevado	Risco extremo
Probabilidade média-baixa	Risco baixo	Risco baixo	Risco moderado	Risco elevado	Risco extremo
Probabilidade baixa	Risco baixo	Risco baixo	Risco moderado	Risco moderado	Risco elevado
	Gravidade residual	Gravidade reduzida	Gravidade moderada	Gravidade acentuada	Gravidade Crítica

Figura 4.1 | Matriz de risco (ANPC, 2009b)

A probabilidade de ocorrência é definida com base no histórico do risco em análise e com base no disposto no Caderno Técnico PROCIV 9 (ANPC, 2009b), segundo o qual a probabilidade pode ser elevada, média-alta, média, média-baixa e baixa (Tabela 4.2).

Tabela 4.2 | Grau de probabilidade (ANPC, 2009b)

Probabilidade	Descrição
Elevada	É expectável que ocorra em quase todas as circunstâncias; E ou nível elevado de incidentes registados; E ou fortes evidências; E ou forte probabilidade de ocorrência do evento; E ou fortes razões para ocorrer; Pode ocorrer uma vez por ano ou mais.
Média-Alta	Irá provavelmente ocorrer em quase todas as circunstâncias; E ou registos regulares de incidentes e razões fortes para ocorrer; Pode ocorrer uma vez em cada cinco anos; Pode ocorrer uma vez em períodos de 5-10 anos.
Média	Poderá ocorrer em algum momento; E ou com uma periodicidade incerta, aleatória e com fracas razões para ocorrer; Pode ocorrer uma vez em cada 20 anos; Pode ocorrer uma vez em períodos de 20-50 anos.
Média-Baixa	Não é provável que ocorra; Não há registos ou razões que levem a estimar que ocorram; Pode ocorrer uma vez em cada 100 anos.
Baixa	Poderá ocorrer apenas em circunstâncias excecionais; Pode ocorrer uma vez em cada 500 anos ou mais.

Para definir o grau de gravidade considera-se, com base no histórico de ocorrências, uma ocorrência-tipo – o evento com maior probabilidade ou a ocorrência mais grave, por exemplo –, definindo-se os danos expectáveis da mesma sobre a população, ambiente e socioeconomia: gravidade residual, reduzida, moderada, acentuada e crítica (Tabela 4.3).

Tabela 4.3 | Grau de gravidade (ANPC, 2009b)

Classificação	Impacte	Descrição
Residual	População	Não há feridos nem vítimas mortais. Não há mudança/retirada de pessoas ou apenas de um número restrito, por um período curto (até 12 horas). Pouco ou nenhum pessoal de apoio necessário (não há suporte ao nível monetário nem material). Danos sem significado.
	Ambiente	Não há impacte no ambiente.
	Socioeconomia	Não há ou há um nível reduzido de constrangimentos na comunidade. Não há perda financeira.
Reduzida	População	Pequeno número de feridos mas sem vítimas mortais. Algumas hospitalizações e retirada de pessoas por um período inferior a 24 horas. Algum pessoal de apoio e reforço necessário. Alguns danos.
	Ambiente	Pequeno impacte no ambiente sem efeitos duradouros.
	Socioeconomia	Disrupção inferior a 24 horas. Alguma perda financeira.

Classificação	Impacte	Descrição
Moderada	População	Tratamento médico necessário, mas sem vítimas mortais. Algumas hospitalizações. Retirada de pessoas (cerca de 50) por um período de 24 horas. Algum pessoal técnico necessário. Alguns danos.
	Ambiente	Pequeno impacte no ambiente sem efeitos duradouros.
	Socioeconomia	Alguma disrupção na comunidade (menos de 24 horas). Alguma perda financeira.
Acentuada	População	Número elevado de feridos e de hospitalizações. Número elevado de retirada de pessoas por um período superior a 24 horas. Vítimas mortais. Recursos externos exigidos para suporte ao pessoal de apoio. Danos significativos que exigem recursos externos.
	Ambiente	Alguns impactes com efeitos a longo prazo.
	Socioeconomia	Funcionamento parcial da comunidade com alguns serviços indisponíveis. Perda significativa e assistência financeira necessária.
Crítica	População	Grande número de feridos e de hospitalizações. Retirada em grande escala de pessoas por uma duração longa. Significativo número de vítimas mortais. Pessoal de apoio e reforço necessário.
	Ambiente	Impacte ambiental significativo e/ou danos permanentes.
	Socioeconomia	A comunidade deixa de conseguir funcionar sem suporte significativo.

4.1 Ciclones e Tempestades

Segundo o IPMA³, as condições atmosféricas e oceânicas favoráveis à formação dos ciclones tropicais e seu desenvolvimento são:

- A existência de uma perturbação tropical inserida numa onda de leste (ou seja, uma formação nebulosa já com alguma convecção organizada);
- A permanência da perturbação durante um intervalo de tempo suficientemente extenso sobre superfícies oceânicas quentes (onde a temperatura da superfície da água do mar for igual ou superior a 26,5 °C numa camada de, pelo menos, 50 m de profundidade);
- Um elevado conteúdo de humidade em níveis baixos da troposfera;
- A existência de vento com intensidade fraca e baixo "wind-shear" (variação do vento em intensidade e/ou direção com a altitude) nos níveis médios e altos da troposfera.

Assim sendo, os ciclones tropicais têm um ciclo de vida, ou seja, nascem, evoluem e morrem, durante um período de tempo de, em geral, duas a três semanas. Na sua evolução

³ <https://www.ipma.pt/pt/educativa/phenomenos.meteo/index.jsp?page=ciclone.tropical.xml>

passam por vários estágios de desenvolvimento com denominações e características específicas, designadamente:

- Depressão Tropical – neste estágio o sistema de nuvens apresenta alguma organização e a circulação à superfície começa a ser bem definida. A pressão do ar diminui no seu centro e, conseqüentemente, a intensidade do vento aumenta. Enquanto a intensidade do vento médio (vento observado durante 1 minuto, a 10 metros da superfície) for inferior a 62 km/h (33 kt ou 17 m/s), a perturbação designa-se por depressão tropical. Ainda não apresenta olho nem a forma típica que caracteriza estas tempestades. Uma animação de imagens de satélite evidencia, desde já, o efeito de rotação.
- Tempestade Tropical – se a depressão tropical continuar o seu processo de desenvolvimento, os sistemas nebulosos mostram-se progressivamente mais bem organizados, sendo o padrão típico de tempestade tropical cada vez mais perceptível. A circulação à superfície é bem definida e atingem-se intensidades de vento médio com valores compreendidos entre os 62 – 118 km/h (33-63 kt ou 17-32 m/s). Quando tal se verificar, a depressão é designada por tempestade tropical, sendo-lhe atribuído um nome. Os nomes das tempestades tropicais foram estabelecidos por um comité internacional, que concebeu seis listas de nomes sendo cada uma utilizada de novo após seis anos. Nomes masculinos e femininos alternam em cada lista, sendo que os nomes de furacões que tenham provocado significativos danos materiais e perdas de vidas, são retirados da lista, pelo que nunca voltarão a ser utilizados.
- Furacão – se a pressão à superfície continuar a diminuir, a tempestade tropical intensifica-se, tornando-se num furacão quando a intensidade do vento médio atingir valores de, pelo menos, 119 km/h (64 kt ou 33 m/s). Nesta fase, a circulação é bastante bem definida e o sistema nebuloso é composto por células convectivas muito desenvolvidas. Nesta fase, as nuvens médias e altas formam um “escudo” que pode atingir um diâmetro com cerca de 600 km e um pronunciado efeito de rotação, podendo formar um olho no seu centro.

Na Tabela 4.4 são apresentadas as tempestades e ciclones tendo por base os registos do NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) de 1961 a 2017, numa área circular centrada em São Roque do Pico e com um raio de 500 km. Importa referir que estes dados foram cruzados com a listagem de ocorrência fornecida pelo SRPCBA. É de referir ainda que as datas

apresentadas correspondem às datas em que as tempestades e ciclones passaram ao largo do concelho de São Roque do Pico.

Tabela 4.4 | Lista de ciclones e tempestades que afetaram o concelho de São Roque do Pico (dados de NOAA e de SRPCBA)

Data	Nome da ocorrência	Categoria NOAA	Danos registados no SRPCBA	Danos registados por outras fontes
14/15-09-1961	Debbie	TT	Sem registo no SRPCBA	-
30/31-08-1962	Becky	TT-TE	Sem registo no SRPCBA	-
29/30-09-1965	Carol	TT	Sem registo no SRPCBA	-
10-11-1966	Lois	TT	Sem registo no SRPCBA	-
16-08-1968	Dolly	TT	Sem registo no SRPCBA	-
06-11-1969	Unnamed	TT	Sem registo no SRPCBA	-
27/28-10-1970	Unnamed	TT	Sem registo no SRPCBA	-
21-10-1971	Kristy	TE	Sem registo no SRPCBA	-
29/30-08-1972	Betty	TT	Sem registo no SRPCBA	-
11-10-1973	Fran	TT	Sem registo no SRPCBA	-
01_06-08-1976	Anna	TT-TE	Sem registo no SRPCBA	-
02_04-09-1976	Emmy	TT-TE	Sem registo no SRPCBA	-
04_07-09-1976	Frances	TE	Sem registo no SRPCBA	-
04/05-10-1978	Irma	TS-TT	Sem registo no SRPCBA	-
13/14-10-1978	Unnamed	TT	Sem registo no SRPCBA	-
16-08-1980	Unnamed	TT	Sem registo no SRPCBA	-
02_05-10-1980	Ivan	TE-TT	Sem registo no SRPCBA	-
12-09-1981	Floyd	TT	Sem registo no SRPCBA	-
15-09-1981	Gert	TT	Sem registo no SRPCBA	-
19-19-1981	Harvey	TE	Sem registo no SRPCBA	-
01-11-1981	Jose	TT-TS	Sem registo no SRPCBA	-
16-08-1985	Claudette	TT	Sem registo no SRPCBA	-
10-09-1987	Cindy	TT	Sem registo no SRPCBA	-
04/09/1988	Ernesto	TT	Sem registo no SRPCBA	-
10-09-1989	Felix	TE	Sem registo no SRPCBA	-
02_11-08-1990	Edouard	TS - TT	Sem registo no SRPCBA	-
13/14-09-1991	Claudette	TE	Sem registo no SRPCBA	-
11/12-09-1991	Erika	TT-TE	Sem registo no SRPCBA	-
25_27-09-1992	Charley	TT-TE	Não se registaram danos	Destruição da embarcação Espírito Santo, que efetuava ligações marítimas regulares

Data	Nome da ocorrência	Categoria NOAA	Danos registados no SRPCBA	Danos registados por outras fontes
				entre as ilhas do grupo central do arquipélago ⁴
29/30-09-1992	Bonnie	TT	Não se registaram danos	-
07-10-1995	Noel	TE	Inundações e estragos em casas	-
1/2-11-1995	Tanya	TT -TE	Não se registaram danos	-
15/16-9-1997	Erika	TT-TE	Não se registaram danos	-
26/27-9-1998	Ivan	TT	Não se registaram danos	-
29/30-09-1998	Jeanne	TT-TE	Inundações	-
28-09-1998	Karl	TT-TE	Sem registo no SRPCBA	-
16/17-09-2001	Felix	TT	Sem registo no SRPCBA	-
26/27-04-2003	Ana	TE	Sem registo no SRPCBA	-
09/10-09-2004	Unnamed	PT	Sem registo no SRPCBA	-
12/13-08-2005	Harvey	TE-PT	Sem registo no SRPCBA	-
04/05-10-2005	Unnamed	PT-TS	Sem registo no SRPCBA	-
19/20-09-2006	Gordon	TT	Queda de árvores	-
16/17-10-2007	Fifteen	TE	Sem registo no SRPCBA	-
01_04-10-2009	Grace	TE-PT-TT	Sem registo no SRPCBA	-
11_13-10-2010	Otto	TE	Sem registo no SRPCBA	-
19/20-08-2012	Gordon	TT	Sem registo no SRPCBA	-
21/22-09-2012	Nadine	TT-PT	Inundações e queda de árvores	Duas famílias ficaram desalojadas na ilha do Pico
22/23-10-2012	Rafael	TE	Sem registo no SRPCBA	-
05-10-2013	Jerry	PT	Sem registo no SRPCBA	-
21/22-11-2013	Melissa	TT-PT-TE	Sem registo no SRPCBA	-
06/07-12-2013	Unnamed	TE-TS-PT	Sem registo no SRPCBA	-
20/21-09-2014	Edouard	PT	Sem registo no SRPCBA	-
1-2016	Alex	TT-TE	Queda de árvores, inundações em habitações e vias públicas e derrocadas	-
9-2016	Gaston	TT-PT	-	-
10-2017	Ophelia	TT	Queda de árvores, inundações em habitações e vias públicas e derrocada	-

Legenda: TT – Tempestade Tropical; TE – Tempestade Extratropical; TS – Tempestade Subtropical; PT – Perturbação.

⁴ Governo Regional dos Açores - Resolução n.º 111/1993, de 21 de outubro.

Na Figura 4.2 estão representadas duas tempestades (Grace – 2009 e Anna – 1976) com trajetória próxima do concelho de São Roque do Pico.

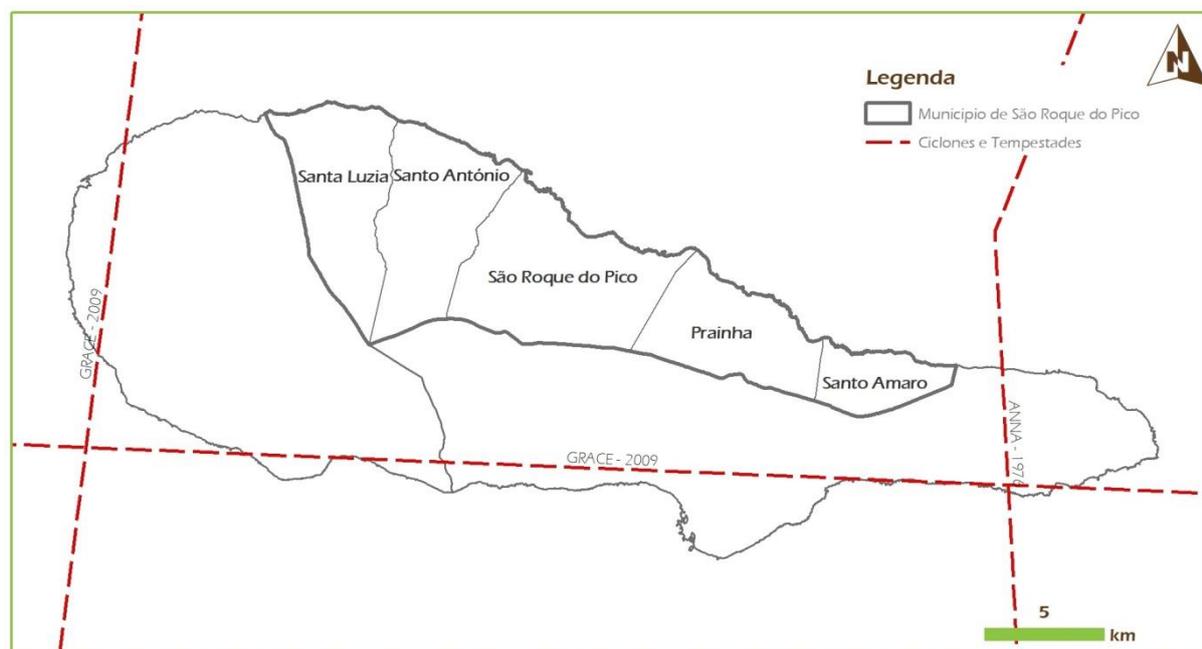


Figura 4.2 | Representação das tempestades ao largo do concelho de São Roque do Pico

4.1.1 Suscetibilidade

O registo de todas as trajetórias de ciclones e tempestades da Bacia do Atlântico Norte estão disponíveis na página oficial do NOAA. No entanto, analisando o histórico da sua extensão/rasto, verifica-se que não existe nenhuma sobre o concelho de São Roque do Pico e tendo em conta esta informação não foi possível proceder ao cálculo da carta de suscetibilidade.

4.1.2 Elementos Expostos

Os ciclones e tempestades, devido aos ventos fortes e/ou precipitação intensa representam perigo para a população, habitações, rede viária e outras estruturas e infraestruturas em geral.

4.1.3 Grau de Risco

Tendo em conta o histórico de ciclones e tempestades na RAA, considera-se pertinente calcular o grau de risco, mesmo que não se tenha conseguido calcular a carta de suscetibilidade. Assim sendo, e para esta análise a ocorrência histórica considerada foi a tempestade tropical de 2012, denominada de “Nadine”.

De acordo com a Tabela 4.4, que apresenta as principais ocorrências históricas de ciclones e tempestade, estas são mais frequentes nos meses de setembro, outubro e novembro, podendo

ocorrer uma vez por ano ou mais. Por este motivo, foi atribuído a este risco grau de probabilidade elevada.

Considera-se o grau de gravidade moderada para este risco, por existir disrupção na comunidade inferior a 48 horas e alguma perda financeira.

De acordo com a matriz de risco (cf. Figura 4.1), o concelho de São Roque do Pico apresenta **risco de ciclones e tempestades elevado** (Tabela 4.5).

Tabela 4.5 | Classificação do risco de ciclones e tempestades

	Gravidade	Probabilidade	Risco
População	Reduzida (retirada de pessoas por um período inferior a 24 horas; algum pessoal de apoio necessário; alguns danos)	Elevada	Risco Elevado
Ambiente	Reduzida (pequeno impacto no ambiente sem efeitos duradouros)		
Socioeconomia	Moderada (alguma disrupção na comunidade; alguma perda financeira)		

4.2 Cheias e Inundações

As cheias e inundações na RAA ocorrem essencialmente na sequência de fenómenos de precipitação extrema, de frequência variável, que de forma natural ou agravada pela ação humana podem resultar na submersão de terrenos.

Na Tabela 4.6 assinala-se o histórico de ocorrências de cheias e inundações para o concelho de São Roque do Pico, obtido a partir de registos municipais, trabalhos de campo e dos Relatórios de Estado das Ribeiras dos Açores⁵.

Tabela 4.6 | Lista de cheias e inundações que afetaram o concelho de São Roque do Pico

Data	Local	Dano	Observações
2016	Prainha Rua do Vieira – novo curso de água	Danos na ER. Formou-se uma zona de escorrências nova com danos na estrada	Água correu neste novo percurso devido a intervenções a montante (alterações na drenagem das estradas; alterações devido ao pisoteio do gado). Foi construída passagem hidráulica.
2016	Prainha Ribeira na ER limite Prainha - Santo Amaro	Ribeira galgava e deixava detritos na ER	Foi intervencionada, não se tendo registado mais ocorrências.
2015	Prainha Ribeira a W do Cabeço	Leito da ribeira galgou para a estrada.	Leito da ribeira estava estrangulado. Realizada intervenção de

⁵ Em: <https://www.azores.gov.pt/Gra/srrn-drotrh/conteudos/livres/Avaiacao+do+estado+dos+cursos+de+agua+nos+Acores.htm>

Data	Local	Dano	Observações
	Vermelho		aprofundamento do leito (pouco), não se registando mais ocorrências.
2013	Prainha Ribeira da Areia – alvo de requalificação	Inundação da ER e terrenos a jusante	Foi realizada obra de requalificação: empreitada de proteção contra o perigo de inundação da freguesia da Prainha. Desde a conclusão da obra a ribeira ainda não correu.

Efetivamente, no concelho de São Roque do Pico, existem várias situações mais recentes reportadas na freguesia da Prainha, recentemente afetada por intempéries e cuja rede de drenagem natural dispersa não teve capacidade de contenção dos caudais. De notar ainda que diversas situações são causadas por questões de assoreamento/obstrução nas zonas mais a montante dos troços dessas linhas de água, em muitos casos quer por necessidade de limpeza/corte de vegetação e árvores de grande porte que ou crescem junto/no leito dessas ribeiras, quer por troncos de árvores de grande porte que caem para o leito, e também de pequenas derrocadas com deslizamentos de pedras e terras para o leito da ribeira.

É possível verificar, através dos registos dos Relatórios de Estado das Ribeiras dos Açores dos últimos anos, e dos dados relativos ao respetivo estado, monitorização, e intervenções nesses troços, que diversas das situações registadas estão associadas aos problemas de obstrução/desassoreamento, sendo que ao longo dos últimos anos, estes têm diminuído de forma perceptível.

Na Figura 4.3 representa-se a localização das ocorrências registadas no concelho de São Roque do Pico e listadas na Tabela 4.6.

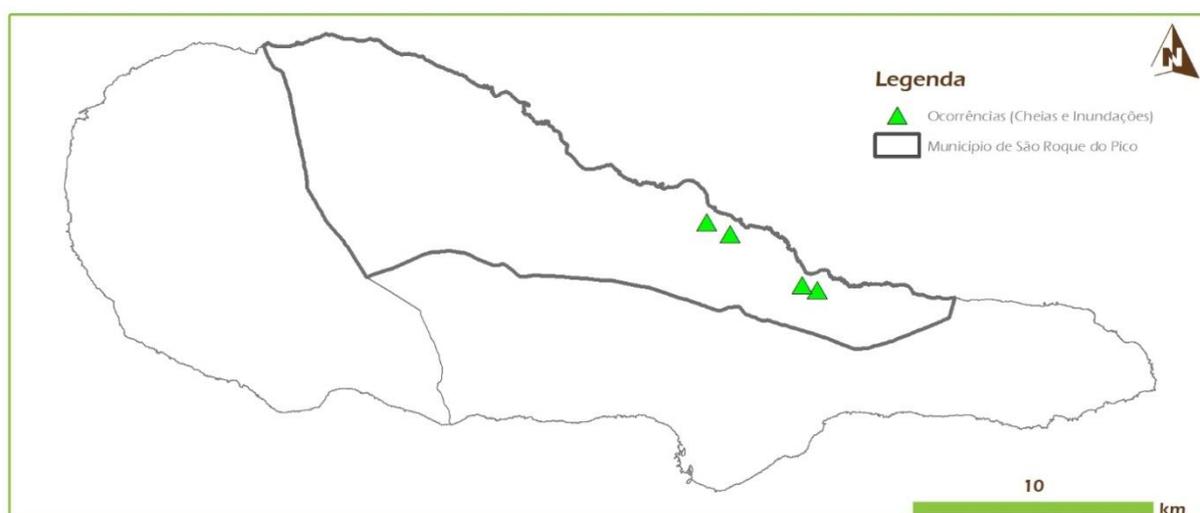


Figura 4.3 | Localização das ocorrências de cheias e inundações no concelho de São Roque do Pico

4.2.1 Suscetibilidade

Identificam-se as áreas onde, de acordo com o que vem sendo o registo de ocorrências, quer detetadas pelos trabalhos de campo realizados, quer as assinaladas pelo município, se podem processar situações de cheias e de inundações.

Para este efeito, delimita-se uma primeira zona tampão de 50 metros de raio, circundante à localização das ocorrências, fazendo-se corresponder à classe de suscetibilidade elevada, bem como duas faixas, subsequentes, de 25 m cada, correspondentes às classes de suscetibilidade moderada e reduzida. Esta última classe entende-se como associada a um período de retorno bastante longo, ou seja, com uma probabilidade bastante reduzida, podendo-se interpretar como correspondente à probabilidade da ocorrência da cheia milenar.

As áreas assim definidas no concelho de São Roque do Pico localizam-se em bacias hidrográficas agregadas, em linhas de água temporárias.

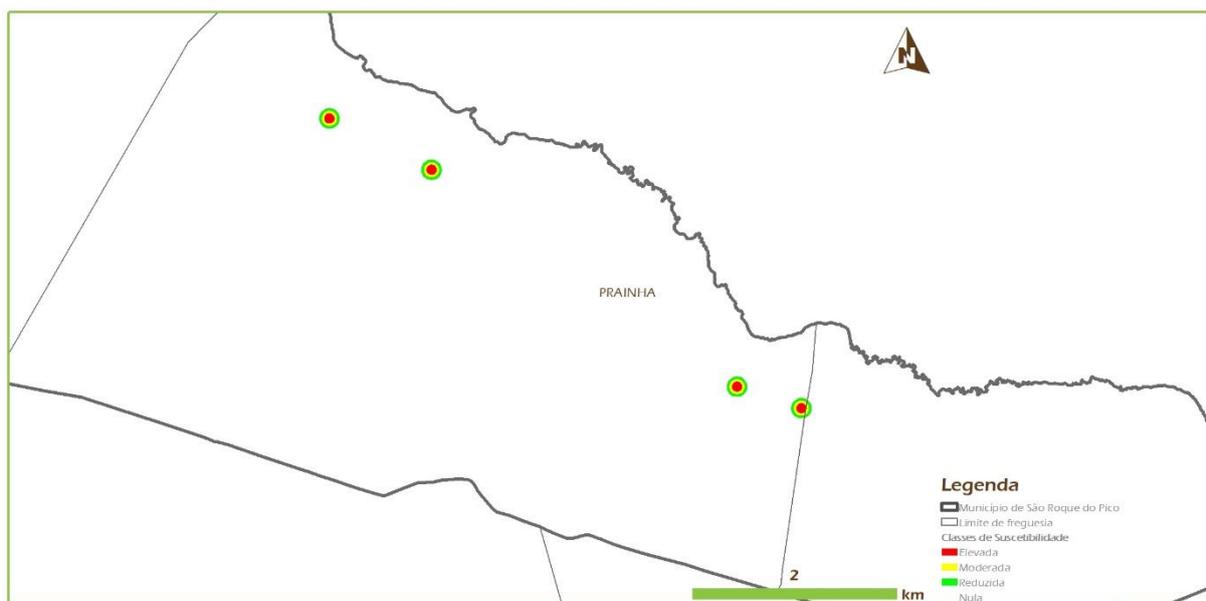


Figura 4.4 | Mapa de suscetibilidade a cheias e inundações do concelho de São Roque do Pico

4.2.2 Elementos Expostos

As cheias e inundações representam ameaça para as áreas que correspondem às margens e terrenos adjacentes aos cursos de água, podendo representar perigo para a população e prejuízos económicos e ambientais, nomeadamente habitações, propriedades, atividades económicas, pontes, estradas e outras estruturas e infraestruturas. Muitas vezes as cheias apresentam elevado transporte de caudais sólidos, contribuindo para o aumento do perigo associado às mesmas.

4.2.3 Grau de Risco

- Cheias

A ocorrência analisada para cheias considera uma situação em que os solos já estão saturados devido à precipitação acumulada anteriormente, e no decurso de um ano hidrológico especialmente húmido, em que a queda de precipitação se prolonga acentuadamente até março, há registo de ocorrências de cheias em alguns pontos do concelho, para os quais as cotas de nível de água se aproximam dos seus máximos históricos.

Em resultado dos elevados e continuados valores de precipitação acumulada registados, próximos dos 2000 mm, as ribeiras temporárias da costa norte, freguesia de Prainha, apresentam escoamento há vários dias. Assim, e no decurso de uma sucessão de eventos de precipitação extremos, coincidentes com a mais alta preia-mar, ocorrem transbordos do seu leito menor, culminando esta situação em áreas inundadas.

O escoamento gerado, dadas as especificidades geomorfológicas do concelho, onde se destacam a forte declividade, baixa hierarquização dos cursos de água e uma baixa permeabilidade das formações litológicas, é caracterizado por uma forte componente dinâmica, afetando desta forma significativamente alguns lugares na freguesia de Prainha, nomeadamente associadas a um conjunto de bacias agregadas, especialmente numa linha de água no limite administrativo entre as freguesias da Prainha e Santo Amaro (a montante da estrada regional ER1), na Ribeira da Areia (Canto da Areia na freguesia da Prainha), na zona a montante e jusante da ER1 (alvo de um projeto de requalificação com financiamento do PO Açores 2020) e destacam-se ainda outras duas situações – na Prainha de Cima, na Ribeira da Urze e noutra linha de água localizada a cerca de 500 m a oeste desta – em particular nas zonas do troço que cruzam a ER1.

A atribuição do grau de probabilidade teve por base o nível de recorrência de cheias com características semelhantes às definidas para a ocorrência histórica, caracterizada acima. Desta forma, foi atribuída uma probabilidade elevada, o que corresponde a um período de retorno igual ou inferior a 5 anos.

Para esta ocorrência considera-se uma gravidade reduzida, resultante de um pequeno número de feridos, mas sem vítimas mortais e de interrupção inferior a 24 horas, com alguma perda financeira.

De acordo com a matriz de risco (cf. Figura 4.1), o concelho de São Roque do Pico apresenta **risco moderado de cheias** (Tabela 4.7).

Tabela 4.7 | Classificação do risco de cheias

	Gravidade	Probabilidade	Risco
População	<u>Reduzida</u> (pequeno número de feridos, mas sem vítimas mortais; algumas hospitalizações e retirada de pessoas por um período inferior a 24 horas; alguns danos)	<u>Elevada</u>	Risco Moderado
Ambiente	Residual (não há impacte no ambiente)		
Socioeconomia	<u>Reduzida</u> (disrupção inferior a 24 horas; alguma perda financeira)		

- Inundações

A ocorrência analisada para inundações considera uma situação em que os solos já estão saturados devido à precipitação acumulada anteriormente, encontrando-se o lençol freático próximo do seu nível máximo de recarga. Simultaneamente, o nível médio das águas do mar encontra-se próximo da mais alta preia-mar registada.

Assim, e na sucessão de um evento de precipitação extremo, caracterizado pela curva IDF centenária do posto de Bandeiras, onde os valores ultrapassam os 60 mm em cerca de 2 horas, conduzindo à incapacidade de vazão das redes pluviais dos principais núcleos urbanos, obstruídas por diversos resíduos sólidos arrastados, saturadas por proximidade ao freático e incapazes de adequada drenagem para o mar, originam-se situações de inundações em alguns núcleos urbanos do concelho.

A intensidade da inundações origina um reduzido número de vítimas, bem como pessoas isoladas em casas, com necessidade de evacuação, em alguns lugares da freguesia de Prainha, designadamente nas zonas da Ribeira da Areia, junto à ER1, e na Prainha de Cima (ex: Ribeira da Urze). De notar que a Ribeira da Areia, bem como as outras situações identificadas junto ao limite com a freguesia de Santo Amaro, foram recentemente intervencionadas para minimizar/eliminar o risco de inundações.

A atribuição do grau de probabilidade teve por base o nível de recorrência de inundações com características semelhantes às definidas para a ocorrência histórica descrita. Desta forma, foi atribuída uma probabilidade média-baixa, o que corresponde a um período de retorno de 100 anos.

Para esta ocorrência considera-se uma gravidade reduzida, resultante de um pequeno número de feridos, mas sem vítimas mortais e disrupção inferior a 24 horas, com alguma perda financeira.

De acordo com a matriz de risco (cf. Figura 4.1), o concelho de São Roque do Pico apresenta **risco baixo de inundações** (Tabela 4.8).

Tabela 4.8 | Classificação do risco de inundações

Gravidade		Probabilidade	Risco
População	<u>Reduzida</u> (pequeno número de feridos, mas sem vítimas mortais; algumas hospitalizações e retirada de pessoas por um período inferior a 24 horas; alguns danos)	<u>Média-baixa</u>	Risco Baixo
Ambiente	Residual (não há impacte no ambiente)		
Socioeconomia	<u>Reduzida</u> (disrupção inferior a 24 horas; alguma perda financeira)		

4.3 Secas

Para o período de 1980 a 2009, Azevedo & Reis (2015), com base nos dados do SPI (*Standard Precipitation Index*) para 12 meses, identificam os anos de 1993/94, 1999/00 e 2008/09, como os três principais períodos de seca hidrológica nos Açores. Nesses anos, a seca na ilha do Pico classificou-se, respetivamente, como de seca extrema, seca severa e seca moderada (Tabela 4.9).

Tabela 4.9 | Classificação da seca na ilha do Pico, nos principais períodos de seca nos Açores (dados de Azevedo & Reis, 2015)

Ano hidrológico	Classe SPI (12 meses) na ilha do Pico
1993/1994	Seca extrema
1999/2000	Seca severa
2008/2009	Seca moderada

4.3.1 Suscetibilidade

De acordo com o disposto no guia metodológico para a produção de cartografia municipal de risco (ANPC, 2009a), a suscetibilidade a secas deve ter uma representação cartográfica à escala regional. Segundo a publicação, um dos métodos consiste no cruzamento cartográfico das principais secas registadas no território em análise, com o intuito de encontrar um padrão de distribuição espacial.

Considerando os dados disponíveis para a região, não se apresenta mapa de suscetibilidade a secas no município de São Roque do Pico.

4.3.2 Elementos Expostos

Os episódios de seca trazem impactes a setores económicos, nomeadamente agrícola e pecuária, e em situações mais extremas podem provocar constrangimentos à população, em caso de falhas no seu abastecimento.

4.3.3 Grau de Risco

Considerando o histórico deste tipo de fenómeno na ilha do Pico, atribui-se a este risco um grau de probabilidade média, considerando que pode ocorrer com uma periodicidade incerta.

Considera-se um grau de gravidade moderada, resultado de alguma disrupção na comunidade e de alguma perda financeira.

De acordo com a matriz de risco (cf. Figura 4.1), o concelho de São Roque do Pico apresenta **risco moderado de seca** (Tabela 4.10).

Tabela 4.10 | Classificação do risco de seca

Gravidade		Probabilidade	Risco
População	Residual (não há feridos nem vítimas mortais)	Média	Risco Moderado
Ambiente	Reduzida (pequenos impactes no ambiente sem efeitos duradouros)		
Socioeconomia	Moderada (alguma disrupção na comunidade; alguma perda financeira)		

4.4 Galgamentos Costeiros

Os episódios de inundações e galgamentos costeiros estão em geral associados a tempestades. Os Açores são caracterizados por um clima de agitação de elevada energia, estando a zona costeira a norte (São Roque do Pico) mais exposta do que a zona costeira sul. Contudo, uma parte significativa da zona costeira norte do Pico está protegida pela ilha de São Jorge.

Borges (2003) sugere que a frequência das tempestades nos Açores aumentou ligeiramente entre 1835 e 1998. Recentemente, e após o ano 2000, foram registados três eventos associados a tempestades provocando diversos danos na zona costeira e que conduziram a algumas intervenções com o objetivo de minimizar os eventos de galgamento e inundação em São Roque do Pico.

Entre os eventos mais recentes está o galgamento costeiro, de fevereiro de 2017, na zona costeira de São Roque do Pico que levou à inundação de vias marginais (Tabela 4.11).

Tabela 4.11 | Lista de ocorrências de galgamentos costeiros no concelho de São Roque do Pico (dados do PGRH-Açores, 2015 e do município)

Data	Localização	Ocorrências	Danos/Observações
27/02/2017	Doca de São Roque do Pico	Galgamento e Inundação da área adjacente	Danos materiais. Invasão do mar na zona da Praceta dos Baleeiros com arrastamento de rochas.
27/02/2017	Cais do Pico	Galgamento e Inundação da área adjacente	Danos costeiros/materiais. Inundação da estrada regional e edifícios na zona do Porto Velho; destruição de muros e do enrocamento de proteção na Av. do Mar
07/01/2014	Cais do Pico	Galgamento e Inundação da área adjacente	Danos materiais.
-	Lajido, Santa Luzia	Galgamento	Danos materiais. Arremesso de materiais rochosos para a via pública, danos nos pavimentos.
-	Avenida do Mar, São Roque do Pico	Galgamento	Evento mais grave partiu o muro dos dois lados da estrada
-	Baía de Canas, Prainha	Galgamento	Estragos no caminho junto ao mar e nas frentes das casas
-	Rua do Farol, Prainha	Galgamento	Galgamento colocou em risco moradias
-	Junto ao campo de jogos da Prainha	Galgamento	Destruição do muro e de portão de moradia. Projetada obra de requalificação e defesa
-	Arruamento que liga a R. da Rib de N. Sra. e a R. do Poço da Areia, Baía da Areia, Prainha	Galgamento	Vulnerabilidade deste novo caminho a galgamentos
-	Zona balnear na Baía da Areia, Prainha	Galgamento	Vulnerabilidade do local a galgamentos
-	R. Manuel Inácio Moniz, Santo Amaro	Galgamento	Ocorrem galgamentos para a rua
-	R. Prof. Baltazar Luís Sarmiento, Santo Amaro	Galgamento/Erosão	Vulnerabilidade do caminho devido a galgamentos e ao desgaste do substrato rochoso

4.4.1 Suscetibilidade

De acordo com os dados existentes, as zonas classificadas com suscetibilidade elevada a inundações e galgamentos costeiros são as regiões costeiras de menor cota topográfica, em particular no Lajido, Cais do Pico, Baía de Canas, em períodos de marés vivas, associadas a tempestades, provocando uma sobrelevação do nível médio das águas do mar entre 0,6-0,8 m. Neste contexto, em todas as freguesias do concelho existem regiões que apresentam maior suscetibilidade a galgamentos costeiros. De referir que estas regiões apresentam uma elevação reduzida, facto que potencia a possibilidade de galgamento da onda e consequente inundação das regiões adjacentes (Figura 4.5).

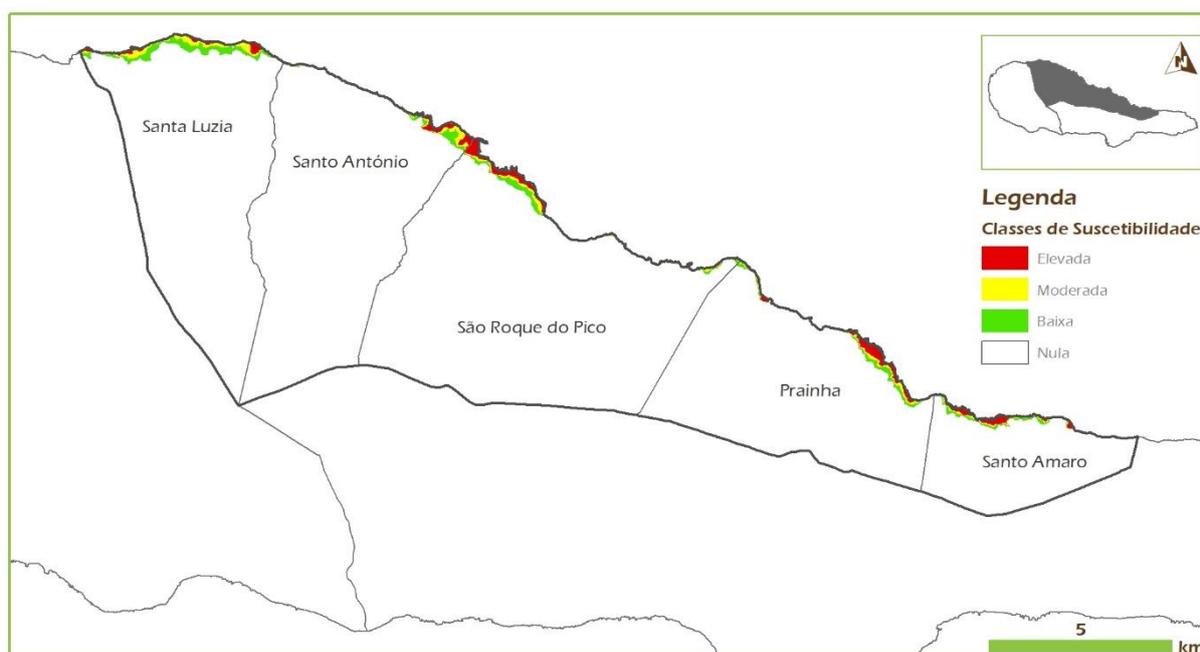


Figura 4.5 | Mapa de suscetibilidade a galgamentos costeiros do concelho de São Roque do Pico

4.4.2 Elementos Expostos

O município de São Roque do Pico apresenta uma propensão elevada para a ocorrência de eventos de galgamentos costeiros, em maior ou menor escala, que poderão afetar vastas áreas do litoral e consequentemente os elementos expostos a este tipo de risco localizam-se em toda a extensão da faixa costeira do município.

4.4.3 Grau de Risco

Considerando como ocorrência-tipo uma situação de tempestade associada a marés vivas de grande amplitude (durante o equinócio de inverno) e com altura de onda significativa igual ou superior a 5 m, regra geral com rumos a variar de noroeste a sudoeste.

Nestes períodos a rebentação da onda que ocorre na zona costeira apresenta elevada energia, que conduz a sua rebentação em zonas próximas do perímetro urbano estabelecido, promovendo o galgamento pelo mar e a danificação de infraestruturas existentes, culminando com a consequente inundação da zona costeira adjacente.

A atribuição do grau de probabilidade teve por base o nível de recorrência de potencial⁶ com características semelhantes às definidas para a ocorrência-tipo. Desta forma, e tendo em consideração a inexistência de um registo histórico deste tipo de eventos sistematizado, foi atribuída uma probabilidade média-alta, o que corresponde a um período de retorno entre 5 e 20 anos.

⁶ Não existe um registo histórico sistematizado com ocorrências suficientes para estimar um período de retorno estatisticamente válido

Para a ocorrência-tipo em análise considera-se uma gravidade moderada, resultante dos impactes socioeconómicos, nomeadamente por alguma perda financeira.

De acordo com a matriz de risco (cf. Figura 4.1), o concelho de São Roque do Pico apresenta **risco elevado a galgamentos costeiros** (Tabela 4.12).

Tabela 4.12 | Classificação do risco de galgamentos costeiros

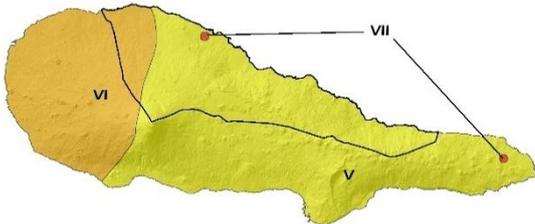
	Gravidade	Probabilidade	Risco
População	Reduzida (algum pessoal de apoio e reforço necessário; alguns danos)	<u>Média-alta</u>	Risco Elevado
Ambiente	Reduzida (pequeno impacte no ambiente sem efeitos duradouros)		
Socioeconomia	<u>Moderada</u> (alguma disrupção na comunidade; alguma perda financeira)		

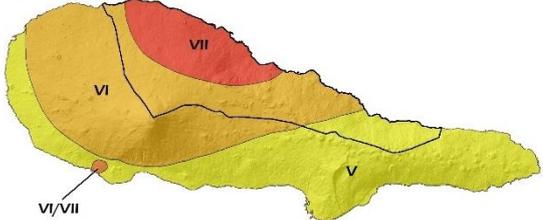
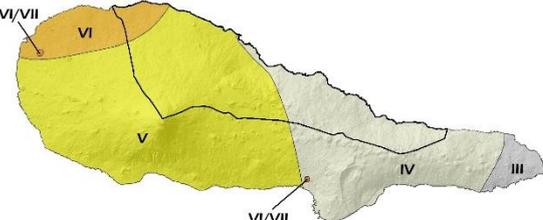
4.5 Sismos

Cerca de 90% dos sismos sentidos na ilha do Pico apresentam intensidade inferior a IV. Com menos frequência sentem-se sismos de intensidade superior a VI/VII, maioritariamente com epicentro nas zonas sismogénicas vizinhas da ilha do Pico (Nunes, 1999).

Na Tabela 4.13 apresentam-se dados para cinco sismos que provocaram estragos e/ou mortes no concelho de São Roque do Pico, desde o povoamento da ilha.

Tabela 4.13 | Lista de sismos que afetaram a ilha do Pico (dados de Silva, 2005)

Data	Epicentro	Consequências	Carta de Isossistas
9-07-1757	A N da ilha de S. Jorge	11 vítimas mortais. Maiores estragos na Piedade, com destruição de muitos edifícios	
31-08-1926	Canal Faial – Pico	Piedade bastante afetada. Sentido com violência, especialmente em Piedade, Santo António e Candelária Grandes prejuízos.	

Data	Epicentro	Consequências	Carta de Isossistas
23-11-1973	Santo António, ilha do Pico	Grandes destruições em toda a ilha.	
1-01-1980	50 km a W de Angra do Heroísmo, ilha Terceira	<p>Sentido com intensidade IV-V (EMS-98)</p> <p>Na Calheta de Nesquim queda de parte de alguns edifícios e fendas em várias casas</p> <p>Na Piedade, danos ligeiros em construções de má qualidade</p>	
9-07-1998	Ao largo da ilha do Faial	Danos muito severos principalmente em Valverde (Madalena) e Almagreira (Lajes do Pico)	

4.5.1 Suscetibilidade

Para a análise da suscetibilidade sísmica no concelho de São Roque do Pico considera-se a carta de intensidades máximas da ilha do Pico (Silva, 2005), a litologia (Forjaz *et al.*, 2001) e as estruturas tectónicas (Madeira, 1998). Esta abordagem considera que a suscetibilidade sísmica depende, além da magnitude do sismo, do comportamento dos solos, conjugando os dados das principais ocorrências, das propriedades geotécnicas do substrato geológico e da proximidade às falhas geológicas, por se considerar que estas sofrerão maior deformação num evento sísmico.

O mapa de suscetibilidade sísmica do concelho de São Roque do Pico (Figura 4.6) apresenta uma grande influência da carta de intensidades máximas e da litologia. Assim, de um modo geral, as áreas com maior propensão para serem afetadas por eventos sísmicos no concelho de São Roque do Pico são as freguesias de Santa Luzia, Santo António e São Roque do Pico.

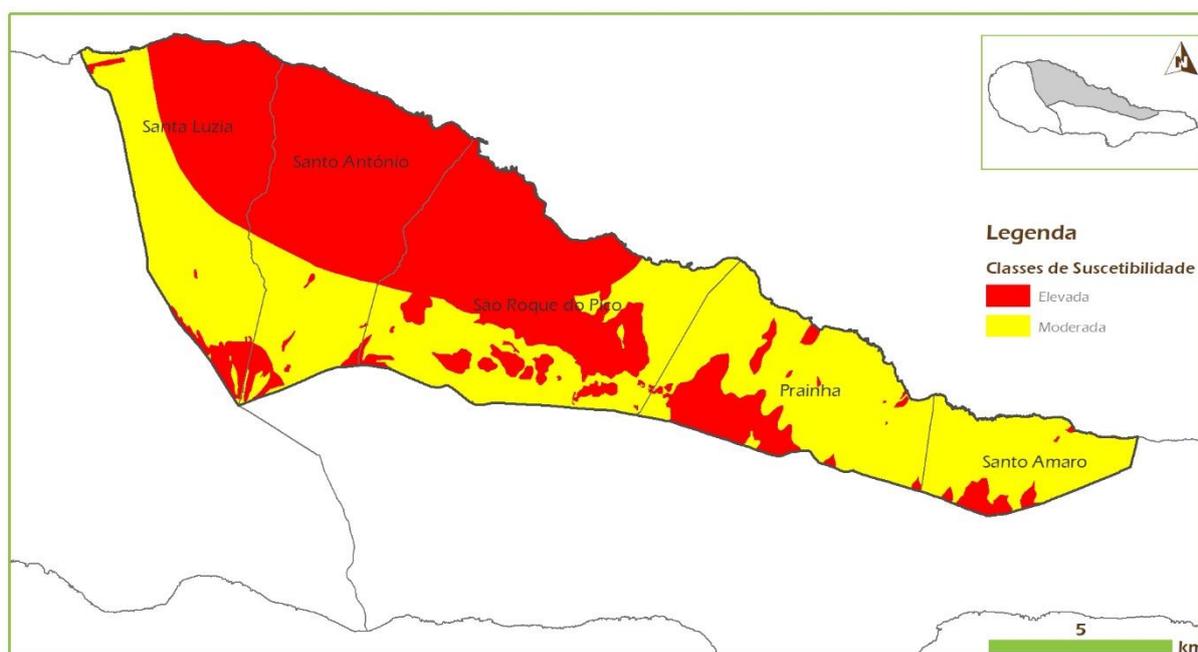


Figura 4.6 | Mapa de suscetibilidade sísmica do concelho de São Roque do Pico

4.5.2 Elementos Expostos

Os sismos podem provocar danos em estruturas construídas (edifícios e infraestruturas), fendas no solo, movimentos de vertente, liquefação e alterações hidrológicas (e.g. ondulação, turvação de águas, alteração de níveis de água). Como consequência, os sismos representam perigo para a população, podendo ser responsáveis por números elevados de feridos e mortos.

4.5.3 Grau de Risco

A sismicidade na ilha do Pico é frequente, contudo os eventos de maior magnitude e com consequentes danos são esporádicos. Considerando os registos históricos para esta ilha e os intervalos de ocorrência de sismos com intensidade máxima superior a V (Nunes, 1999) foi atribuído a este risco um grau de probabilidade média, podendo ocorrer uma vez em cada 20 anos.

A definição do grau de risco sísmico no concelho de São Roque do Pico baseou-se no evento de 23 de novembro de 1973 que, de acordo com os registos históricos, foi o sismo sentido com maior intensidade no concelho e que provocou destruição em toda a ilha. Deste modo, considerou-se o grau de gravidade acentuado, resultado de alguns impactes no ambiente com efeitos a longo prazo (segundo a EMS-98 sismos com intensidade VII podem provocar alterações do fluxo das nascentes (alteração do caudal ou turvação da água) e a formação de nascentes ou cessação do fluxo de nascentes, entre ou outros efeitos hidrológicos).

De acordo com a matriz de risco (cf. Figura 4.1), o concelho de São Roque do Pico apresenta **risco sísmico elevado** (Tabela 4.14).

Tabela 4.14 | Classificação do risco sísmico

	Gravidade	Probabilidade	Risco
População	Reduzida (pequeno número de feridos, sem vítimas mortais; algumas hospitalizações; algum pessoal de apoio e reforço necessário; alguns danos)	Média	Risco Elevado
Ambiente	Acentuada (alguns impactes com efeitos a longo prazo)		
Socioeconomia	Moderada (alguma disrupção na comunidade; alguma perda financeira)		

4.6 Tsunami

Os *tsunamis* são ondas oceânicas que resultam, na sua maioria, da deslocação abrupta do fundo oceânico em consequência de atividade sísmica, ou ainda por perturbações associadas ao vulcanismo explosivo, aos escorregamentos (submarinos ou subaéreos) e ao impacto de meteoritos com os oceanos. De um modo geral, estas ondas são portadoras de uma grande quantidade de energia e caracterizam-se por se propagarem através do oceano a altas velocidades (por vezes superiores a 450 km/h), e por terem um comprimento de onda e um período muito grande, passando despercebidas em mar alto. No litoral a cota de inundação tsunamigénica (*run-up*) é função não apenas das características da(s) onda(s), mas também da topografia e da batimetria da zona costeira.

Os *tsunamis* podem provocar grandes estragos quando atingem as zonas costeiras dependendo da intensidade com que atinjam a costa. O *tsunami* mais destrutivo a atingir a costa de Portugal Continental foi o de 1755, originado por um sismo com epicentro na Falha de Goringe, tendo atingido as regiões costeiras do arquipélago dos Açores. Apesar de não se conhecerem registos de eventos de *tsunami* na ilha do Pico, têm sido registados os seguintes eventos no arquipélago dos Açores (Tabela 4.15).

Tabela 4.15 | Lista de tsunamis que afetaram o arquipélago dos Açores (dados de Baptista e Miranda, 2009)

Data	Localização do epicentro	Localização da principal área afetada	Amplitude/ <i>Run-up</i>
1614	Açores	Terceira	n.d./n.d.
1641	Açores	Terceira	n.d./n.d.
01/11/1755	Falha de Goringe	Terceira	n.d./11-15 m
09/07/1757	Açores	Faial, Terceira e Graciosa	n.d./n.d.
18/11/1929	38,70° N -9,20° E	Ponta Delgada	0.14 m/n.d.

Data	Localização do epicentro	Localização da principal área afetada	Amplitude/ <i>Run-up</i>
08/05/1939	37,40° N -23,90° E	Ponta Delgada e Angra do Heroísmo	0.30 m/n.d.
25/11/1941	37,42° N -19,01° E	Ponta Delgada	0.45 m/n.d.
17/07/1969	-	Terceira (Angra do Heroísmo)	n.d./n.d.
26/05/1975	35,9° N -17,5° E	Ponta Delgada e Horta	0.35 m/n.d.
01/01/1980	38,81° N -27,78° E	Angra do Heroísmo	0.30 m/n.d.

Importa, ainda, destacar alguns estudos, nomeadamente no âmbito do projeto COPERNICUS e da Agência Espacial Europeia, onde é analisado o risco combinado dos riscos naturais de *tsunami* e *storm surge* (sobreelevação do nível médio da água do mar em período de tempestade), com base em dados de satélite, verificando-se que é essencialmente na zona do Cais do Pico que o nível de risco varia entre médio a muito elevado (Figura 4.7).

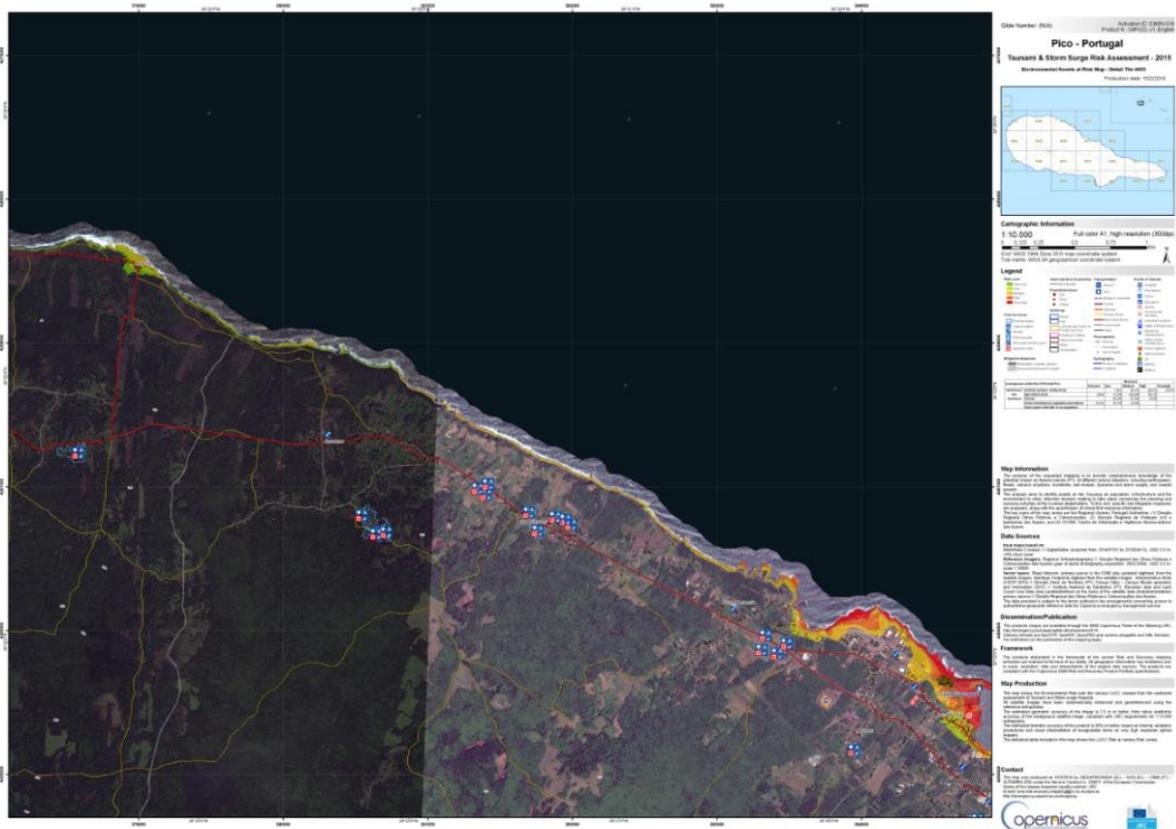


Figura 4.7 | Avaliação de Risco combinado de *Tsunami* e *Storm Surge* – extrato de carta de avaliação de risco – EMS Copernicus Portal⁷

⁷ Disponível em <http://emergency.copernicus.eu/mapping/list-of-components/EMSN018>

4.6.1 Suscetibilidade

O concelho de São Roque do Pico apresenta zonas com suscetibilidade elevada a *tsunami* em particular as que apresentam baixa altitude, nomeadamente a região costeira de Santa Luzia, Santo António, São Roque do Pico, Prainha e Santo Amaro (Figura 4.8).



Figura 4.8 | Mapa de suscetibilidade a *tsunamis* do concelho de São Roque do Pico

4.6.2 Elementos Expostos

O município de São Roque do Pico, dada a sua posição geográfica, a sua exposição marítima e a elevada atividade sísmica, apresenta a possibilidade de ocorrência de eventos de *tsunami*, em maior ou menor escala, que afetam vastas áreas do litoral e consequentemente os elementos expostos a este tipo de risco localizam-se em toda a extensão da faixa costeira do município.

4.6.3 Grau de Risco

Considerando como ocorrência-tipo um *tsunami* gerado por um sismo semelhante ao de 1755, com consequências no grupo central, incluindo na ilha do Pico, num mês de verão, numa abordagem ao cenário potencialmente mais gravoso, por ser uma época de maior usufruto das zonas costeiras/balneares.

A atribuição do grau de probabilidade teve por base o nível de recorrência de um *tsunami* com a dimensão do ocorrido em 1755, com consequências no grupo central em particular na

Terceira. Desta forma, foi atribuída uma probabilidade baixa, o que corresponde a um período de retorno superior a 200 anos.

Para a ocorrência-tipo em análise considera-se uma gravidade acentuada, resultante do número elevado de vítimas, da retirada de um elevado número de pessoas por um período superior a 24 horas e das perdas económicas significativas.

De acordo com a matriz de risco (cf. Figura 4.1), o concelho de São Roque do Pico apresenta **risco moderado a tsunami** (Tabela 4.16).

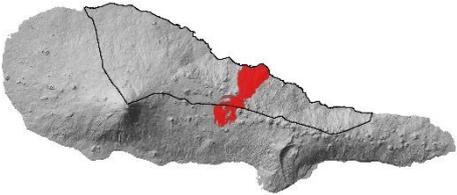
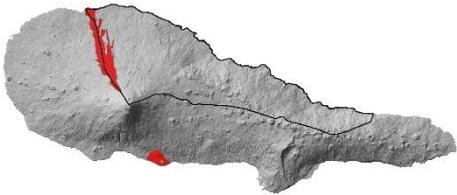
Tabela 4.16 | Classificação do risco de tsunami

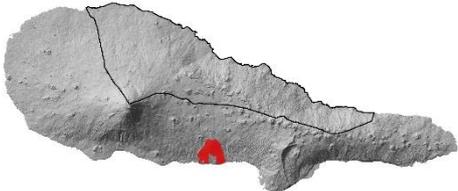
Gravidade		Probabilidade	Risco
População	<u>Acentuada</u> (número elevado de feridos e de hospitalizações; número elevado de retirada de pessoas por um período superior a 24 horas)	<u>Baixa</u>	Risco Moderado
Ambiente	Reduzida (pequeno impacto no ambiente sem efeitos duradouros)		
Socioeconomia	<u>Acentuada</u> (funcionamento parcial da comunidade com alguns serviços indisponíveis; perda significativa e assistência financeira necessária)		

4.7 Atividade Vulcânica

Para a ilha do Pico, encontram-se referências a quatro erupções vulcânicas desde o seu povoamento, sendo que apenas duas afetaram o concelho de São Roque do Pico, conforme apresentado na Tabela 4.17.

Tabela 4.17 | Lista de erupções vulcânicas históricas na ilha do Pico (dados de Madeira, 1998; Nunes, 1999)

Ano	Centro eruptivo	Consequências	Área afetada (a vermelho) (adaptado de Nunes, 1999)
1562-64	Prainha , no troço da Falha da Lagoa do Capitão, no rebordo da vertente norte da ilha.	- Escodas lávicas destruíram edifícios na Prainha do Norte; - Formação da fajã lávica da Ponta do Mistério.	
1718	3 focos principais: Santa Luzia , na Lomba de Fogo; São João , no Cabeço de Cima; No mar, a S de São João , a 110 m de terra e a 88 m de profundidade.	- Morte de animais; - Destruição de casas, quintas, vinhas e pomares.	

Ano	Centro eruptivo	Consequências	Área afetada (a vermelho) (adaptado de Nunes, 1999)
1720	Silveira, no Cabeço do Fogo.	- Morte de animais; - Destruição de casas, quintas, vinhas e pomares.	
1963	No mar, a norte de Cachorro.	- Ocorrência e natureza não são consensuais.	-

4.7.1 Suscetibilidade

Na história geológica da ilha do Pico predominam erupções vulcânicas do tipo estromboliano e havaiano e como consequência os perigos vulcânicos suscetíveis de afetar o território do município de São Roque do Pico estão associados ao avanço das **escoadas lávicas** e à queda de **piroclastos de trajetória ballística**.

- **Escoadas lávicas**

Para análise da suscetibilidade a escoadas lávicas recorreu-se ao *software* de avaliação de perigos vulcânicos VORIS 2.0.1 (*VOlcanic Risk Information System*) desenvolvido por Felpeto *et al.* (2007) e que funciona no sistema de informação geográfica ArcGIS. Esta ferramenta utiliza como informação de base o modelo digital do terreno, uma vez que a topografia é essencial na definição do possível trajeto das escoadas lávicas. Para gerar o mapa de suscetibilidade definiram-se as áreas fonte de erupções vulcânicas (considerou-se *buffers* às crateras vulcânicas e falhas geológicas), um comprimento de escoada lávica suficiente para atingir a linha de costa e um valor de correção de altura correspondente à espessura máxima das escoadas lávicas da ilha do Pico (considerou-se o valor registado por Nunes (1999)). O mapa resultante desta modelação apresenta na classe de suscetibilidade elevada as áreas com maior probabilidade de serem afetadas por escoadas lávicas (percurso preferencial das escoadas lávicas a partir das várias áreas fonte definidas) e na classe de suscetibilidade baixa as áreas com menor probabilidade.

O mapa de suscetibilidade vulcânica, relativo às escoadas lávicas, do concelho de São Roque do Pico (Figura 4.9) apresenta a quase totalidade do município com suscetibilidade elevada e moderada a escoadas lávicas, em grande parte devido à impossibilidade de se indicar a localização exata de uma próxima erupção vulcânica, o que contribuiu para definição de áreas fonte extensas.

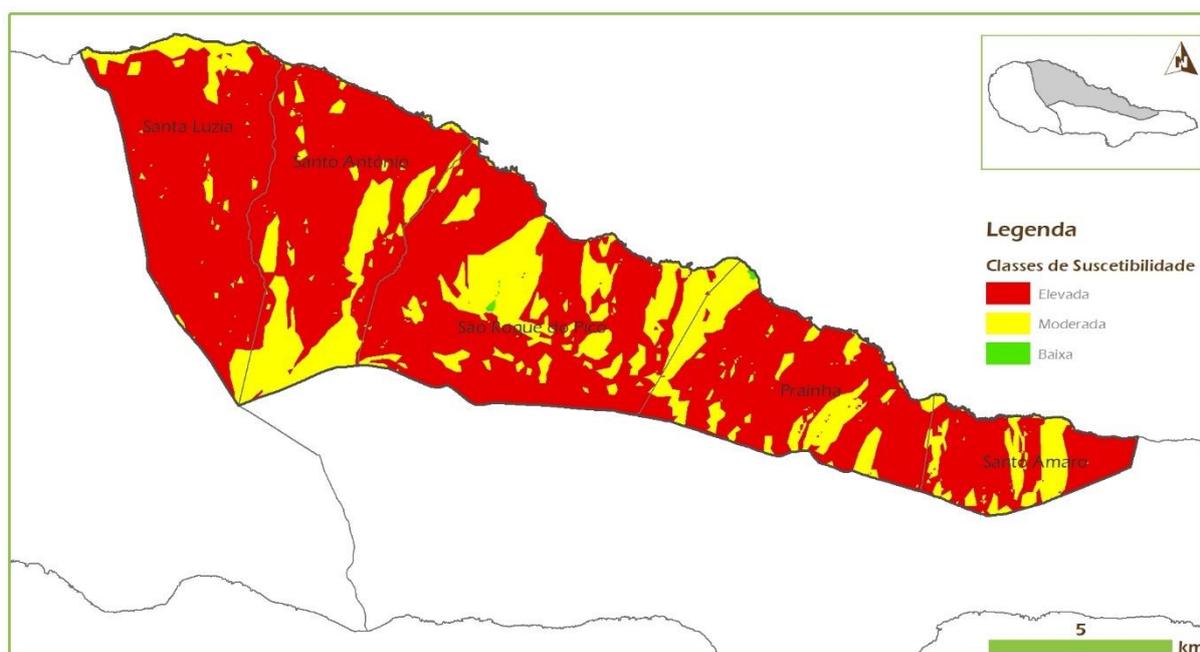


Figura 4.9 | Mapa de suscetibilidade vulcânica (escoadas lávicas) do concelho de São Roque do Pico

- Piroclastos de trajetória ballística

O mapa de suscetibilidade à queda de piroclastos de trajetória ballística no município de São Roque do Pico teve como base um mapa probabilístico de localização de futuros centros eruptivos na ilha do Pico (Capello *et al.*, 2015) e a distância máxima atingida pelos piroclastos de trajetória ballística. Blong (1984 *in* Nunes, 1999) aponta uma distância máxima alcançada pelos piroclastos de trajetória ballística de 5 km relativamente aos centros eruptivos. Por outro lado, Nunes (1999) refere que nas erupções do tipo estromboliano que caracterizam a maioria dos cones vulcânicos da ilha do Pico as bombas vulcânicas são, de um modo geral, projetadas a distâncias de algumas centenas de metros.

Tendo como base o referido mapa probabilístico, definiram-se três áreas de probabilidade de ocorrência de erupções vulcânicas (elevada, moderada, baixa). Numa abordagem ao cenário mais gravoso, consideraram-se *buffers* de 5 km relativamente às áreas de probabilidade definidas, cujas áreas resultantes foram classificadas como de suscetibilidade elevada, moderada e baixa. Deste exercício resultou o mapa de suscetibilidade vulcânica – piroclastos de trajetória ballística, no qual predominam as classes de suscetibilidade elevada e moderada no município de São Roque do Pico (Figura 4.10).

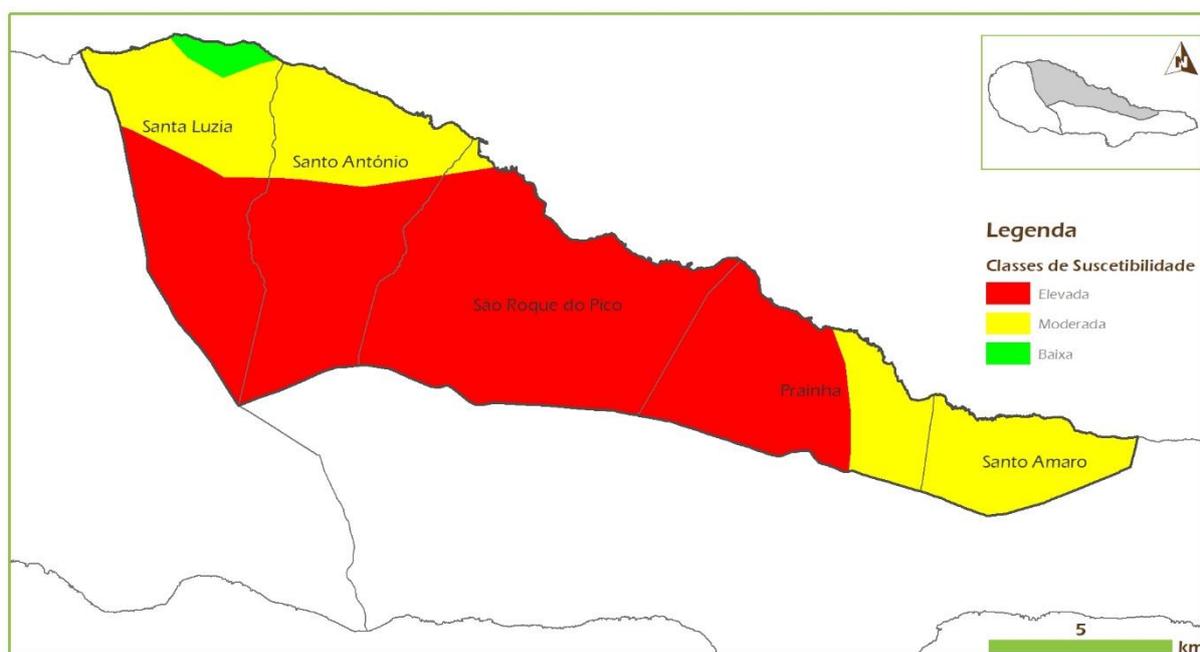


Figura 4.10 | Mapa de suscetibilidade vulcânica (piroclastos de trajetória balística) do concelho de São Roque do Pico

4.7.2 Elementos Expostos

A atividade vulcânica na ilha do Pico caracteriza-se por erupções de explosividade moderada a baixa, do tipo estromboliano e havaiano, com emissão de escoadas lávicas e piroclastos de natureza basáltica. Estes produtos vulcânicos podem danificar terrenos agrícolas e áreas naturais, edifícios e infraestruturas e, ainda, provocar incêndios, consequência das elevadas temperaturas da lava.

Normalmente este tipo de erupções não representa grande perigo para as pessoas. No que concerne o perigo associado aos piroclastos de trajetória balística, que podem atingir distâncias de algumas centenas de metros, a população na proximidade do centro eruptivo deve deslocar-se para locais a distâncias seguras (Zonas de Concentração e Apoio às Populações). Relativamente às escoadas lávicas, a sua velocidade de propagação e a monitorização do seu percurso permitem a atempada retirada da população das áreas potencialmente afetadas.

4.7.3 Grau de Risco

Considerando a atividade vulcânica dos últimos 2.000 anos, Nunes (1999) indicou um período de retorno de 130 anos para a ocorrência de erupções vulcânicas na ilha do Pico. Com base na análise estatística efetuada pelo referido autor, foi atribuído a este risco um grau de probabilidade média-baixa, podendo ocorrer uma vez em cada 100 anos.

A definição do grau de risco vulcânico no concelho de São Roque do Pico baseou-se no evento de 1562-64, na Prainha, que formou a fajã lávica da Ponta do Mistério e cujas escoadas lávicas, de acordo com os registos históricos, destruíram edifícios na Prainha do Norte. Para a ocorrência de atividade vulcânica semelhante ao episódio de 1562-64 considerou-se o grau de gravidade acentuado, resultado da retirada de um elevado número de pessoas por mais de 24 horas, de alguns impactes no ambiente com efeitos a longo prazo e do funcionamento parcial da comunidade, com serviços indisponíveis.

De acordo com a matriz de risco (cf. Figura 4.1), o concelho de São Roque do Pico apresenta **risco vulcânico elevado** (Tabela 4.18).

Tabela 4.18 | Classificação do risco vulcânico

	Gravidade	Probabilidade	Risco
População	<u>Acentuada</u> (número elevado de retirada de pessoas por um período superior a 24 horas)	<u>Média-baixa</u>	Risco Elevado
Ambiente	<u>Acentuada</u> (alguns impactes com efeitos a longo prazo)		
Socioeconomia	<u>Acentuada</u> (funcionamento parcial da comunidade com alguns serviços indisponíveis; assistência financeira necessária)		

4.8 Movimentos de Massa

Movimento de massa é um termo abrangente que compreende todos os movimentos de terreno e movimentos associados ao gelo e à neve. Nas ilhas dos Açores, os movimentos de vertente (tipologia de movimento de terreno) correspondem à generalidade das ocorrências e podem ser desencadeados por sismos, na sequência de períodos de precipitação intensa e/ou prolongada e independentemente destes fatores. Os movimentos de vertente compreendem todo o deslocamento de massas instabilizadas de rocha ou solo, devido à ocorrência de rotura ao longo de uma superfície, seguindo-se a sua movimentação, mais ou menos rápida, na direção do sopé da vertente (Zêzere, 2000 *in* Valadão, 2002) e podem ser da tipologia desabamentos, balançamentos, deslizamentos, escoadas e movimentos complexos (Amaral, 2005).

Os desabamentos são a tipologia de movimentos de vertente mais comum na ilha do Pico, ocorrendo também deslizamentos e escoadas (detríticas). No concelho de São Roque do Pico não se encontram registos de vítimas associadas a este tipo de fenómeno geomorfológico. Foram inventariados episódios ocorridos no concelho, alguns dos quais associados a fenómenos de erosão costeira, e locais com evidências de instabilidade geomorfológica. Dos eventos ocorridos destaca-se o movimento de vertente na arriba costeira de São Miguel Arcanjo, que decorreu ao

longo de vários dias, em junho de 2014, que destruiu um troço do caminho municipal e moradias, tendo de ser realojadas cerca de 30 pessoas (Tabela 4.19).

Tabela 4.19 | Lista de ocorrências de movimentos de vertente no concelho de São Roque do Pico

Data	Local	Consequências	Registo fotográfico
06-2014	São Miguel Arcanjo (São Roque do Pico)	Desabamentos numa extensão de linha de costa de 240 m, totalizando um recuo da crista da arriba de cerca de 25 m. Caminho e moradias danificadas e destruídas; Cerca de 30 pessoas desalojadas	
s/d	Parque de campismo (Santo António)	Registos de quedas de blocos	-
s/d	ER São Roque do Pico	Evidências de instabilidade geomorfológica num troço da ER (pequenas fissuras na estrada; parte da sebe e vedação que delimita a estrada apresenta-se inclinada/tombada)	
s/d	Baía de Canas (Prainha)	Registos de movimentos de vertente na arriba	-
s/d	Prainha de Cima (Prainha)	Margem direita de ribeira apresenta indícios de instabilidade	-

4.8.1 Suscetibilidade

A análise da suscetibilidade de movimentos de massa do território do município de São Roque do Pico foi realizada de forma a identificar áreas com maior propensão à ocorrência de movimentos de vertente. Para construção do mapa de suscetibilidade considerou-se os fatores de predisposição declive, litologia, ocupação do solo, curvatura e exposição das vertentes, e excluiu-se os fatores desencadeantes ou o tempo de retorno. O mapa de suscetibilidade resultante identifica as áreas com predisposição para a ocorrência de movimentos de vertente, mas não representa as áreas potencialmente ocupadas pelos depósitos de vertente gerados, que se acumularão no sopé dos taludes, e que serão as áreas afetadas.

No mapa de suscetibilidade de movimentos de massa (movimentos de vertente) do concelho de São Roque do Pico (Figura 4.11) destacam-se as áreas com suscetibilidade elevada e moderada, nomeadamente os troços de arriba costeira e de arriba fóssil entre São Miguel Arcanjo e

a Rocha do Galo (Prainha de Baixo) e da Terra Alta (Santo Amaro), as vertentes da Montanha, a vertente a jusante do lugar da Lomba (em São Roque do Pico) e as vertentes do Planalto da Achada nas freguesias da Prainha (sector leste da freguesia) e de Santo Amaro.

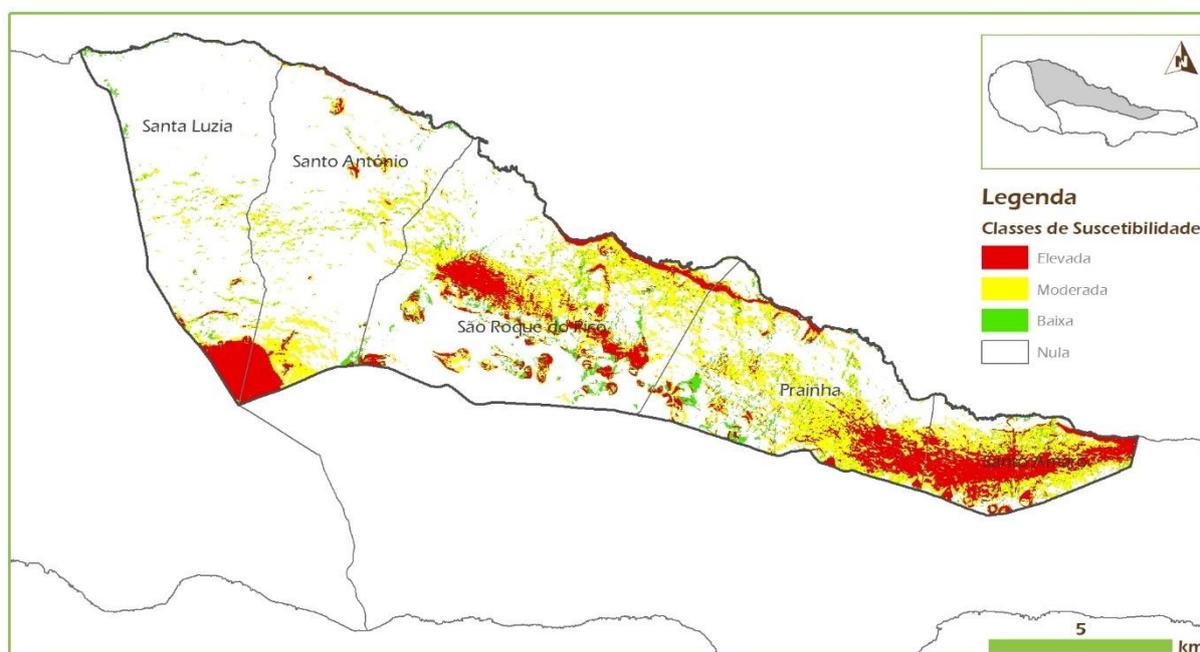


Figura 4.11 | Mapa de suscetibilidade a movimentos de massa (movimentos de vertente) do concelho de São Roque do Pico

4.8.2 Elementos Expostos

Os movimentos de vertente representam perigo para pessoas e estruturas construídas situadas na proximidade da base ou topo de taludes. Os movimentos de vertente podem ser responsáveis pela morte de pessoas e animais, por danificar estradas, edifícios, sistemas de abastecimento (água, eletricidade e telecomunicações) e solos produtivos.

4.8.3 Grau de Risco

Considerando o historial de ocorrências atribuiu-se a este risco um grau de probabilidade média, podendo ocorrer em algum momento.

A definição do grau de risco de movimentos de massa (movimentos de vertente) no concelho de São Roque do Pico baseou-se no evento de São Miguel Arcanjo (São Roque do Pico), em 2014, que resultou em mais de 30 desalojados e em danos e destruição de moradias e de um troço de caminho municipal. Para uma ocorrência com efeitos semelhantes ao registado em 2014 em São Miguel Arcanjo, considerou-se o grau de gravidade acentuado, resultado da retirada de um elevado número de pessoas por mais de 24 horas.

De acordo com a matriz de risco (cf. Figura 4.1), o concelho de São Roque do Pico apresenta **risco de movimentos de vertente elevado** (Tabela 4.20).

Tabela 4.20 | Classificação do risco de movimentos de massa (movimentos de vertente)

	Gravidade	Probabilidade	Risco
População	Acentuada (número elevado de retirada de pessoas por um período superior a 24 horas)	Média	Risco Elevado
Ambiente	Moderada (pequeno impacto no ambiente sem efeitos duradouros)		
Socioeconomia	Moderada (alguma disrupção na comunidade, com alguma perda financeira)		

4.9 Erosão Costeira

A morfologia costeira da ilha do Pico reflete, em grande parte, as características do vulcanismo da ilha, sendo constituída na sua maioria por “costa de escoada lávica”, de acordo com o sistema de classificação de Borges (2003).

O município de São Roque do Pico apresenta uma faixa costeira que se estende por cerca de 45 km e que corresponde predominantemente a um “litoral secundário”, remodelado pelos agentes dinâmicos de natureza marinha. De acordo com Borges (2003), cerca de 50% das arribas da ilha do Pico são inferiores a 10 m de altura. Contudo existem áreas costeiras com declives suaves da ordem de 1 m de altura acima do nível médio da água do mar e outras áreas com arribas superiores a 100 m de altura, confinadas à zona este da ilha.

As arribas são uma forma particular de vertente costeira, com um declive elevado e que existem na costa do concelho, abrangendo em muitos casos zonas balneares.

Em junho de 2014 foi registado um evento de erosão associado a instabilidade de arribas costeiras na encosta de São Miguel Arcanjo, na zona costeira de São Roque do Pico (Tabela 4.21). Têm sido registados outros eventos (pontuais e contínuos) que estão igualmente a ser monitorizados pelo Laboratório Regional de Engenharia Civil.

Tabela 4.21 | Lista de ocorrências de erosão costeira no concelho de São Roque do Pico

Data	Localização	Ocorrências	Danos
Junho de 2014	São Miguel Arcanjo	Derrocada na encosta	31 desalojados (destruição de moradias (irreversível) e corte de estradas)
2012	São Miguel Arcanjo (Cemitério)	Movimento de vertente e derrocada na encosta	Movimentos de vertente no limite norte do cemitério obrigaram à retirada de ossadas

Data	Localização	Ocorrências	Danos
(contínuo)	Santo Amaro (Rua Professor Baltazar Luís Sarmento)	Erosão e desgaste do substrato rochoso por ação do mar, criando situações de consola	Vulnerabilidade da estrada e habitações devido ao desgaste do substrato rochoso (situação de consola por erosão do mar)

4.9.1 Suscetibilidade

No concelho de São Roque do Pico encontram-se classificadas com suscetibilidade elevada a erosão costeira (Figura 4.12) zonas costeiras das freguesias de Santa Luzia, São Roque do Pico, Prainha e Santo Amaro. De referir que estas regiões são formadas por arribas e que a ação da agitação marítima na base das mesmas potencia a sua instabilidade.

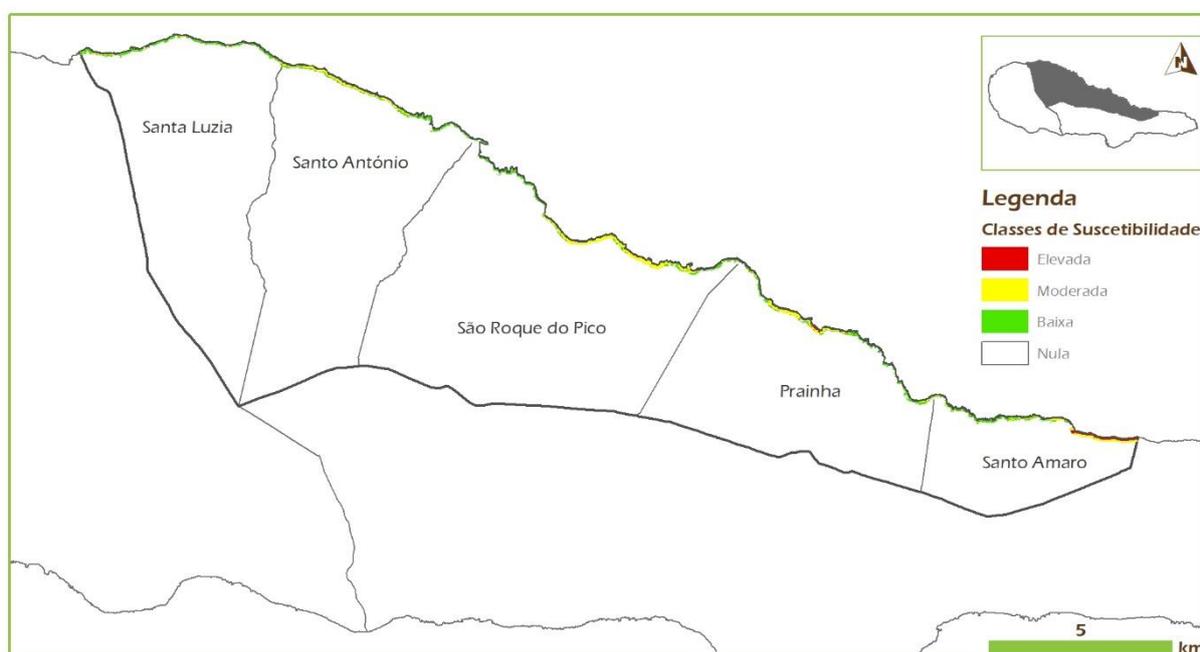


Figura 4.12 | Mapa de suscetibilidade a erosão costeira do concelho de São Roque do Pico

4.9.2 Elementos Expostos

O município de São Roque do Pico apresenta uma propensão à ocorrência de eventos de erosão costeira, em maior ou menor escala, que poderão afetar vastas áreas do litoral, causando recuo da linha de costa e podendo representar perigo para edifícios e infraestruturas, caso estes estejam edificadas junto à linha da costa. Consequentemente, os elementos expostos a este tipo de risco localizam-se em toda a extensão da faixa costeira do município.

4.9.3 Grau de Risco

Considerando como ocorrência-tipo uma situação associada a uma tempestade, marés vivas de grande amplitude (durante o equinócio de inverno) e com altura de onda significativa igual ou superior a 5 m, com elevada pluviosidade.

Nestes períodos a rebentação da onda que ocorre na zona costeira apresenta elevada energia na base da arriba causando um desgaste significativo, em particular nas arribas de formações de menor resistência. Por outro lado, a pluviosidade causa a saturação do solo que poderá conduzir à formação de fendas de tração longitudinais, culminando com a consequente queda de blocos ou de desabamento da arriba.

A atribuição do grau de probabilidade teve por base o nível de recorrência de potencial⁸ com características semelhantes às definidas para a ocorrência-tipo. Desta forma, e tendo em consideração a inexistência de um registo histórico deste tipo de eventos sistematizado, foi atribuída uma probabilidade média-alta, o que corresponde a um período de retorno entre 5 e 20 anos.

Para a ocorrência-tipo em análise considera-se uma gravidade reduzida, resultante de impactes na população e de alguma perda financeira.

De acordo com a matriz de risco (cf. Figura 4.1), o concelho de São Roque do Pico apresenta **risco moderado a erosão costeira** (Tabela 4.22).

Tabela 4.22 | Classificação do risco de erosão costeira

	Gravidade	Probabilidade	Risco
População	<u>Reduzida</u> (algum pessoal de apoio e reforço necessário; alguns danos)	<u>Média-alta</u>	Risco Moderado
Ambiente	<u>Reduzida</u> (pequeno impacte no ambiente sem efeitos duradouros)		
Socioeconomia	<u>Reduzida</u> (disrupção inferior a 24 horas; alguma perda financeira)		

4.10 Acidentes Rodoviários Graves

Segundo dados dos anuários estatísticos da RAA⁹ (SREA), considerando o período de 2008 a 2017, registaram-se no município de São Roque do Pico uma média de 46 acidentes de viação/ano. O número de acidentes de viação oscilou entre um mínimo de 32 acidentes no ano de 2013 e um máximo de 54 acidentes no ano de 2009. Nesse período, regista-se uma média de 19

⁸ Não existe um registo histórico sistematizado com ocorrências suficientes para estimar um período de retorno estatisticamente válido

⁹ Disponíveis em: https://srea.azores.gov.pt/Conteudos/Relatorios/lista_relatorios.aspx?idc=392&idsc=6452&lang_id=1

feridos, correspondendo a 5 feridos graves e 13 feridos ligeiros. Apenas nos anos de 2009 e de 2011 houve registo de vítimas mortais resultantes de acidentes (Tabela 4.23).

Tabela 4.23 | Acidentes de viação e vítimas, em São Roque do Pico, de 2008 a 2017 (dados de SREA⁹)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Acidentes (n.º)	46	54	53	41	46	32	47	42	46	51
Total de vítimas (n.º)	16	21	18	22	13	16	20	23	21	16
Mortos (n.º)	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0
Feridos graves (n.º)	5	0	7	8	4	4	5	7	4	4
Feridos ligeiros (n.º)	11	20	11	11	9	12	15	16	17	12

4.10.1 Suscetibilidade

Para análise da suscetibilidade de acidentes rodoviários graves consideram-se os principais eixos da rede viária do concelho de São Roque do Pico. Dada a inexistência de informação georreferenciada relativa aos acidentes de viação ocorridos, consideram-se as diferentes tipologias de vias, a intensidade média de tráfego, a presença regular ou não de peões e/ou obstáculos nas mesmas, assim como a sinuosidade e declives de determinados troços.

Deste modo, considera-se de um modo geral que a suscetibilidade a acidentes rodoviários graves (Figura 4.13) é elevada no troço oeste da estrada regional longitudinal, ou seja, o troço que faz ligação do concelho da Madalena até à sede de concelho de São Roque do Pico, passando as freguesias de Santa Luzia e Santo António, com um trajeto em grande parte retilíneo, que propicia o atingir de velocidades elevadas. Encontram-se classificados como de suscetibilidade moderada: o troço leste da estrada regional longitudinal, que liga as freguesias de São Roque do Pico, Prainha e Santo Amaro; o troço de estrada regional que faz ligação ao concelho da Madalena pela zona do Planalto; o troço de estrada regional (estrada transversal), que constitui a principal ligação direta entre o centro de São Roque do Pico e o concelho das Lajes do Pico; assim como as vias nas imediações da zona industrial e porto comercial de São Roque do Pico. As restantes vias encontram-se classificadas como de suscetibilidade reduzida a acidentes rodoviários graves,

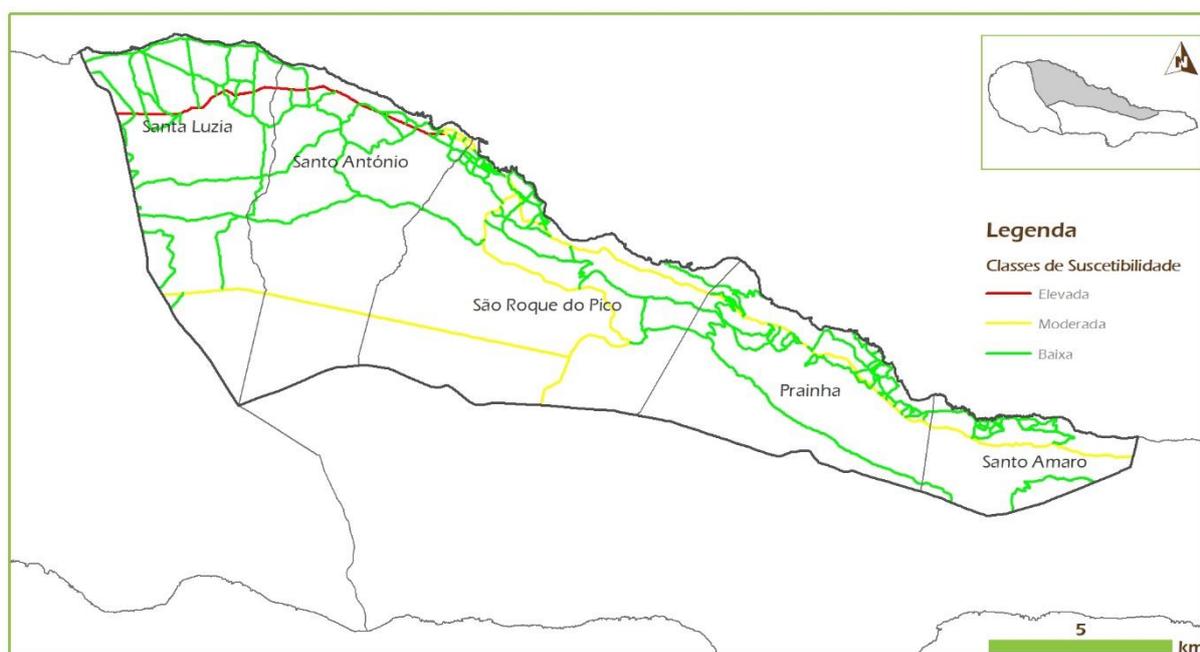


Figura 4.13 | Mapa de suscetibilidade de acidentes rodoviários graves no concelho de São Roque do Pico

4.10.2 Elementos Expostos

Identificam-se como elementos expostos aos acidentes rodoviários graves a população presente nas viaturas envolvidas nos acidentes e as respetivas viaturas, assim como eventuais peões situados nas imediações dos acidentes ocorridos e que se constituam como danos colaterais.

4.10.3 Grau de Risco

Dado o historial de ocorrências atribui-se a este risco um grau de probabilidade média-alta, considerando os registos regulares de acidentes.

A definição do grau de gravidade de acidentes rodoviários graves baseou-se num acidente de viação ocorrido em São Roque do Pico, em dezembro de 2011, do qual resultaram dois mortos e dois feridos. Assim, considerou-se o grau de gravidade acentuada, resultado da ocorrência de vítimas mortais.

De acordo com a matriz de risco (cf. Figura 4.1), o concelho de São Roque do Pico apresenta **risco elevado de acidentes rodoviários graves** (Tabela 4.24).

Tabela 4.24 | Classificação do risco de acidentes rodoviários graves

	Gravidade	Probabilidade	Risco
População	Acentuada (vítimas mortais)		Risco Elevado
Ambiente	Residual (não há impacto no ambiente)	Média-alta	
Socioeconomia	Residual (há um nível reduzido de constrangimentos na comunidade)		

4.1.1 Acidentes no Transporte Terrestre de Substâncias Perigosas

São consideradas substâncias perigosas, aquelas que devido à sua inflamabilidade, ecotoxicidade, corrosividade ou radioatividade – por meio de derrame, emissão, incêndio ou explosão – podem provocar situações com efeitos negativos para o Homem e para o Ambiente.

No município de São Roque do Pico encontram-se várias indústrias e estabelecimentos de e para os quais ocorre o transporte terrestre de substâncias perigosas, destacando-se a este nível, a central termoelétrica, o posto de combustível e o paiol de armazenamento de produtos explosivos, da empresa Tecnovia Açores.

No município de São Roque do Pico não há registo da ocorrência de acidentes no transporte terrestre de substâncias perigosas.

4.1.1.1 Suscetibilidade

Para definição da suscetibilidade de acidentes no transporte terrestre de substâncias perigosas no município de São Roque do Pico (Figura 4.14), o qual sucede por meio rodoviário, teve-se em consideração a localização das principais empresas/estabelecimentos para as quais existe esse transporte e o facto desse transporte realizar-se, maioritariamente, a partir do porto comercial de São Roque do Pico. Considerou-se igualmente o transporte para os concelhos da Madalena e Lajes do Pico.

Aos acessos referidos foi atribuída suscetibilidade moderada, à exceção do troço de estrada regional – estrada transversal – de acesso às Lajes do Pico, a partir da central termoelétrica, ao qual foi atribuída uma suscetibilidade baixa. Foram igualmente classificados como de baixa suscetibilidade o troço de estrada municipal que liga Santo António a São Roque do Pico via centro de saúde e o troço de estrada regional que faz ligação entre São Roque do Pico e Santo Amaro.



Figura 4.14 | Mapa de suscetibilidade de acidentes no transporte terrestre de substâncias perigosas no concelho de São Roque do Pico

4.1.1.2 Elementos Expostos

Consideram-se como elementos expostos aos acidentes no transporte terrestre de substâncias perigosas as pessoas envolvidas no acidente e presentes nas proximidades do mesmo, assim como as próprias viaturas de transporte e outros veículos rodoviários eventualmente envolvidos, e ainda as infraestruturas e edifícios que se encontrem nas imediações do local do acidente. Poderão ser, também, afetados os solos e as águas superficiais e subterrâneas.

4.1.1.3 Grau de Risco

Uma vez que não existe histórico de acidentes desta natureza no município, mas que, por outro lado, ocorre regularmente o transporte rodoviário de substâncias perigosas, atribui-se a este risco um grau de probabilidade média, considerando que poderá ocorrer em algum momento.

Considerando uma ocorrência-tipo que consiste no despiste de um veículo pesado de transporte de combustível, em troço de estrada regional, do qual resultam feridos ligeiros e alguma disrupção na comunidade (condicionamento temporário de circulação na via), atribui-se um grau de gravidade moderada.

De acordo com a matriz de risco (cf. Figura 4.1), o concelho de São Roque do Pico apresenta **risco moderado de acidentes no transporte terrestre de substâncias perigosas** (Tabela 4.25).

Tabela 4.25 | Classificação do risco de acidentes no transporte terrestre de substâncias perigosas

	Gravidade	Probabilidade	Risco
População	<u>Moderada</u> (tratamento médico necessário, mas sem vítimas mortais. Algum pessoal técnico necessário. Alguns danos)	<u>Média</u>	Risco Moderado
Ambiente	Reduzida (pequeno impacto no ambiente sem efeitos duradouros)		
Socioeconomia	<u>Moderada</u> (alguma disrupção na comunidade (menos de 24 horas))		

4.12 Acidentes Náuticos

No concelho de São Roque do Pico, pela sua localização geográfica há probabilidade de ocorrência de acidentes náuticos nos portos e zona costeira, com potencial para gerar danos ao nível da população, infraestruturas e recursos naturais.

Não se têm registado acidentes nos últimos anos que envolvam grandes embarcações ou transporte de passageiros no concelho.

Não se têm registado acidentes nos últimos anos que envolvam grandes embarcações ou transporte de passageiros no concelho. No entanto, há a registar uma vítima mortal ocorrida no porto de São Roque do Pico devido ao rebentamento do cabeço de amarração do navio Gilberto Mariano no dia 14 de novembro de 2014.

4.12.1 Suscetibilidade

Os acidentes náuticos acontecem em zonas marítimas e costeiras, nos quais ocorrem transportes de pessoas e bens, podendo distinguir-se o seu nível de suscetibilidade de acordo com a sua tipologia e zona onde decorre.

Tendo em consideração as variáveis analisadas para esta tipologia de risco, verifica-se que grande parte da área sujeita a acidentes náuticos apresenta uma suscetibilidade moderada, localizada em áreas de portos e portinhos, zonas balneares e em áreas de provas desportivas, existindo suscetibilidade elevada apenas no local onde ocorreu o único acidente mortal no concelho (Figura 4.15).

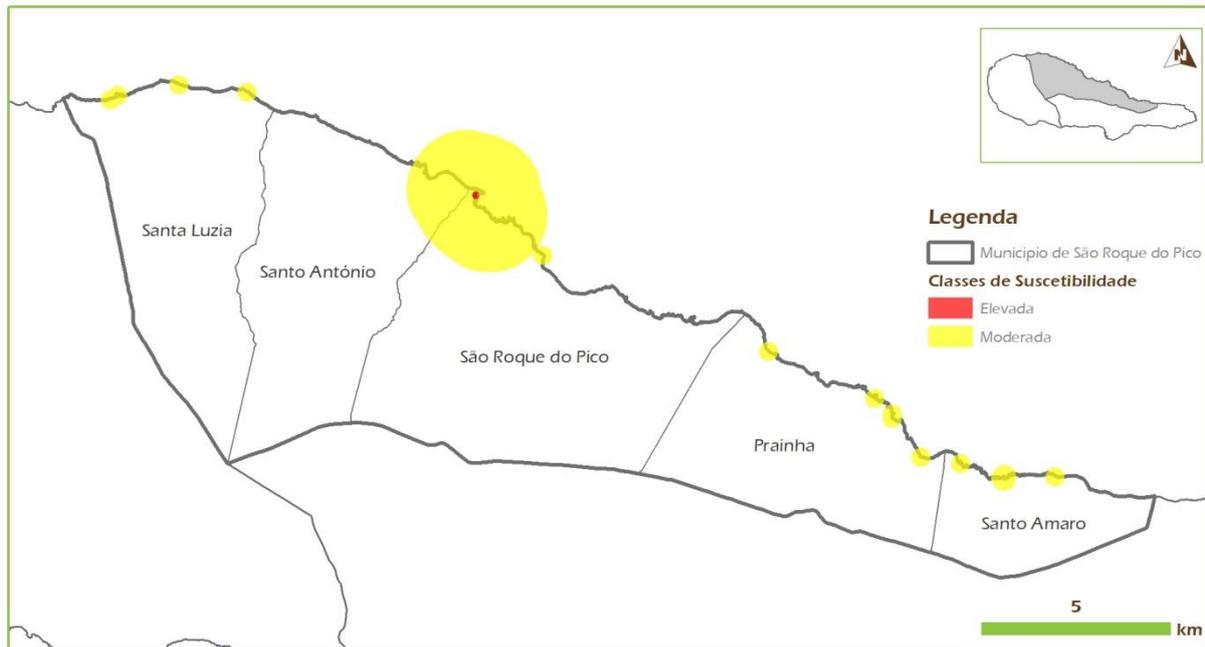


Figura 4.15 | Mapa de suscetibilidade de acidentes náuticos no concelho de São Roque do Pico

4.12.2 Elementos Expostos

No caso dos acidentes náuticos, considera-se que os principais elementos expostos são os próprios passageiros e tripulação das embarcações. Podem ainda considerar-se as infraestruturas de apoio à circulação marítima, as quais poderão também sofrer danos no acidente, como os portos e zonas balneares.

4.12.3 Grau de Risco

Uma vez que não existe um histórico de ocorrências sistematizado, optou-se por considerar a cenarização de uma ocorrência-tipo:

- Devido ao estado do mar, ocorrência de um acidente com uma embarcação de pesca, que transportava seis pessoas, provocando danos no seu interior, um morto e três feridos ligeiros.

A atribuição do grau de probabilidade teve por base o nível de recorrência potencial de acidentes náuticos semelhantes ao definido para a ocorrência-tipo. Desta forma, foi atribuída uma probabilidade média-alta, o que corresponde a um período de retorno entre 5 a 10 anos.

Para a ocorrência-tipo em análise considera-se uma gravidade moderada, resultante da possibilidade de provocar uma vítima mortal e de algumas hospitalizações.

De acordo com a matriz de risco (cf. Figura 4.1), o concelho de São Roque do Pico apresenta **risco elevado de acidentes náuticos** (Tabela 4.26).

Tabela 4.26 | Classificação do risco de acidentes náuticos

Gravidade		Probabilidade	Risco
População	Moderada (algumas hospitalizações e uma vítima mortal)	Média-alta	Risco Elevado
Ambiente	Reduzida (pequeno impacto no ambiente sem efeitos duradouros)		
Socioeconomia	Reduzida (alguma perda financeira)		

4.13 Acidentes de Poluição em Zonas Costeiras

Os casos de poluição em zonas costeiras encontram-se associados ao tráfego marinho, na maior parte dos casos com hidrocarbonetos, provocados tanto pelas descargas voluntárias de limpeza dos tanques dos navios, como pelos acidentes.

Os acidentes de poluição em zonas costeiras incidem sobre derrames acidentais com impactes nos ecossistemas costeiros. A ocorrência de derrames é condicionada pelas condições atmosféricas, oceanográficas e humanas.

4.13.1 Suscetibilidade

O intemperismo do óleo, que consiste na combinação de processos físicos, químicos e biológicos inicia-se imediatamente após o derrame e processa-se a taxas variáveis, sendo que a sua eficiência depende das condições da água do mar, como o pH, a temperatura, as correntes e salinidade, condições atmosféricas, entre outros; além das propriedades físico-químicas do próprio óleo derramado. A taxa do processo não é constante, sendo mais efetiva nos primeiros períodos do derrame.

Tendo em consideração as lacunas de informação e dados referentes a este risco, especialmente no que diz respeito às rotas de navegação, bem como as dificuldades inerentes à sua modelação, devido ao número elevado e diversidade de variáveis que influenciam os derrames, não será apresentada a distribuição geográfica da suscetibilidade no concelho.

4.13.2 Elementos Expostos

No caso dos acidentes de poluição em zonas costeiras, considera-se que os elementos expostos são os ecossistemas costeiros e marinhos bem como as infraestruturas de lazer, como as zonas balneares, portos e portinhos.

4.13.3 Grau de Risco

Não existe registo de ocorrência de acidentes de poluição em zonas costeiras no concelho de São Roque do Pico. No entanto, procedeu-se à cenarização de uma ocorrência-tipo:

- Acidente com um navio (porta contentores) com cerca de 400 toneladas de combustível, que encalha numa noite de temporal na costa noroeste da Ilha do Pico. Deste evento resulta o derrame de combustível.

A atribuição do grau de probabilidade teve por base o nível de recorrência potencial de acidentes/eventos com características semelhantes às definidas para a ocorrência tipo. Desta forma, atribui-se uma probabilidade média-baixa, uma vez que não há registos que levem a estimar que ocorra.

Para a ocorrência-tipo em análise considera-se uma gravidade acentuada, resultante de alguns impactes sobre o ambiente com efeitos a longo prazo.

De acordo com a matriz de risco (cf. Figura 4.1), o concelho de São Roque do Pico apresenta **risco elevado de acidentes de poluição em zonas costeiras** (Tabela 4.27).

Tabela 4.27 | Classificação do risco de acidentes de poluição em zonas costeiras

	Gravidade	Probabilidade	Risco
População	Residual (não há feridos nem vítimas mortais)	Média-baixa	Risco Elevado
Ambiente	<u>Acentuada</u> (impacte ambiental significativo e/ou danos permanentes)		
Socioeconomia	Moderada (alguma disrupção na comunidade (menos de 24 horas); alguma perda financeira)		

4.14 Acidentes em Instalações de Combustíveis

Os acidentes em parques e postos de combustíveis podem ocorrer por desrespeito das medidas de prevenção, numa colisão de viatura com as bombas de abastecimento, num incêndio na vizinhança ou na sequência de um sismo.

No concelho de São Roque do Pico existe um parque e um posto de combustível próximos e/ou integrados nas áreas urbanas (ambos localizados na freguesia de São Roque do Pico) (cf. Figura 3.32).

Não há registos de ocorrência de acidentes graves nas instalações de combustíveis.

4.14.1 Suscetibilidade

As zonas classificadas com suscetibilidade a acidentes envolvendo substâncias perigosas correspondem, para além do próprio estabelecimento, à respetiva área envolvente.

Neste contexto, consideram-se três *buffers* de suscetibilidade, um primeiro de 100 m para o posto e de 200 m para o parque (suscetibilidade elevada), um segundo de 1 000 m para o posto e de 2 000 m para o parque (suscetibilidade moderada) e um terceiro de 1 500 m para o posto e de 3 000 m para o parque (suscetibilidade reduzida) (Figura 4.16).

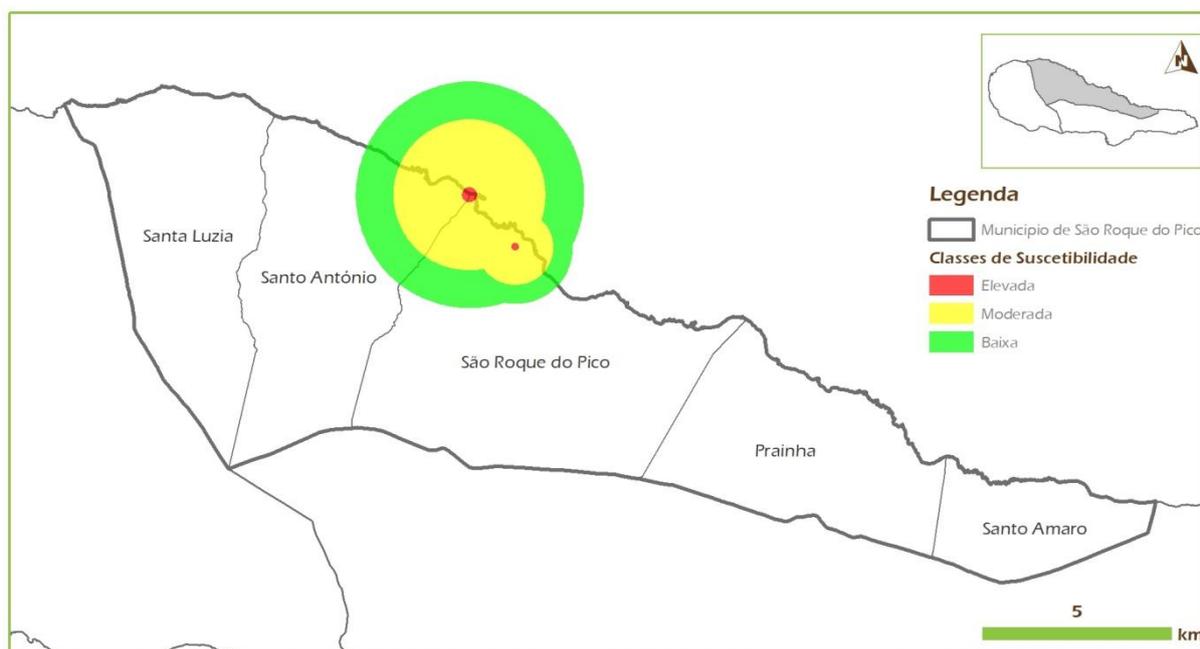


Figura 4.16 | Mapa de suscetibilidade à ocorrência de acidentes em instalações de combustíveis do concelho de São Roque do Pico

4.14.2 Elementos Expostos

Os principais elementos expostos são todos os que se localizem na área de influência do acidente, nomeadamente as águas e ecossistemas costeiros, os aglomerados habitacionais, os equipamentos e infraestruturas, bem como as principais vias rodoviárias.

4.14.3 Grau de Risco

Não existem ocorrências históricas de acidentes em instalações de combustíveis no concelho de São Roque do Pico. Neste sentido, procedeu-se à cenarização de uma ocorrência-tipo:

- Explosão durante uma operação de descarga de combustível, provocando três mortos e dois feridos ligeiros.

Tendo em consideração a ausência de ocorrências históricas deste tipo de acidente, foi atribuído uma probabilidade média-baixa, uma vez que não há registos ou razões que levem a estimar que ocorram.

Para a ocorrência-tipo em análise considera-se uma gravidade acentuada, resultante da existência de vítimas mortais, de alguns efeitos a longo prazo no ambiente e alguma disrupção na comunidade.

De acordo com a matriz de risco (cf. Figura 4.1), o concelho de São Roque do Pico apresenta **risco elevado de acidentes em instalações de combustíveis** (Tabela 4.28).

Tabela 4.28 | Classificação do risco de acidentes em instalações de combustíveis

	Gravidade	Probabilidade	Risco
População	<u>Acentuada</u> (vítimas mortais; recursos externos exigidos para suporte ao pessoal de apoio)	<u>Média-baixa</u>	Risco Elevado
Ambiente	<u>Acentuada</u> (alguns impactes com efeitos a longo prazo)		
Socioeconomia	<u>Acentuada</u> (alguns serviços indisponíveis)		

4.15 Incêndios Urbanos

No concelho de São Roque do Pico, de acordo com os dados disponibilizados pelos agentes de proteção civil, nomeadamente pela PSP e pelos bombeiros, registaram-se um total de 16 incêndios urbanos ou em área urbana, no período entre 2015 e 2017 (Tabela 4.29).

Tabela 4.29 | Listagem de ocorrências de incêndios urbanos ou em área urbana, em São Roque do Pico, por freguesia, no período de 2015 a 2017

	2015	2016	2017
Santa Luzia	1	0	2
Santo António	6	0	1
São Roque do Pico	3	3	0
Prainha	0	0	0
Santo Amaro	0	0	0
Σ	10	3	3

As freguesias da Prainha e de Santo Amaro não registaram qualquer ocorrência. Mais de metade das ocorrências ocorreram em habitações e em áreas comerciais (Tabela 4.30). Estes eventos foram na sua maioria referentes a incêndios de pequenas proporções em habitações e anexos, existindo um evento em 2015 levou que levou à destruição completa de uma superfície comercial.

Tabela 4.30 | Ocorrências de incêndios urbanos ou em área urbana, por tipologia, no período de 2015 a 2017, em São Roque do Pico

Tipologia	Freguesias			Total
	Santa Luzia	Santo António	São Roque do Pico	
Habitacões	2	2	1	5
Estacionamento	0	0	2	2
Áreas Comerciais	0	4	1	5
Indústria, Oficina	0	1	1	2
Edifícios Degradados	1	0	1	2

4.15.1 Suscetibilidade

A análise da suscetibilidade a incêndios urbanos do município de São Roque do Pico foi realizada tendo em ponderação fatores como a densidade da área edificada e fatores relacionados com as características do edificado (ano de construção; número de pisos; construção isolada, geminada ou em banda; tipo de ocupação) e com a população presente (número de residentes; número de residentes com idade inferior a 14 anos; número de residentes com idade superior a 64 anos). Para esta análise foi utilizada a informação dos Censos 2011, nomeadamente da base cartográfica dos censos – BGRI 2011.

O mapa de suscetibilidade (Figura 4.17) mostra uma grande parte da área urbana do território do município de São Roque do Pico com suscetibilidade moderada e baixa a incêndios urbanos. A classe de suscetibilidade moderada é predominante na freguesia de Santa Luzia, no núcleo urbano de Santo António - São Roque do Pico e no núcleo urbano de Santo Amaro. A classe de suscetibilidade baixa é a mais representativa nas freguesias de Prainha e de Santo Amaro, assim como no sector poente da freguesia de Santo António e no sector nascente da área urbana de São Roque do Pico.

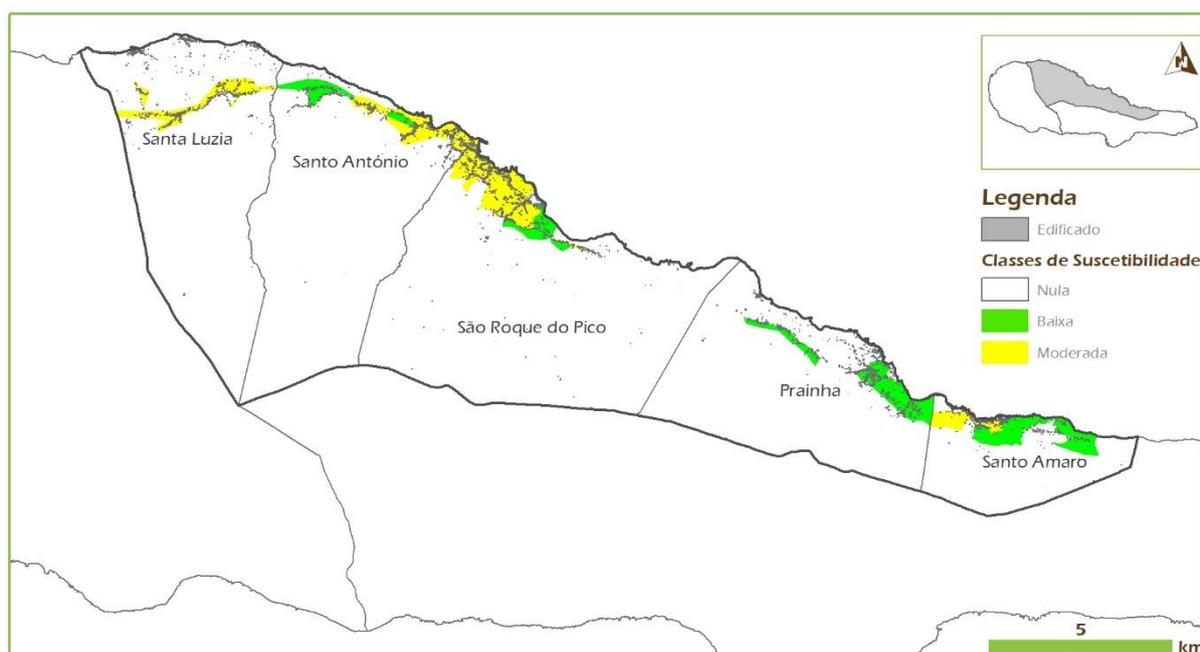


Figura 4.17 | Mapa de suscetibilidade a incêndios urbanos do concelho de São Roque do Pico

4.15.2 Elementos Expostos

Os incêndios urbanos, pela sua própria natureza, podem provocar a destruição total ou parcial de edifícios, habitacionais ou não, incluindo-se património construído classificado, sedes dos agentes de proteção civil e de outros organismos e de infraestruturas de apoio. Representam, também, perigo para a população presente nos edifícios afetados.

4.15.3 Grau de Risco

Considerando o historial de ocorrências atribuiu-se a este risco um grau de probabilidade elevada, podendo ocorrer uma vez por ano ou mais.

A definição do grau de risco de incêndios urbanos no concelho de São Roque do Pico baseou-se na ocorrência de 2015 no Hiper Cais (freguesia de Santo António), que destruiu por completo o edifício comercial, mas do qual não resultaram quaisquer vítimas ou feridos. Assim, considerou-se o grau de gravidade reduzida, resultado de alguma perda financeira e de um pequeno impacto no ambiente sem efeitos duradouros.

De acordo com a matriz de risco (cf. Figura 4.1), o concelho de São Roque do Pico apresenta **risco moderado de incêndios urbanos** (Tabela 4.31).

Tabela 4.31 | Classificação do risco de incêndios urbanos

	Gravidade	Probabilidade	Risco
População	Residual (não há feridos nem vítimas mortais)	Elevada	Risco Moderado
Ambiente	Reduzida (pequeno impacto no ambiente sem efeitos duradouros)		
Socioeconomia	Reduzida (alguma perda financeira)		

5. Hierarquização de Riscos

Na Tabela 5.1 apresentam-se os riscos avaliados no presente documento inseridos na matriz de risco, para os quais foi possível, com base na informação disponível, definir a probabilidade e gravidade de ocorrência.

Não foi possível definir o grau de risco para a atividade vulcânica pelo facto de apenas se ter definido a sua probabilidade de ocorrência.

Tabela 5.1 | Matriz de risco – Grau de risco para as ocorrências-tipo definidas

		Grau de Gravidade				
		Residual	Reduzida	Moderada	Acentuada	Crítica
Grau de Probabilidade	Elevada		Cheias IncUrb	CicTemp		
	Média-Alta		ErosCost	GalgCost AcidNaut	AcidRodovGr	
	Média			Secas AcidTTerSubPerig	Sismos MovMassa	
	Média-Baixa		Inundações		AtiVulcânica AcidInstComb AcidPolZCost	
	Baixa				Tsunami	

Legenda	Risco baixo	Risco moderado	Risco elevado	Risco extremo
---------	-------------	----------------	---------------	---------------

CicTemp - Ciclones e Tempestades; **GalgCost** - Galgamentos Costeiros; **AtiVulcânica** - Atividade Vulcânica; **MovMassa** - Movimentos de Massa; **ErosCost** - Erosão Costeira; **AcidRodovGr** - Acidentes Rodoviários Graves; **AcidTTerSubPerig** - Acidentes no Transporte Terrestre de Substâncias Perigosas; **AcidNau** - Acidentes Náuticos; **AcidPolZCost** - Acidentes de Poluição em Zonas Costeiras; **AcidInstComb** - Acidentes em Instalações de Combustíveis; **IncUrb** - Incêndios Urbanos.

Na Tabela 5.2 apresentam-se listados, do grau de risco mais elevado para o mais baixo, os riscos identificados no município de São Roque do Pico.

Tabela 5.2 | Hierarquização dos riscos identificados no município de São Roque do Pico

Designação	Probabilidade	Gravidade			Risco
		População	Ambiente	Socioeconomia	
Ciclones e Tempestades	Elevada	Reduzida	Reduzida	Moderada	Elevado
Acidentes Rodoviários Graves	Média-alta	Acentuada	Residual	Residual	Elevado
Acidentes Náuticos	Média-alta	Moderada	Reduzida	Reduzida	Elevado
Galgamentos Costeiros	Média-alta	Reduzida	Reduzida	Moderada	Elevado
Movimentos de Massa	Média	Acentuada	Moderada	Moderada	Elevado

Designação	Probabilidade	Gravidade			Risco
		População	Ambiente	Socioeconomia	
Sismos	Média	Reduzida	Acentuada	Moderada	Elevado
Atividade Vulcânica	Média-baixa	Acentuada	Acentuada	Acentuada	Elevado
Acidentes em Instalações de Combustíveis	Média-baixa	Acentuada	Acentuada	Acentuada	Elevado
Acidentes de Poluição em Zonas Costeiras	Média-baixa	Residual	Acentuada	Moderada	Elevado
Cheias	Elevada	Reduzida	Residual	Reduzida	Moderado
Incêndios Urbanos	Elevada	Residual	Reduzida	Reduzida	Moderado
Erosão Costeira	Média-alta	Reduzida	Reduzida	Reduzida	Moderado
Acidentes no Transporte Terrestre de Substâncias Perigosas	Média	Moderada	Reduzida	Moderada	Moderado
Secas	Média	Residual	Reduzida	Moderada	Moderado
Tsunami	Baixa	Acentuada	Reduzida	Acentuada	Moderado
Inundações	Média-baixa	Reduzida	Residual	Reduzida	Baixo

6. Bibliografia

- AGÊNCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA DE ESPANHA (AEMet) & INSTITUTO DE METEOROLOGIA DE PORTUGAL (IM), 2011. Atlas Climático dos Arquipélagos das Canárias, da Madeira e dos Açores – Temperatura do Ar e Precipitação (1971-2000). 78 pp.
- AMARAL, P.A.P., 2005. *Monitorização de vertentes instáveis no concelho da Povoação, ilha de S. Miguel (Açores): Ensaios com base na utilização de uma estação total*. Tese de Mestrado em Vulcanologia e Riscos Geológicos. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 151 pp.
- AUTORIDADE NACIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL (ANPC), 2009a. Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Base Municipal. 91 pp.
- AUTORIDADE NACIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL (ANPC), 2009b. Guia para a Caracterização de Risco no Âmbito da Elaboração de Planos de Emergência de Proteção Civil. Cadernos Técnicos PROCIV #9. 28 pp.
- AZEVEDO, E. & REIS, F. 2015. O Clima dos Açores. Evolução do *Standard Precipitation Index* (SPI) para 3 e 12 meses para as diferentes ilhas dos Açores (período de 1980 a 2009) e cartografia sinóptica do SPI para os três principais períodos de seca hidrológica identificados (1993/94; 1999/00; 2008/09). Centro do Clima, Meteorologia e Mudanças Globais da Universidade dos Açores.
- BAPTISTA, M.A. & MIRANDA, J.M., 2009. Revision of the Portuguese catalog of tsunamis. *Natural Hazards and Earth System Sciences*. 9: 25-42.
- BORGES, P.J., 2003. *Ambientes litorais nos grupos Central e Oriental do arquipélago dos Açores. Conteúdos e Dinâmica de Microescala*. Dissertação de Doutoramento no ramo de Geologia, especialidade de Geologia Costeira. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 413 pp.
- CAPPELLO, A., ZANON, V., NEGRO, C., FERREIRA, T. & QUEIROZ, M., 2015. Exploring lava-flow hazards at Pico Island, Azores Archipelago (Portugal). *Terra Nova*. 27: 156-161.
- CRUZ, J.V., 1997. *Estudo hidrogeológico da Ilha do Pico (Açores – Portugal)*. Dissertação de Doutoramento em Geologia. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 2 vol. 433 pp.
- FELPETO, A., MARTÍ, J. & ORTIZ, R., 2007. Automatic GIS-based system for volcanic hazard assessment. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*. 166: 106-116.
- FORJAZ, V.H., NUNES, J.C., GUEDES, J.H. & OLIVEIRA, C.S., 2001. Classificação geotécnica dos solos vulcânicos dos Açores: uma proposta. In: Associação Portuguesa de Meteorologia e Geofísica - Comunicações de Geofísica. Évora; 76-81.

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE), 2012. Censos 2011. Resultados Definitivos – Região Autónoma dos Açores. Lisboa – Portugal.
- MADEIRA, J., 1998. *Estudos de neotectónica nas ilhas do Faial, Pico e S. Jorge: Uma contribuição para o conhecimento geodinâmico da junção tripla dos Açores*. Tese de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. 481 pp.
- NUNES, J.C., 1999. *A actividade vulcânica na ilha do Pico do Plistocénico Superior ao Holocénico: mecanismo eruptivo e hazard vulcânico*. Tese de Doutoramento, Universidade dos Açores. Ponta Delgada, 357 pp.
- PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DOS AÇORES (PGRH-AÇORES), 2012. Relatório Técnico. Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico da Situação de Referência, Volume 6 – Plano de Gestão de Recursos Hídricos da Ilha do Pico. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. outubro de 2012. 432 pp.
- PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DOS AÇORES 2016-2021 (PGRH-AÇORES), 2015. Relatório Técnico. Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico da Situação de Referência, Volume 6 – Pico. Secretaria Regional da Agricultura e Ambiente – Direção Regional do Ambiente. Ponta Delgada, dezembro de 2015. 306 pp.
- PLANO DIRETOR MUNICIPAL (PDM) DE SÃO ROQUE DO PICO – REVISÃO, 2008. Relatório de Caracterização. Espaço Colectivo – Consultoria, Estudos de Arquitectura e Planeamento, Lda. Versão de novembro de 2008.
- RODRIGUES, R.M.M.T.C., 2013. *Aplicação de Técnicas de Geodesia Espacial ao Estudo dos Sistemas Vulcano-Tectónicos e Hidrotermais do Segmento Definido pelas Ilhas Terceira, São Jorge e Graciosa*. Dissertação de Douramento em Geologia, especialidade de Geodesia. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 210 pp.
- SILVA, M.A., 2005. *Caracterização da sismicidade histórica dos Açores com base na reinterpretação de dados de macrossísmica: contribuição para a avaliação do risco sísmico nas ilhas do Grupo Central*. Tese de Mestrado em Vulcanologia e Riscos Geológicos. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 146 pp.
- SREA - SERVIÇO REGIONAL DE ESTATÍSTICA DOS AÇORES, 2018. Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores 2017. Ed. Serviço Regional de Estatística dos Açores.
- SREA - SERVIÇO REGIONAL DE ESTATÍSTICA DOS AÇORES. Estatísticas do Território. Tipologia de áreas urbanas Açores. Última consulta a 30/10/2018 em: <https://srea.azores.gov.pt/upl/%7B37d4f80a-17b9-4e4c-9484-6dc7218a2bbd%7D.xlsx>
- VALADÃO, P.A.R., 2002. *Contribuição para o estudo de movimentos de vertente nos Açores*. Tese de Mestrado em Vulcanologia e Riscos Geológicos. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 119 pp.

Piano Municipal de Emergência de Proteção Civil

São Roque do Pico

Anexo IV
Cartas de Localização do Risco



CÂMARA MUNICIPAL DE
SÃO ROQUE DO PICO

- IV.1. Carta de Elementos Expostos
- IV.2. Carta de Localização do Risco de Acidentes Rodoviários Graves
- IV.3. Carta de Localização do Risco de Acidentes Náuticos
- IV.4. Carta de Localização do Risco de Galgamentos Costeiros
- IV.5. Carta de Localização do Risco de Movimentos de Massa (Movimentos de Vertente)
- IV.6. Carta de Localização do Risco Sísmico
- IV.7.A. Carta de Localização do Risco Vulcânico (Escodas Lávicas)
- IV.7.B. Carta de Localização do Risco Vulcânico (Piroclastos de Trajetória Balística)
- IV.8. Carta de Localização do Risco de Acidentes em Instalações de Combustíveis
- IV.9. Carta de Localização do Risco de Cheias e Inundações
- V.10. Carta de Localização do Risco de Incêndios Urbanos
- IV.11. Carta de Localização do Risco de Erosão Costeira
- IV.12. Carta de Localização do Risco de Acidentes no Transporte Terrestre de Substâncias Perigosas
- IV.13. Carta de Localização do Risco de Tsunami