



CARTOGRAFIA

RISCO DE CHEIAS E INUNDAÇÕES

\ METODOLOGIA

jun.\2020



GOVERNO
DOS AÇORES

SECRETARIA REGIONAL DA ENERGIA, AMBIENTE E TURISMO | DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE

1. METODOLOGIA

A cartografia das Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundações [ARPSI] aqui apresentada foi elaborada para a Direção Regional do Ambiente pelo Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores [CIVISA] através da prestação de serviços "Elaboração da reavaliação dos riscos de inundações na Região Hidrográfica dos Açores – 2º ciclo de planeamento", concluído em 2018, com vista ao cumprimento de uma sequência de procedimentos para os quais a Diretiva Inundações [Diretiva n.º 2007/60/CE, de 23 de outubro], transposta para o direito nacional através do Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro, relativo à Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações, estabelece os respetivos prazos de execução.

Para a seleção das zonas críticas foram analisadas 727 bacias hidrográficas do Arquipélago dos Açores [PRA, 2001] e a extensão total de linha de costa de cerca de 850 km.

No âmbito do PGRI 2016-2021, foram selecionadas cinco bacias hidrográficas com risco de cheia significativo, nomeadamente as bacias hidrográficas da Ribeira Grande e da Ribeira da Povoação, na ilha de São Miguel; da Ribeira da Agualva e da Ribeira do Testo, na ilha Terceira; e da Ribeira Grande, na ilha das Flores [Decreto Legislativo Regional n.º 20/2016/A, de 10 de outubro].

As bacias consideradas no âmbito do 1º ciclo de planeamento, foram hierarquizadas com base em três tipos de informação de base conjugados num Sistema de Informação Geográfica [SIG] [ArcGIS 10.0]: i] o registo histórico de cheias/inundações; ii] os cursos de água referenciados nos Planos Municipais de Emergência [PME's] como passíveis de constituir perigo para as populações; e iii] cursos de água que intersectam zonas urbanas definidas nos Planos Diretores Municipais [PDM's]. Para seleção das zonas críticas de inundações fluviais/pluviais foram consideradas as bacias hidrográficas com risco de cheia elevado onde ocorreram reincidências, vítimas mortais e pessoas afetadas.

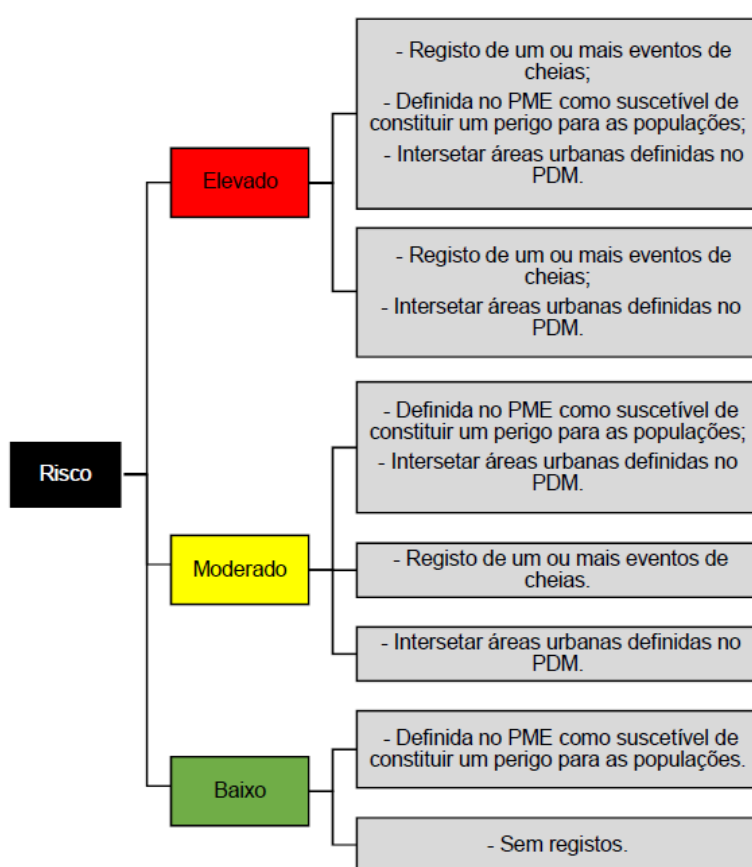
No âmbito do 2º ciclo de planeamento do PGRI, são reclassificadas todas as bacias hidrográficas do arquipélago atendendo aos critérios do 1.º ciclo, no entanto para o critério i], apenas foi considerado o registo histórico de cheias e inundações com carácter danoso ocorridas no período temporal entre janeiro de 2012 e setembro de 2018.

Na fase inicial dos trabalhos procedeu-se à seleção de todos os eventos de cheias/inundações catalogados na base de dados documental do Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores/Instituto de Investigação em Vulcanologia e Avaliação de Riscos da Universidade dos Açores [CIVISA], denominada por NATHA [Natural Hazards in Azores Marques, R., 2013], no período compreendido entre 2012 e 2018, por forma a identificar o número de eventos e o seu impacto nas bacias hidrográficas.

Posteriormente, com base nos PME's disponibilizados pelas autarquias, com exceção de Ponta Delgada e Lajes das Flores, foram coligidos, numa base de dados num SIG, todos os cursos de água identificados como passíveis de constituir risco para pessoas ou bens.

No final do processo de seleção, foram identificados os cursos de água que intersectam as zonas urbanas delimitadas nos 19 PDM's dos Açores.

Com a colaboração do CIVISA e tendo por base a combinação dos critérios definidos para a seleção das bacias hidrográficas efetuou-se a sua hierarquização de acordo com o risco de cheias/inundações em 3 classes: Risco Elevado, Risco Moderado e Risco Baixo.



Das bacias hidrográficas classificadas como tendo risco elevado, 5 foram reavaliadas e consideradas no âmbito do PGRI 2016-2021. Das restantes, foram seleccionadas 6 por terem registo de eventos de cheias/inundações com carácter danoso ocorridos nos últimos 6 anos, nomeadamente:

- Bacia hidrográfica da Grotta da Areia [concelho de Ponta Delgada, ilha de São Miguel];
- Bacia hidrográfica da Grotta do Cinzeiro [concelho do Nordeste, ilha de São Miguel];

- Bacia hidrográfica da Ribeira de São Bento [concelho de Angra do Heroísmo, ilha Terceira];
- Bacia hidrográfica da Ribeira da Casa da Ribeira [concelho da Praia da Vitória, ilha Terceira];
- Bacia hidrográfica da Ribeira Seca [concelho da Calheta, ilha de São Jorge];
- Bacia hidrográfica da Ribeira Grande e da Ribeira do Dilúvio [concelho da Madalena, ilha do Pico].

A determinação das zonas inundáveis do 1º ciclo de planeamento foi efetuada através da determinação numérica da probabilidade espacial [suscetibilidade] de cada unidade de terreno ser afetada por um fluxo gravítico. Para tal, utilizou-se o modelo VORIS [Volcanic Risk Information System; Felpeto et al., 2007], considerando-se uma discretização do terreno em unidades ortogonais matriciais de 5x5m. Os resultados gerados foram calibrados iterativamente com o levantamento do edificado e das infraestruturas afetadas em eventos já ocorridos.

A seleção do modelo VORIS para a avaliação da suscetibilidade à ocorrência de cheias nas áreas de risco teve por base os condicionalismos existentes ao nível dos dados hidrométricos e cartográficos existentes na Região Autónoma dos Açores.

- Como informação fundamental ao desenvolvimento desta cartografia, destaca-se a abaixo discriminada:
- Cartas Militares de Portugal [Escala 1:25.000] – Instituto Geográfico do Exército [IGeoE];
- Cartografia de base topográfica e levantamentos aerofotogramétricos a escalas superiores;
- Cartografia de imagem atualizada – ortofotomapas [1:5.000 ou superior];
- Felpeto, A., Martí, J., Ortiz, R. [2007]. Automatic GIS-based system for volcanic hazard assessment. *Volcanology and Geothermal Research*. 106-116;
- Marques, R. [2013] - Estudo de movimentos de vertente no concelho da Povoação [ilha de São Miguel, Açores]: Inventariação, caracterização e análise da susceptibilidade. Dissertação de Doutoramento no Ramo de Geologia, especialidade Riscos Geológicos. Departamento de Geociências, Universidade dos Açores, 456 p.
- Outra documentação técnico-científica, incluindo relatórios e pareceres técnicos, estudos académicos e literatura da especialidade – Secretarias

e Direções Regionais, Laboratório Regional de Engenharia Civil, Universidade dos Açores e outras instituições de investigação.



RISCO DE CHEIAS E INUNDAÇÕES



GOVERNO
DOS AÇORES

SECRETARIA REGIONAL DA ENERGIA, AMBIENTE E TURISMO | DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE