

CARTAS DE ZONAS INUNDÁVEIS E CARTAS DE RISCOS DE INUNDAÇÕES

REGIÃO HIDROGRÁFICA DO TEJO E RIBEIRAS DO OESTE RH5A



Novembro 2020

Cofinanciado por:

FICHA TÉCNICA

Título: Cartas de Zonas Inundáveis de Riscos de Inundações da RH5A – Tejo e Ribeiras do Oeste

Editor: Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

Coordenação: Departamento de Recursos Hídricos

Data de edição: Novembro de 2020

ÍNDICE GERAL

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 12 |
| 1.1. Enquadramento e Objetivos..... | 13 |
| 1.2. Moldura Legal e Institucional | 14 |
| 1.3. Recomendações da Comissão Europeia para o 2.º Ciclo de Planeamento da DAGRI..... | 16 |
| 1.4. Coordenação Internacional | 18 |
| 2. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA..... | 20 |
| 2.1. Caracterização biofísica | 21 |
| 2.2. Massas de água | 22 |
| 2.3. Caracterização da precipitação | 24 |
| 2.4. Escoamento | 26 |
| 2.5. ARPSI..... | 28 |
| 3. INFORMAÇÃO CARTOGRÁFICA DE BASE | 31 |
| 3.1. Informação de Base de Suporte à Modelação Hidráulica | 31 |
| 3.2. Informação de Base para Elaboração da Cartografia de Risco..... | 34 |
| 4. MODELAÇÃO HIDROLÓGICA E HIDRÁULICA DAS ARPSI DE ORIGEM FLUVIAL E PLUVIAL | 35 |
| 4.1. Modelação Hidrológica e Caudais de Ponta de Cheia | 36 |
| 4.2. Modelação Hidráulica..... | 38 |
| 4.3. Cenários de Alterações Climáticas..... | 39 |
| 5. MODELAÇÃO DAS ARPSI DE ORIGEM COSTEIRA | 42 |
| 5.1. Modelação..... | 42 |
| 6. CARTOGRAFIA DE RISCO - Metodologia | 48 |
| 6.1. Elementos Expostos – Metodologia | 51 |
| 7. REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DAS ARPSI | 53 |
| 7.1. Cartografia das áreas inundáveis..... | 53 |

| | |
|--|-----|
| 7.2. Elementos expostos identificados nas ARPSI | 56 |
| 7.2.1. Impacto na Saúde Humana | 56 |
| 7.2.2. Impacto no Ambiente | 66 |
| 7.2.3. Impacto no Património | 68 |
| 7.2.4. Actividades Económicas Potencialmente Afetadas..... | 70 |
| 7.2.5. Massas de Água Potencialmente Afetadas | 75 |
| 8. APRESENTAÇÃO DO PORTAL | 77 |
| 8.1. Temas e Simbologia | 78 |
| 9. NOTA FINAL | 82 |
| 10. BIBLIOGRAFIA | 84 |
| ANEXO I..... | 87 |
| ANEXO II..... | 90 |
| ANEXO III..... | 99 |
| ANEXO IV | 103 |
| ANEXO V | 111 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Fases de implementação da DAGRI | 13 |
| Figura 2. Imagem da reunião entre as delegações portuguesa e espanhola, realizada de 5 a 6 de julho de 2018, no Porto | 19 |
| Figura 3. Delimitação geográfica da RH5A (APA, 2016b) | 21 |
| Figura 4. Precipitação média mensal na bacia hidrográfica do Tejo (adaptado de: APA, 2018)..... | 24 |
| Figura 5. Precipitação média mensal na bacia hidrográfica das Ribeiras do Oeste (adaptado de: APA, 2018) | 25 |
| Figura 6. Imagens recebidas durante a recolha de eventos..... | 28 |
| Figura 7. ARPSI na RH5A-2.º ciclo (APA, 2019)..... | 30 |
| Figura 8. Elementos necessários à modelação hidrológica e hidráulica, medição de caudal e marcas de cheia | 36 |
| Figura 9. Fases da execução dos trabalhos (adaptado de Aqualogus e Hidromod, 2020)..... | 36 |
| Figura 10. Esquema da modelação hidrológica (Aqualogus e Hidromod, 2020) | 37 |
| Figura 11. Esquema da modelação hidráulica..... | 39 |
| Figura 12. Determinação do nível do mar para efeitos de avaliação de riscos de inundações costeira (reproduzido de Risk-Kit D2.1) | 42 |
| Figura 13. Ilustração do efeito das alterações climáticas nas áreas costeira (Adaptado de https://www.escp.org.uk/climate-change-and-sea-level-rise)..... | 43 |
| Figura 14: ARPSI Areia Branca. Atual: Azul escuro nível 4.2 m; Mudanças climáticas: Azul claro nível 4.6 m. | 44 |
| Figura 15: ARPSI São Martinho. Atual: Azul escuro nível 4.2 m; Mudanças climáticas: Azul claro nível 4.6 m. | 44 |
| Figura 16: ARPSI Cova do Vapor-Fonte da Telha (Cova do Vapor). Atual: Azul escuro nível 4.2 m; Mudanças climáticas: Azul claro nível 4.6 m. | 45 |
| Figura 17: ARPSI Cova do Vapor-Fonte da Telha (Praia de São João). Atual: Azul escuro nível 4.2 m; Mudanças climáticas: Azul claro nível 4.6 m. | 45 |
| Figura 18: ARPSI Cova do Vapor-Fonte da Telha (região dos molhes). Atual: Azul escuro nível 4.2 m; Mudanças climáticas: Azul claro nível 4.6 m. | 46 |

| | |
|---|----|
| Figura 19: ARPSI Cova do Vapor-Fonte da Telha (região dos campings). Atual: Azul escuro nível 4.2 m; Mudanças climáticas: Azul claro nível 4.6 m..... | 46 |
| Figura 20: ARPSI Cova do Vapor-Fonte da Telha (Praia da Fonte da Telha). Atual: Azul escuro nível 4.2 m; Mudanças climáticas: Azul claro nível 4.6 m..... | 47 |
| Figura 21: ARPSI Cova do Vapor-Fonte da Telha (Praia da Fonte da Telha). Atual: Azul escuro nível 4.2 m; Mudanças climáticas: Azul claro nível 4.6 m..... | 47 |
| Figura 22. Esquema da análise do risco. Adaptado de Samuels (2009) | 48 |
| Figura 23. Perigo da altura do escoamento num evento de inundação (Aqualogus e Hidromod, 2020) | 49 |
| Figura 24. Áreas inundáveis da ARPSI de Abrantes-Estuário do Tejo (esquerda) e da ARPSI de Torres Vedras- Dois Portos (direita), para período de retorno de T=20, para o 1.º e 2.º ciclo | 53 |
| Figura 25. Áreas inundáveis da ARPSI de Tomar (esquerda) e da ARPSI de Loures e Odivelas (direita), para período de retorno de T=100, para o 1.º e 2.º ciclo..... | 54 |
| Figura 26. Área inundável da ARPSI de Alcobaça-Benedita (esquerda) e da ARPSI de Alcobaça (direita), para T de 100 anos | 55 |
| Figura 27. Área inundável da ARPSI de Alenquer (esquerda) e da ARPSI de Monção (direita), para T de 100 anos | 55 |
| Figura 28. Área inundável da ARPSI de Caldas da Rainha (esquerda) e Coruche (direita), para período de retorno de T=20..... | 55 |
| Figura 29. Distribuição da população potencialmente afetada por município para o distrito de Lisboa e por período de retorno..... | 58 |
| Figura 30. Distribuição da população potencialmente afetada por município para o distrito de Santarém e por período de retorno..... | 58 |
| Figura 31. Distribuição da população potencialmente afetada por município para o distrito de Setúbal e por período de retorno..... | 59 |
| Figura 32. Distribuição da população potencialmente afetada por município para o distrito de Leiria e por período de retorno..... | 59 |
| Figura 33. Setores de atividade afetados, relativamente ao volume de negócios | 72 |
| Figura 34. Relação entre número de estabelecimentos afetados, pessoas ao serviço e volume de negócios | 74 |

ÍNDICE DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1. Sub-bacias e concelhos na RH5A (APA, 2016b)..... | 23 |
| Quadro 2. Percentis da precipitação anual na bacia do Tejo (adaptado de: APA, 2018)..... | 25 |
| Quadro 3. Percentis da precipitação anual na bacia das Rieiras do Oeste (adaptado de: APA, 2018)..... | 26 |
| Quadro 4. Escoamento médio anual em regime natural na RH5A (APA, 2016b) | 26 |
| Quadro 5. Lista de ARPSI para a RH5A (APA, 2019) | 29 |
| Quadro 6. Entidades que cederam informação cartográfica 1:10 000 | 33 |
| Quadro 7. Fontes de dados topobatimétricos disponíveis na zona costeira | 33 |
| Quadro 8. Entidades Proprietárias de Informação Especifica | 34 |
| Quadro 9. Variação expectável dos caudais de ponta de cheia nas ARPSI da RH5A | 41 |
| Quadro 10. Tipologia de Edifícios Sensíveis | 51 |
| Quadro 11. Área inundável (Km ²) das ARPSI da RH5A no 1.º e 2.º ciclo..... | 54 |
| Quadro 12. Área inundável (Km ²) das ARPSI no 2.º ciclo | 56 |
| Quadro 13. População potencialmente afetada, por ARPSI e por periodo de retorno | 57 |
| Quadro 14. População flutuante potencialmente afetada, por ARPSI e por periodo de retorno | 60 |
| Quadro 15. Águas de Proteção para Consumo humano potencialmente afetadas por ARPSI e por periodo de retorno | 61 |
| Quadro 16. Edifícios sensíveis potencialmente afetados por ARPSI e por periodo de retorno..... | 61 |
| Quadro 17. Classes de rede viária | 63 |
| Quadro 18. Rede viária potencialmente afetada por ARPSI e por periodo de retorno | 64 |
| Quadro 19. Infraestruturas de transporte potencialmente afetadas por ARPSI e por periodo de retorno .. | 65 |
| Quadro 20. Fontes de poluição potencialmente afetadas por ARPSI e por periodo de retorno | 66 |
| Quadro 21. Património natural e áreas protegidas potencialmente afetadas por ARPSI e por periodo de retorno | 67 |
| Quadro 22. Património cultural potencialmente afetado por ARPSI por período de retorno..... | 69 |
| Quadro 23. Aproveitamentos Hidroagricolas potencialmente afetados por ARPSI e por periodo de retorno | 74 |

| | |
|---|-----|
| Quadro 24. Massas de água potencialmente afetadas por ARPSI e por período de retorno | 75 |
| Quadro 25. Águas balneares potencialmente afetadas por ARPSI e por período de retorno | 76 |
| Quadro 26 Tabela de Consequências (Fonte: APA, 2019)..... | 87 |
| Quadro 27. Águas de Proteção para consumo humano potencialmente afetadas | 90 |
| Quadro 28. Edifícios sensíveis potencialmente afetados..... | 90 |
| Quadro 29. Estações de comboio e de metro potencialmente afetadas..... | 97 |
| Quadro 30. Fontes de poluição potencialmente afetadas | 99 |
| Quadro 31. Património natural e áreas protegidas potencialmente afetadas | 101 |
| Quadro 32. Património Cultural potencialmente afetado | 103 |
| Quadro 33. Aproveitamentos hidroagrícolas potencialmente afetados | 111 |
| Quadro 34. Massas de água potencialmente afetadas | 112 |
| Quadro 35. Águas Balneares potencialmente afetadas | 122 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Classes da Perigosidade | 49 |
| Tabela 2. Matriz de Risco..... | 50 |
| Tabela 3. Matriz Risco para as ARPSI costeiras | 50 |

LISTA DE ACRÓNIMOS E SIGLAS

| Acrónimos e siglas | Designação |
|--------------------|--|
| ANEPC | Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil |
| ANMP | Associação Nacional de Municípios Portugueses |
| APA | Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. |
| APRI | Avaliação Preliminar dos Riscos de Inundações |
| ARH | Administração de Região Hidrográfica |
| ARPSI | Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação |
| CAE | Classificação das Atividades Económicas |
| CAOP | Carta Administrativa Oficial de Portugal |
| CE | Comissão Europeia |
| CM | Câmara Municipal |
| CNGRI | Comissão Nacional da Gestão dos Riscos de Inundações |
| COS | Carta de Ocupação do Solo |
| CZICRI | Cartas de Zonas Inundáveis e de Cartas de Riscos de Inundações |
| DAGRI | Diretiva de Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações |
| DGADR | Direção-Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural |
| DGPC | Direção-Geral do Património Cultural |
| DGT | Direção-Geral do Território |
| DQA | Diretiva Quadro da Água |
| ENGIZC | Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira |
| ICNF | Instituto de Conservação da Natureza e Florestas |
| IMT | Instituto da Mobilidade e dos Transportes |
| INE | Instituto Nacional de Estatística |
| ITP | Instituto do Turismo de Portugal |
| MDT | Modelo Digital do Terreno |
| PDM | Plano Diretor Municipal |
| PGRH | Plano de Gestão de Região Hidrográfica |
| PGRI | Plano de Gestão dos Riscos de Inundações |
| PMEPC | Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil |
| PMOT | Plano Municipal de Ordenamento do Território |
| POC | Programa de Orla Costeira |

| Acrónimos e siglas | Designação |
|--------------------|---|
| REN | Reserva Ecológica Nacional |
| RH | Região Hidrográfica |
| RH5A | Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste |
| SNIRH | Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos |

1. INTRODUÇÃO

As inundações são fenómenos hidrológicos extremos, de frequência variável, naturais ou induzidos pela ação humana, que têm como consequência a submersão de terrenos usualmente emersos, podendo provocar danos significativos, quer a nível social, quer económico ou ambiental. A proteção de pessoas e bens, através da minimização dos riscos associados às inundações, constitui uma preocupação crescente, face ao incremento de fenómenos de precipitação muito intensa, e de agitação marítima, associados aos efeitos das alterações climáticas, pelo que os mecanismos de gestão de inundações assumem cada vez mais relevância, envolvendo diferentes entidades.

A Diretiva da Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações (DAGRI), Diretiva n.º 2007/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2007, surge na sequência da magnitude de diversas inundações que na primeira década do século XXI afetaram gravemente as populações e as atividades económicas europeias, e tendo como objetivo reduzir o risco das consequências prejudiciais das inundações. A Diretiva estabelece que *“A fim de dispor de um instrumento de informação eficaz, bem como de uma base valiosa para estabelecer prioridades e para tomar decisões técnicas, financeiras e políticas ulteriores em matéria de gestão de riscos de inundações, é necessário prever a elaboração de cartas de zonas inundáveis e de cartas de riscos de inundações indicativas das potenciais consequências prejudiciais associadas a diferentes cenários de inundações, incluindo informações sobre fontes potenciais de poluição ambiental resultante das inundações.”*

Como principal instrumento de gestão dos riscos de inundações a referida Diretiva define a elaboração de Planos de Gestão dos Riscos de Inundações (PGRI), para ciclos de seis anos, centrados na prevenção, proteção, preparação e previsão destes fenómenos, em estreita articulação com os planos de gestão das regiões hidrográficas. Em 2016 foram aprovados os planos do 1º ciclo em vigor até dezembro de 2021. Em 2018 iniciaram-se os trabalhos de preparação do 2º ciclo, com revisão e atualização da avaliação preliminar dos riscos de inundações, estando neste momento a decorrer a 2ª fase com a elaboração da respetiva cartografia de risco.

No presente relatório descreve-se de forma sucinta a metodologia e os resultados dos trabalhos de modelação hidrológica e hidráulica desenvolvidos para a delimitação das áreas inundáveis e das consequências das inundações para a população, o ambiente, as atividades económicas e o património, para a Região Hidrográfica do Tejo e Oeste. Os mapas elaborados surgem no seguimento da identificação das áreas que foram consideradas de risco potencial significativo de inundações (Áreas de Risco Potencial

Significativo de Inundação – ARPSI), de acordo com o estabelecido na DAGRI. A identificação das ARPSI encontra-se descrita no relatório disponível no portal da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA): [APRI-RH5A](#).

A proposta de cartografia elaborada está em consulta pública, no sítio de internet da APA, em www.apambiente.pt e na plataforma de participação pública “Participa”, em <http://participa.pt/>. Complementarmente, serão realizadas sessões durante o período de participação pública, que decorrerão em ambiente virtual, por Administração de Região Hidrográfica (ARH), nas quais estarão presentes os principais *stakeholders* de cada Região Hidrográfica (RH).

1.1. Enquadramento e Objetivos

A DAGRI, transposta para direito nacional através do Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro, visa estabelecer um quadro para a avaliação e gestão dos riscos de inundações, a fim de reduzir as consequências associadas às inundações prejudiciais para a saúde humana, o ambiente, o património cultural e as atividades económicas. A sua implementação realiza-se por ciclos de planeamento de seis anos, sendo que o presente relatório se enquadra no 2.º ciclo. Na Figura 1 encontram-se ilustradas as fases e datas de desenvolvimento da DAGRI em função dos respetivos ciclos de planeamento.

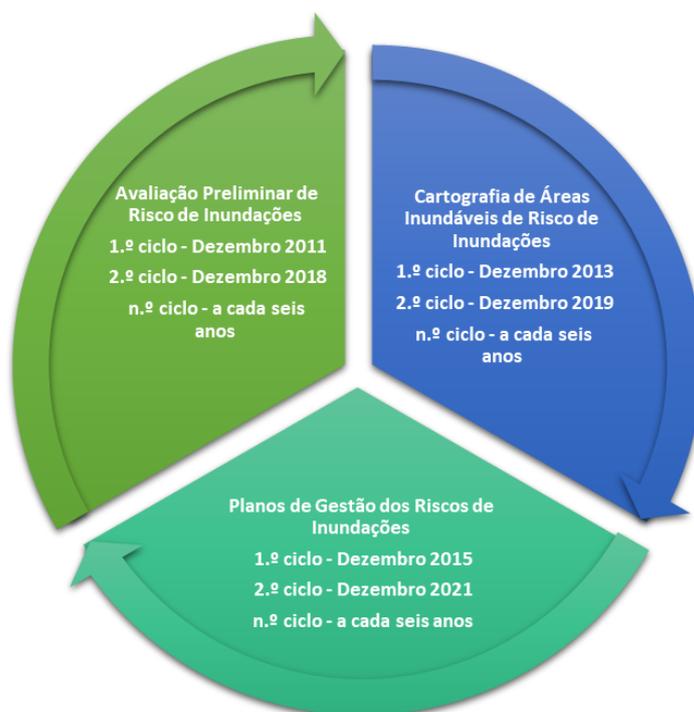


Figura 1. Fases de implementação da DAGRI

Cada ciclo de implementação da DAGRI, tal como mostra a figura anterior, integra três fases:

- 1.ª Fase: Avaliação Preliminar dos Riscos de Inundações (APRI) para identificação das ARPSI (artigo 4.º);
- 2.ª Fase: Elaboração de Cartas de Zonas Inundáveis e de Cartas de Riscos de Inundações (CZICRI) relativas às ARPSI anteriormente identificadas (artigo 6.º); e
- 3.ª Fase: Elaboração e implementação dos Planos de Gestão dos Riscos de Inundações (PGRI) (artigo 7.º).

Os PGRI do 1.º ciclo foram aprovados em 2016 através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 51/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada através da Declaração de Retificação n.º 22-A/2016, de 18 novembro, tendo sido identificadas quatro ARPSI, tendo por base os eventos ocorridos até dezembro de 2011.

Estes planos devem ser revistos a cada seis anos, pelo que, ao abrigo do disposto no n.º 1 do artigo 46.º do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, e do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 115 /2010, de 23 de outubro, o Despacho n.º 11954/2018, de 12 de dezembro, vem estabelecer a necessidade da sua revisão para o período 2022-2027.

1.2. Moldura Legal e Institucional

Do ponto de vista legal e institucional importa salientar os seguintes documentos como mais determinantes:

- Diretiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000, Diretiva Quadro da Água (DQA), que estabelece o quadro comunitário de atuação no âmbito das políticas da água;
- Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, que transpõe a DQA;
- Diretiva n.º 2007/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2007, Diretiva da Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações (DAGRI);
- Decreto-Lei n.º 166/2008, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, relativo ao regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN), constituindo uma estrutura biofísica que integra áreas com valor e sensibilidade ecológicos ou expostas e com suscetibilidade a riscos naturais. É uma restrição de utilidade pública que condiciona a ocupação, o uso e a transformação do solo a usos e ações compatíveis com os seus objetivos;

- Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira (ENGIZC), que foi aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 82/2009, de 8 de setembro, que privilegia uma visão integradora no âmbito da gestão e utilização da orla costeira.
- Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro de 2010, que transpõe a DAGRI e cria a Comissão Nacional de Gestão dos Riscos de Inundações (CNGRI);
- Decreto-Lei n.º 159/2012, de 24 de julho, que regula a elaboração e a implementação dos programas de ordenamento da orla costeira, designados por POC, e estabelece o regime sancionatório aplicável às infrações praticadas na orla costeira, no que respeita ao acesso, circulação e permanência indevidos em zonas interditas e respetiva sinalização;
- Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, Lei de Bases Gerais de Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo;
- Decreto-Lei n.º 80/2015 de 14 de maio, que aprova o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial.

O artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro, determina a criação da Comissão Nacional da Gestão dos Riscos de Inundações (CNGRI) e define legalmente as suas competências. Esta está destinada a acompanhar a implementação da DAGRI e que funcionará *“junto da Autoridade Nacional da Água”*.

A CNGRI integra, atualmente, as seguintes entidades, com funções específicas:

- APA, enquanto Autoridade Nacional da Água, é a instituição que preside às reuniões, integrando também representantes dos seus departamentos regionais, ARH;
- Um representante da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC);
- Um representante da Direção-Geral do Território (DGT);
- Um representante da entidade com atribuições no planeamento e gestão da água na Região Autónoma dos Açores;
- Um representante da entidade com atribuições no planeamento e gestão da água na Região Autónoma da Madeira;
- Um representante da Associação Nacional de Municípios Portugueses (ANMP).

A CNGRI colabora com a APA no desenvolvimento das diferentes fases de implementação da DAGRI, incluindo na disponibilização de informação essencial para as diferentes fases de cada ciclo, desenvolvimento de metodologias de trabalho e aprovação dos elementos produzidos nas diferentes fases de cada ciclo de planeamento. A CNGRI funciona em plenário, sendo as suas deliberações tomadas nas reuniões ordinárias, que ocorrem, pelo menos, duas vezes por ano.

Neste sentido, ao longo desta 2.ª fase do 2.º ciclo de implementação da DAGRI, a CNGRI tem vindo a acompanhar o desenvolvimento dos trabalhos em curso, nomeadamente na definição da metodologia adotada para a elaboração das cartas de zonas inundáveis e de riscos de inundações.

1.3. Recomendações da Comissão Europeia para o 2.º Ciclo de Planeamento da DAGRI

Ao longo do 1.º ciclo de implementação da DAGRI foram muitas as questões metodológicas que se colocaram e para as quais foi necessário encontrar as soluções mais adequadas face à informação disponível. Este processo beneficiou largamente da boa cooperação entre os Estados-Membros envolvidos assim como do acompanhamento de todo o processo pela Comissão Europeia (CE), quer ao longo das reuniões do grupo de trabalho da DAGRI, quer através de ações de avaliação do curso dos trabalhos desenvolvidos em cada Estado-Membro. Neste contexto são produzidas pela CE análises críticas e avaliações de cada uma das etapas de desenvolvimento, para cada Estado-Membro, nas quais são dadas indicações consideradas pertinentes para uma mais eficiente implementação futura da diretiva.

Durante o ano de 2018 e estando já em curso os trabalhos finais de identificação das ARPSI do 2.º ciclo de todos os Estados-Membros, a CE apresentou o relatório de avaliação do 1.º ciclo, tendo em vista principalmente estabelecer referências para a implementação do 2.º ciclo. Este relatório, além da análise dos procedimentos e resultados de cada Estado-Membro, inclui a apresentação dos pontos fracos e fortes do 1.º ciclo e indicações relevantes para o desenvolvimento dos ciclos de implementação futuros. Estes devem ser tidos em conta já no 2.º ciclo, inclusive no procedimento de identificação e reavaliação das ARPSI.

As apreciações finais dirigidas a todos os Estados-Membros visam abranger todas as questões que foram entendidas como pertinentes e para as quais a CE pretende que seja dada particular atenção no desenvolvimento dos ciclos de implementação futuros:

- As inundações de origem pluvial, subterrânea ou costeira, devem ser consideradas nos procedimentos de APRI, sempre que for relevante;
- É importante assegurar que todos os procedimentos de implementação dos procedimentos previstos na DAGRI, na APRI, na cartografia e no PGRI, se refiram entre si e que sejam continuamente disponibilizados, de forma acessível, a todo o público;
- A definição de medidas de redução de risco deve privilegiar medidas de planeamento de uso do solo e/ou de medidas de renaturalização (medidas verdes);
- As medidas definidas nos PGRI para cada uma das ARPSI devem ter ordem de prioridades assente numa avaliação da relação custo-benefício das mesmas;

- As alterações climáticas devem assumir maior relevância na avaliação de riscos de inundações;
- Devem ser considerados mecanismos adicionais que assegurem o envolvimento ativo das partes interessadas (*stakeholders*), como por exemplo o recurso a painéis ou grupos de aconselhamento (*advisory boards*);
- Continuar a desenvolver estratégias comuns, nas bacias internacionais, tomando em linha de conta, os efeitos a montante e a jusante das medidas de redução dos riscos de inundações não localizados nas proximidades de fronteiras nacionais, e alargar a prática de consultas públicas comuns ao nível dos países envolvidos;
- Os períodos de consulta pública devem ser alargados e simultâneos para todas as unidades de gestão territorial consideradas no desenvolvimento dos PGRI.

Para Portugal, as recomendações salientam ainda a necessidade de no 2.º ciclo se atender ao seguinte:

- Estabelecer, tanto quanto possível, objetivos mensuráveis para os PGRI, e associar as medidas aos objetivos;
- Assegurar referências cruzadas entre os PGRI, as ARPSI (áreas com um risco potencial significativo de inundações) e as CZIRI (cartas de zonas inundáveis e de risco de inundações), conforme adequado, e que estes estejam constantemente disponíveis a todos os interessados e ao público num formato acessível, incluindo o formato digital;
- Identificar de forma mais concreta as fontes de financiamento para as medidas. Escolher e priorizar as medidas tendo em conta os custos e os benefícios, quando pertinente.

Assim para este 2º ciclo, será dada atenção particular a cada um dos aspetos atrás referidos sendo que, no contexto da modelação e cartografia, estão já a ser implementadas metodologias que se considera traduzirem significativas melhorias nos procedimentos de identificação e avaliação de zonas de risco, em relação ao 1.º ciclo. Neste ciclo, as alterações climáticas foram incorporadas na avaliação preliminar, encaradas como um potencial agravamento no futuro de eventos extremos, bem como na elaboração da cartografia de risco de inundações. Foi ainda desenvolvida uma metodologia para a avaliação dos potenciais impactos económicos das inundações, conforme tinha sido recomendado no referido relatório da CE.

Ao longo do 2.º ciclo de implementação da DAGRI, todas as entidades que se encontram representadas na CNGRI foram envolvidas. A APA desencadeou procedimentos próprios, para que todas as partes interessadas ou com informação relevante para o mapeamento das áreas inundadas cedessem informação. Assim, salienta-se a interação com as entidades regionais e locais, nomeadamente as autarquias e as Comunidades Intermunicipais, às quais se solicitou informação cartográfica o mais atual possível e com uma escala de maior

pormenor. Verificou-se um maior envolvimento destas entidades, com benefícios mútuos, atendendo a que os resultados que venham a ser obtidos têm de ter expressão nos Planos Municipais de Ordenamento do território (PMOT), nomeadamente no Plano Diretor Municipal (PDM) e na REN nos termos previstos no artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 115/2010 de 22 de outubro. A interação com as designadas partes envolvidas conduziu ao resultado agora apresentado para consulta pública com a qual se pretende assegurar a máxima transparência nesta fase de implementação da diretiva e principalmente, potenciar a participação de todas as pessoas e entidades envolvidas na problemática do risco de inundações para a minimização das suas consequências.

1.4. Coordenação Internacional

Na DAGRI, um dos aspetos que tem necessariamente que ser assegurado é o carácter transfronteiriço das inundações. Este facto leva a que sejam desenvolvidos mecanismos de cooperação entre os Estados-Membros transfronteiriços, sempre que sejam identificadas situações em que esta particularidade seja relevante no contexto da determinação e/ou redução do risco associado às inundações. Nomeadamente inundações que afetem mais do que um Estado-Membro, impactes transfronteiriços de medidas que impliquem ações em regiões além-fronteiras.

Estas ações colaborativas assumem expressão também nas reuniões do Grupo de Trabalho da DAGRI, que decorrem duas vezes por ano sob a alçada da CE e que incluem todos os Estados-Membros.

Em Portugal, em que as bacias internacionais representam cerca de 63% do território nacional, a cooperação com as entidades espanholas no âmbito da identificação de zonas de risco com delimitação transfronteiriça tem sido sempre tido em conta. A colaboração entre Portugal e Espanha tem sido concretizada através dos grupos de trabalhos constituídos no âmbito da Convenção de Albufeira. A boa colaboração entre as autoridades dos dois países tem vindo a permitir otimizar a gestão de situações de cheia e assim reduzir os riscos de inundações associados a este tipo de situações.

Independentemente da efetiva colaboração que já existia entre os dois países antes da publicação da DAGRI, as etapas de implementação que estão associadas a esta determinou a necessidade de serem aprofundados procedimentos. Estes serão essenciais para o cabal cumprimento dos objetivos de identificação e avaliação de zonas de inundações, assim como da definição e implementação de medidas para a redução do risco associado. Salienta-se neste contexto, a reunião realizada no Porto, em julho de 2018, Figura 2.



Figura 2. Imagem da reunião entre as delegações portuguesa e espanhola, realizada de 5 a 6 de julho de 2018, no Porto

Assim, na 1.ª fase deste 2.º ciclo de implementação da DAGRI, não foram identificadas ARPSI transfronteiriças na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste.

Salienta-se que a articulação entre Portugal e Espanha é fundamental para a gestão de eventos de cheias. Os caudais afluentes de Espanha, no caso de ocorrência de precipitações intensas, podem potenciar os impactes nas ARPSI identificadas no rio Tejo, que só a gestão conjunta permite a sua minimização.

Nesta 2.ª fase foram promovidas reuniões e trocas de informação quer ao nível das ARH e Confederações Hidrográficas quer ao nível das entidades da administração central. Houve, ainda, partilha de informação hidrológica e hidráulica, entre os dois países.

Esta estreita cooperação terá como principal objetivo assegurar que em ambos os lados da fronteira a elaboração da respetiva cartografia das ARPSI será desenvolvida de forma coerente e com base na melhor informação disponível.

2. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA

A RH5A é uma região hidrográfica internacional com uma área total em território português de 30 502 km² e integra a bacia hidrográfica do rio Tejo e ribeiras adjacentes, as bacias hidrográficas das Ribeiras do Oeste, as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes.

A RH5A engloba 103 concelhos, sendo que 73 estão totalmente englobados na região hidrográfica e 30 estão parcialmente abrangidos. A bacia do Tejo cobre uma área total de 80 797,20 km², dos quais 55 781,0 km² (69,04%) situam-se em Espanha e 25 015,51 km² (30,96%) em Portugal.

O **Rio Tejo** nasce na Serra de Albarracín (Espanha) a cerca de 1600 m de altitude e apresenta um comprimento de 1100 km, dos quais 230 km em Portugal e 43 km de troço internacional, definido desde a foz do rio Erges até à foz do rio Sever. Os principais afluentes do rio Tejo em território português são os rios Erges, Pônsul, Ocreza e Zêzere, na margem direita, e os rios Sever e Sorraia, na margem esquerda. Destes afluentes merecem referência especial, pela dimensão das bacias hidrográficas, o rio Zêzere (4 980 km²) e o rio Sorraia (7 520 km²), que totalizam cerca de 50% da área da bacia portuguesa.

As bacias hidrográficas das **ribeiras do Oeste** englobam todas as pequenas bacias da fachada atlântica entre, aproximadamente, a Nazaré, a norte, e a foz do rio Tejo, a sul. Constitui uma estreita faixa, com cerca de 120 km de extensão. A área total das bacias hidrográficas das ribeiras do Oeste é próxima de 2 500 km². As principais ribeiras e pequenos rios considerando a bacia própria da Lagoa de Óbidos, cobrem cerca de 2 125 km². Com efeito, para além destas treze ribeiras, apenas existem outras com pequena expressão.

Os principais afluentes de primeira ordem, destacando-se de Norte para Sul, são: rio Alcoa, rio Tornada, rio Arnoia, rio Real, ribeira de S. Domingos, rio Grande, rio Alcabrichel, rio Sizandro, ribeira do Sobral, ribeira do Cuco, rio Lisandro, ribeira de Colares e ribeira das Vinhas.

As bacias hidrográficas das ribeiras do Oeste confinam com a bacia hidrográfica do Tejo, a leste, e com a do Lis, a norte e nordeste. A Figura 3 apresenta a delimitação geográfica da RH5A.

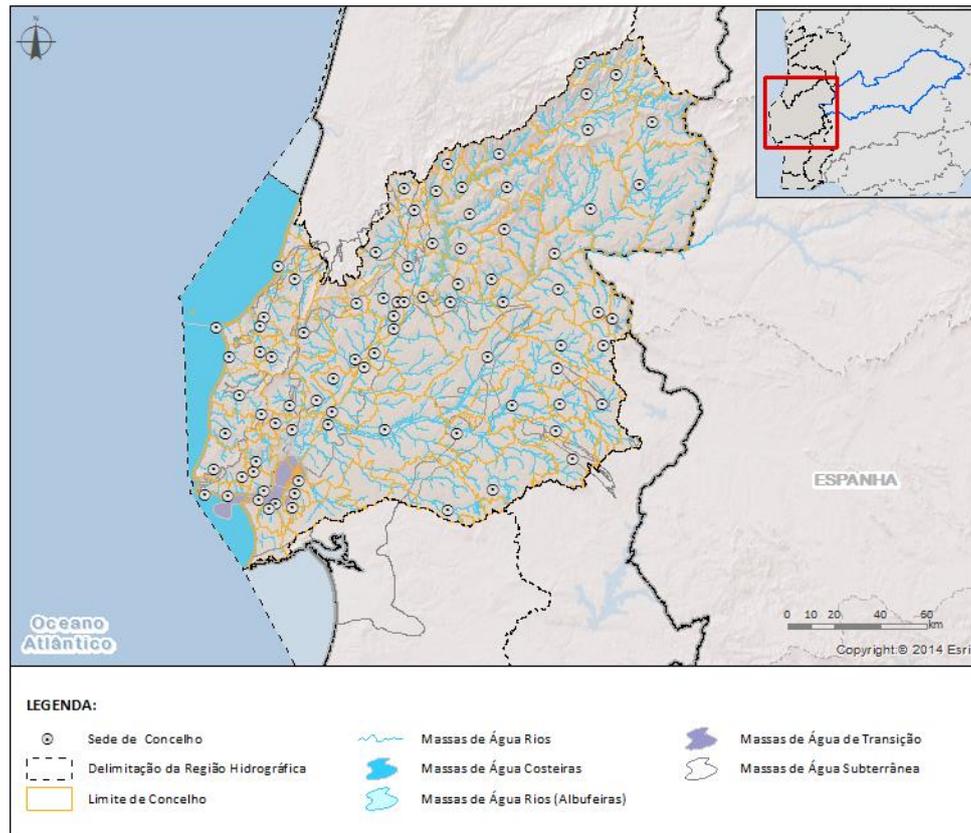


Figura 3. Delimitação geográfica da RH5A (APA, 2016b)

2.1. Caracterização biofísica

De um modo geral, o vale do **Tejo** marca em Portugal a transição entre o Sul, quente e seco, e o Norte, temperado e húmido. Com efeito, a latitude e o relevo conjugam-se para criar uma acentuada dissimetria na bacia, com a zona norte (bacias do Zêzere e do Ocreza) a apresentar clima húmido a super-húmido, enquanto a sul do Tejo o clima é geralmente do tipo sub-húmido húmido. No entanto, o efeito da barreira da Serra da Estrela influi fortemente no clima a sotavento, de modo que na bacia do rio Pônsul, na margem direita do rio Tejo, junto à fronteira, se observam núcleos de clima sub-húmido húmido, com baixas precipitações e escoamentos muito reduzidos. A temperatura média anual na bacia é de 14, 9.ºC, verificando-se que as temperaturas do ar a norte do rio Tejo são inferiores às temperaturas a sul.

Do ponto de vista geológico, a parte portuguesa da bacia hidrográfica do Tejo constitui uma área diferenciada em três unidades distintas em termos estruturais, litológicos, hidrogeológicos e geomorfológicos. Em termos estruturais, as três unidades identificam-se com as unidades tectono-estratigráficas ou morfo-estruturais em que se encontra estruturada a Península Ibérica e, conseqüentemente, o território português.

Do ponto de vista hidrogeológico, cada uma das unidades consideradas tem características peculiares. Assim, as rochas do Maciço Antigo (eruptivas e metamórficas) são rochas duras fraturadas, onde a circulação da água é efetuada pela rede de fraturas. As rochas da Bordadura Ocidental são muito diferenciadas, pois incluem formações de muito baixa permeabilidade (argilas e margas), formações de permeabilidade fissural e intersticial (arenitos) e formações com grande permeabilidade, de tipo cársico (calcários). Finalmente, as formações da Bacia Terciária do Baixo Tejo integram o maior aquífero nacional, que confere ao Ribatejo uma riqueza ímpar no território português. Esta diversidade confere aos sistemas aquíferos existentes uma enorme heterogeneidade.

Do ponto de vista geomorfológico, a parte portuguesa da bacia hidrográfica do Tejo ocupa uma relevante posição: em primeiro lugar, porque estabelece a ligação entre a área a Norte e a área a Sul, de características físicas distintas; em segundo lugar, porque a bacia sedimentar do Tejo é a mais extensa do território nacional.

A bacia hidrográfica do Tejo apresenta uma elevada diversidade de ecossistemas dulçaquícolas naturais, em consequência da heterogeneidade geoclimática e geomorfológica fluvial existente. Na sua extensão territorial, esta bacia reúne um número bastante diversificado de *habitats*, incluindo locais com elevada riqueza e diversidade faunística e florística e onde ocorrem espécies com considerável valor conservacionista.

Os materiais geológicos constituintes das bacias hidrográficas das ribeiras do Oeste são, na sua maioria, sedimentares.

Na área abrangida pelas bacias hidrográficas das ribeiras do Oeste sobressai o valor da flora incluída no Parque Natural de Sintra – Cascais.

A região hidrográfica reúne um número diversificado de tipos de *habitat*, mas não inclui locais com elevada diversidade faunística, nem muitas espécies de vertebrados terrestres com considerável valor conservacionista, com exceção para algumas espécies de peixes endémicas, quer na bacia do Tejo, quer nas bacias hidrográficas das ribeiras do Oeste.

2.2. Massas de água

A delimitação das massas de água é um dos pré-requisitos para aplicação dos mecanismos da DQA, tendo sido efetuada no âmbito do Plano de Gestão de Região Hidrográfica em vigor.

Estão incluídas na RH5A, 404 massas de água naturais (394 massas de água da categoria rios, 4 de transição e 6 costeiras), 55 fortemente modificadas, 8 artificiais e 20 massas de água subterrânea. São consideradas 18 sub-bacias hidrográficas que integram as principais linhas de água afluentes aos rios Tejo, Almançor, Divor,

Erges, Grande, Maior, Nabão, Ocreza, Pônsul, Raia/Seda, Sever, Sôr, Sorraia e Zêzere e ainda as bacias costeiras associadas a pequenas linhas de água que drenam diretamente para o Oceano Atlântico. O Quadro 1 apresenta a denominação das sub-bacias assim como as áreas e os concelhos total ou parcialmente abrangidos. De referir que foram apenas considerados os concelhos nos quais a bacia da massa de água ocupa mais de 5% da área do concelho.

Quadro 1. Sub-bacias e concelhos na RH5A (APA, 2016b)

| Sub-bacias | Área (km ²) | Concelhos abrangidos | N.º Massas de Água |
|------------------------------------|-------------------------|--|--------------------|
| Oeste 1 | 119 | Alcobaça e Marinha Grande | 3 |
| Oeste 2 | 2293 | Alcobaça, Alenquer, Bombarral, Cadaval, Caldas da Rainha, Cascais, Lourinhã, Mafra, Nazaré, Óbidos, Peniche, Porto de Mós, Sintra, Sobral de Monte Agraço e Torres Vedras | 36 |
| Costeiras entre o Oeste 2 e o Tejo | 96 | Almada, Cascais, Sesimbra e Sintra | 5 |
| Tejo | 7288 | Abrantes, Alcanena, Alcochete, Alenquer, Almada, Almeirim, Alpiarça, Amadora, Arruda Dos Vinhos, Azambuja, Barreiro, Benavente, Cartaxo, Cascais, Castelo Branco, Castelo de Vide, Chamusca, Constância, Coruche, Entroncamento, Gavião, Golegã, Idanha-a-Nova, Lisboa, Loures, Mação, Mafra, Moita, Montijo, Nisa, Odivelas, Oeiras, Palmela, Portalegre, Salvaterra de Magos, Santarém, Sardoal, Seixal, Sesimbra, Setúbal, Sintra, Sobral de Monte Agraço, Tomar, Torres Novas, Vila Franca de Xira, Vila Nova da Barquinha e Vila Velha de Ródão | 105 |
| Almansor | 1080 | Benavente, Coruche, Montemor-o-Novo, Montijo e Vendas Novas | 25 |
| Divor | 756 | Arraiolos, Coruche, Montemor-o-Novo e Mora | 17 |
| Erges | 595 | Idanha-a-Nova e Penamacor | 14 |
| Grande | 1135 | Avis, Borba, Elvas, Estremoz, Fronteira, Monforte e Sousel | 16 |
| Maior | 923 | Alcobaça, Azambuja, Cadaval, Cartaxo, Rio Maior e Santarém | 1 |
| Nabão | 997 | Alvaiázere, Ansião, Ferreira de Zêzere, Ourém, Pombal, Tomar e Torres Novas | 12 |
| Ocreza | 1430 | Castelo Branco, Mação, Oleiros, Proença-a-Nova e Vila Velha de Ródão, | 16 |
| Pônsul | 1495 | Castelo Branco, Fundão, Idanha-a-Nova, Penamacor e Vila Velha de Ródão | 32 |
| Raia/Seda | 2303 | Alter do Chão, Arraiolos, Avis, Crato, Estremoz, Fronteira, Mora, Portalegre e Sousel | 44 |
| Sever | 327 | Castelo de Vide, Marvão e Nisa | 11 |
| Sôr | 1255 | Avis, Crato, Gavião, Nisa e Ponte de Sor | 22 |
| Sorraia | 1200 | Alcochete, Benavente, Chamusca, Coruche, Montijo, Ponte de Sor, Salvaterra de Magos e Vila Franca de Xira | 17 |

| Sub-bacias | Área (km ²) | Concelhos abrangidos | N.º Massas de Água |
|-----------------------------------|-------------------------|---|--------------------|
| Zêzere | 4007 | Abrantes, Alvaiázere, Ansião, Belmonte, Castanheira de Pêra, Covilhã, Ferreira de Zêzere, Figueiró dos Vinhos, Fundão, Góis, Guarda, Mação, Manteigas, Oleiros, Pampilhosa da Serra, Pedrógão Grande, Penamacor, Penela, Proença-a-Nova, Sabugal, Sardoal, Sertã, Tomar, Vila de Rei e Vila Nova da Barquinha | 80 |
| Costeiras entre o Tejo e o Sado 1 | 163 | Almada, Cascais, Sesimbra e Sintra | 3 |
| Total | 27 462 | | 459 |

* A sub-bacia do Tejo ocupa uma área total de 25 015 km², dos quais 31% em Portugal

2.3. Caracterização da precipitação

Bacia Hidrográfica do Tejo - A distribuição espacial da precipitação anual na bacia apresenta diferenças significativas ao longo da bacia hidrográfica, destaca-se a baixa precipitação no alto Tejo, região junto à fronteira com Espanha. O médio Tejo apresenta precipitações mais elevadas e é nesta região que ocorrem com mais frequência eventos de inundações, esta condição é comum à sub-bacia do Sorraia, ver Figura 4 e Quadro 2. Relativamente à distribuição da precipitação ao longo do ano hidrológico verifica-se que o primeiro trimestre é o mais pluvioso, sendo neste período que se observam os valores mais elevados de precipitação diária.

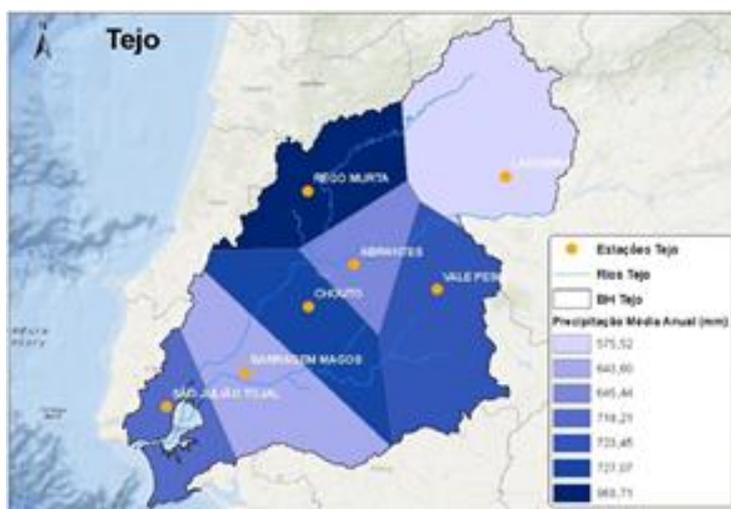


Figura 4. Precipitação média mensal na bacia hidrográfica do Tejo (adaptado de: APA, 2018)

Quadro 2. Percentis da precipitação anual na bacia do Tejo (adaptado de: APA, 2018).

| Percentis | Ano Seco (P20) | Ano Médio (P50) | Ano Húmido (P80) |
|-------------------------|----------------|-----------------|------------------|
| Precipitação anual (mm) | 490,8 | 666,3 | 909,0 |

Bacia Hidrográfica das **Ribeiras do Oeste** - A distribuição espacial da precipitação anual é elevada e uniforme em toda a bacia. Relativamente à distribuição da precipitação ao longo do ano hidrológico, os meses mais pluviosos são novembro e janeiro e o primeiro trimestre o mais pluvioso, sendo neste período que se registam os valores mais elevados de precipitação diária, Figura 5.



Figura 5. Precipitação média mensal na bacia hidrográfica das Ribeiras do Oeste (adaptado de: APA, 2018)

A observação da precipitação anual em 83 anos permite verificar que não se observa tendência quer positiva, quer negativa, sendo a precipitação nesta bacia hidrográfica elevada, ver Figura 10. Na última década os anos têm variado entre secos, médios e húmidos, Quadro 3.

Quadro 3. Percentis da precipitação anual na bacia das Rieiras do Oeste (adaptado de: APA, 2018).

| Percentis | Ano Seco (P20) | Ano Médio (P50) | Ano Húmido (P80) |
|-------------------------|----------------|-----------------|------------------|
| Precipitação anual (mm) | 640.9 | 827.7 | 1079.7 |

2.4. Escoamento

As aflúências de Espanha entram em território nacional através das descargas a partir da albufeira de Monte Fidalgo ou Cedilho, e resultam do turbinamento de caudais para produção de energia hidroelétrica na central ou das descargas através do respetivo descarregador de superfície, sendo que os caudais afluentes de Espanha são modelados na albufeira de Fratel.

Relativamente à quantidade, tem-se verificado, ao longo do tempo, uma diminuição das aflúências, por efeito do aumento dos usos da água, associado ao aumento da capacidade de armazenamento nas albufeiras da região hidrográfica do Tejo em Espanha, traduzindo um decréscimo dos valores de escoamento anual em regime.

Os caudais descarregados em Cedilho são, já em Portugal, sucessivamente turbinados nos escalões de Fratel e de Belver, pelo que a sua variação se reflete na produção hidroelétrica daquelas duas centrais bem como nos caudais lançados para jusante.

A distribuição anual média do escoamento, que decorre essencialmente da distribuição da precipitação anual média, é caracterizada por uma grande variabilidade do escoamento mensal, a qual está presente também nas diferentes bacias hidrográficas. O Quadro 4 apresenta os valores anuais de escoamento em regime natural.

Quadro 4. Escoamento médio anual em regime natural na RH5A (APA, 2016b)

| Sub-Bacias | Escoamento médio anual (hm ³) | | |
|-------------------------|---|--------------------|-------------------|
| | 80% (ano húmido) | 50% (ano médio) | 20% (ano seco) |
| Rio Alcobaça | 144 | 80 | 17 |
| Rio Tornada | 81 | 45 | 9 |
| Rio Arnóia | 171 | 94 | 17 |
| Ribeira de São Domingos | 23 | 12 | 1 |
| Rio Alcabrichel | 52 | 28 | 4 |

| Sub-Bacias | Escoamento médio anual (hm ³) | | |
|------------------------------------|---|--------------------|-------------------|
| | 80% (ano húmido) | 50% (ano médio) | 20% (ano seco) |
| Rio Sizandro | 101 | 52 | 4 |
| Rio Lisandro | 51 | 28 | 5 |
| Ribeiras Costeiras do Oeste | 179 | 98 | 17 |
| Ribeiras do Oeste | 802 | 437 | 74 |
| Estuário | 310 | 165 | 21 |
| Grande Lisboa | 95 | 59 | 23 |
| Ribeira de Magos | 56 | 34 | 11 |
| Ribeira de Muge | 234 | 146 | 58 |
| Ribeira de Nisa | 121 | 78 | 35 |
| Ribeira do Aravil | 90 | 54 | 18 |
| Rio Alenquer | 124 | 77 | 30 |
| Almonda | 84 | 47 | 10 |
| Alviela | 241 | 138 | 36 |
| Erges | 365 | 231 | 99 |
| Grande | 46 | 28 | 11 |
| Maior | 397 | 249 | 102 |
| Ocreza | 690 | 440 | 191 |
| Pônsul | 384 | 237 | 91 |
| Sever | 270 | 172 | 73 |
| Sorraia | 1995 | 1064 | 226 |
| Trancão | 93 | 57 | 21 |
| Zêzere | 3727 | 2392 | 1058 |
| Tejo Inferior | 171 | 103 | 34 |
| Tejo Superior | 683 | 420 | 157 |
| Vala de Alpiarça e Ribeira de Ulme | 135 | 82 | 29 |
| Costeiras entre o Tejo e o Sado 1 | 52 | 28 | 4 |
| Bacia do Tejo | 10363 | 6273 | 2334 |
| RH5A | 11166 | 6710 | 2411 |

2.5. ARPSI

No âmbito da APRI, 1.ª fase deste 2.º ciclo da DAGRI, em Portugal Continental, foram considerados 306 eventos. Porém, em resultado da metodologia adotada para a classificação e seleção de eventos significativos, efeitos adversos sobre a população, as atividades económicas, o património, bem como os prejuízos associados, foram considerados apenas 239 eventos.

Na RH5A foram selecionados 24 eventos no período de 2011 a 2018, ou seja, 10% dos eventos com impactos significativos identificados a nível nacional, ocorreram nesta região com afetações diversas, Figura 6. O município de Caldas da Rainha reportou o maior número de eventos com impactos significativos, com evidente afetação de serviços públicos e da população. Informação mais detalhada sobre este aspeto pode ser consultado no relatório de [APRI-RH5A](#).



Alenquer – fevereiro 2011

(Fonte: ARHTEjo)



Alferrarede – outubro 2015

(Fonte: Mediatejo)



Alcobaça – dezembro 2016

(Fonte: CM Alcobaça)



São Martinho do Porto - maio 2016

(Fonte: Jornal Cister)

Figura 6. Imagens recebidas durante a recolha de eventos

Na RH5 foram identificadas 12 ARPSI de origem fluvial e três de origem costeira. No Quadro 5 encontram-se listadas as diferentes ARPSI e na Figura 7, a sua localização.

Quadro 5. Lista de ARPSI para a RH5A (APA, 2019)

| Designação | Código | 1.º Ciclo | Origem | | Número (1) |
|------------------------------|---------------------|-----------|----------|-----------------|------------|
| | | | Costeira | Pluvial/Fluvial | |
| Tomar | PTRH5ANabao01 | X | | | 33 |
| Alcobaça | PTRH5AAlcoa01 | | | X | 34 |
| São Martinho do Porto | PTRH5ACosteira03 | | | | 35 |
| Alcobaça-Benedita | PTRH5ASeco01 | | | X | 36 |
| Caldas da Rainha | PTRH5AArnoia01 | | | X | 37 |
| Areia Branca | PTRH5ACosteira01 | | X | | 38 |
| Lourinhã | PTRH5AGrande01 | | | X | 39 |
| Abrantes -Estuário do Tejo | PTRH5ATEjo01 | X | | X | 40 |
| Vimeiro | PTRH5AAlcabrichel01 | | | X | 41 |
| Torres Vedras-Dois Portos | PTRH5ASizandro01 | X | | X | 42 |
| Alenquer | PTRH5AAlenquer01 | | | X | 43 |
| Coruche | PTRH5ASorraia01 | | | X | 44 |
| Loures e Odivelas | PTRH5ATrancao01 | X | | | 45 |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | PTRH5ACosteira02 | | X | | 46 |
| Seixal | PTRH5AJudeu01 | | | X | 47 |

(1) – Correspondência com localização cartográfica da ARPSI na Figura 7.

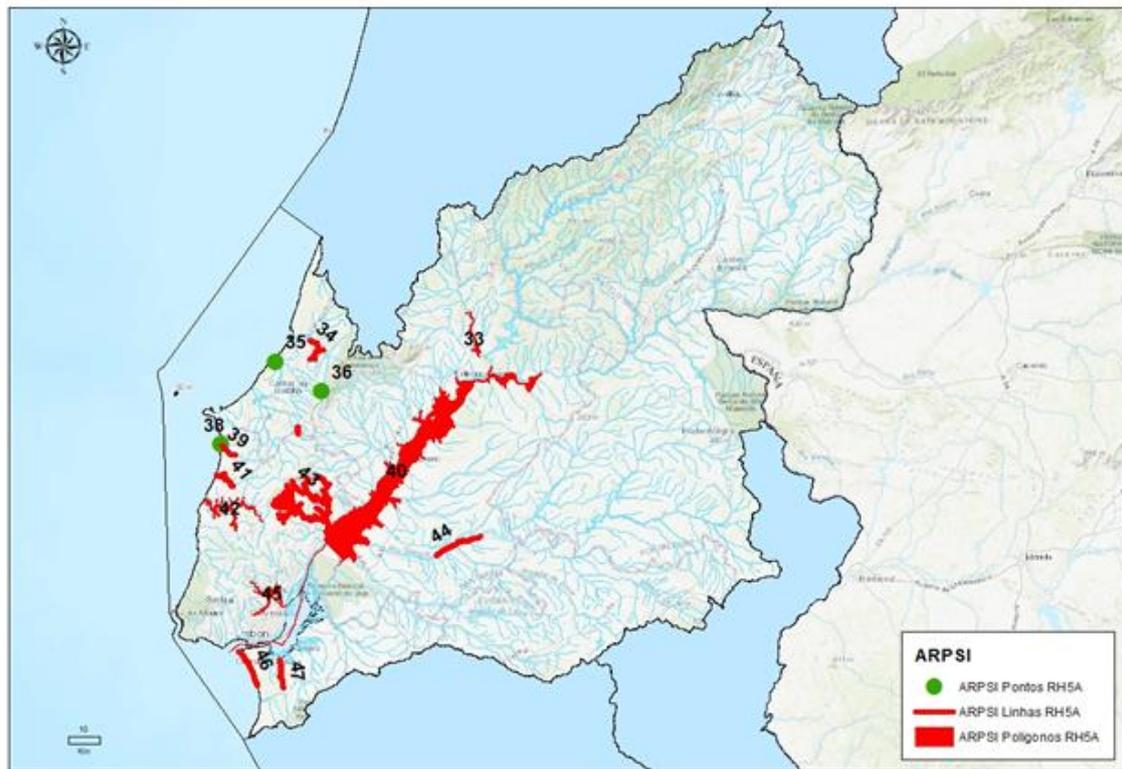


Figura 7. ARPSI na RH5A-2.º ciclo (APA, 2019)

As ARPSI de Abrantes, Santarém e Vila Franca de Xira e Torres Vedras identificadas no 1.º ciclo, foram alargadas, abrangendo assim mais área inundável. Na ARPSI de Abrantes, Santarém e Vila Franca de Xira optou-se pela extensão das zonas quer para montante quer para jusante da atual zona e a zona de Torres Vedras foi estendida para montante, até Dois Portos.

3. INFORMAÇÃO CARTOGRÁFICA DE BASE

No seguimento da aprovação das ARPSI em março de 2019, deu-se início aos trabalhos da 2.ª fase relativos à revisão/elaboração das Cartas de Zonas Inundáveis e das Cartas de Riscos de Inundações (CZICRI), dando cumprimento ao definido no número 2 do artigo 14.º da DAGRI, através da modelação hidrológica e hidráulica, na observância das orientações da Comissão Europeia (CE).

O mapeamento das ARPSI é um elemento crucial na gestão dos riscos de inundações e, de acordo com a DAGRI, pressupõe a elaboração de:

- Cartas de zonas inundáveis para as ARPSI, com a delimitação da extensão da inundação, das profundidades de água e das velocidades expectáveis na área inundada;
- Cartas de riscos de inundações para as ARPSI, com a identificação dos impactos na população, nas atividades económicas, no ambiente e no património.

As cartas devem ser elaboradas para três cenários de inundação - um cenário de baixa probabilidade ou de eventos extremos; um cenário de probabilidade média (periodicidade provável igual ou superior a 100 anos) e, quando aplicável, um cenário de probabilidade elevada. Os Estados Membros devem disponibilizar a cartografia produzida no âmbito da DAGRI num geoportal, de acordo com os princípios e disposições da Diretiva Inspire - Diretiva 2007/2/CE. A APA disponibiliza a cartografia através do sistema de informação sobre ambiente – [SNIAmb](#).

3.1. Informação de Base de Suporte à Modelação Hidráulica

A modelação hidráulica depende fortemente da resolução espacial e da informação contida no Modelo Digital do Terreno (MDT). A delimitação das áreas inundáveis e da avaliação do impacto das inundações nos diferentes recetores, terá uma maior aderência ao terreno com um MDT de boa qualidade que represente adequadamente o território onde ocorre a inundação.

Na construção dos MDT a necessidade de conjugar diferentes fontes de dados com diferentes resoluções e precisão é um dos aspetos mais críticos. Por outro lado, imprecisões de cotas do terreno, inexistência de informação detalhada sobre as características de passagens hidráulicas, de obras de arte e outras infraestruturas, podem fazer a diferença na delimitação da área que é inundada.

Neste contexto, em sede de CNGRI e com vista à obtenção de informação cartográfica atual e com grande resolução, foi realizado um levantamento dos municípios com cartografia à escala 1:10 000 ou superior. A

DGT desenvolveu um esforço adicional para que os ortofotomapas de 2018 das 63 ARPSI ficassem disponíveis atempadamente, para poderem ser considerados na modelação.

Assim, atendendo aos procedimentos em vigor relativos à utilização da informação o processo de obtenção da cartografia, consoante a política de cedência de dados seguida pelas instituições, observou as seguintes etapas:

- Verificação das entidades proprietárias de informação cartográfica homologada para as áreas abrangidas pelas ARPSI identificadas;
- Realização de reuniões temáticas.

Deste modo, entre junho e agosto de 2019, a APA efetuou diversos pedidos de cartografia às entidades, proprietárias, para a sua cedência gratuita, de modo a cumprir o estipulado na DAGRI nesta fase. As Câmaras Municipais e as Comunidades Intermunicipais, entidades proprietárias de informação cartográfica à escala 1:10 000, ou outra escala de pormenor, em formato *shapefile*, na sua maioria cederam a cartografia gratuitamente. Algumas entidades enviaram a declaração de cedência da cartografia à APA para posteriormente ser remetida à DGT e assim ser disponibilizada a cartografia. Noutras situações as próprias entidades enviaram a respetiva cartografia e outros elementos relevantes para os trabalhos em curso.

No caso dos municípios que não dispunham de cartografia à escala 1:10 000 atualizada, recorreu-se à cartografia disponível e já utilizada no 1.º ciclo.

Apesar da boa articulação e espírito colaborativo dos organismos envolvidos, o procedimento de obtenção da cartografia gratuita à escala 1:10 000, foi moroso. Foi sempre vinculado que os dados solicitados seriam única e exclusivamente para o mapeamento das cartas de zonas inundáveis e de riscos de inundações, para dar cumprimento a uma obrigação comunitária; que apresentavam elevado interesse público, enquanto instrumento de suporte à gestão dos riscos de inundações, potenciando um território mais resiliente ao minimizar a afetação de pessoas e bens. Os resultados obtidos vão ser disponibilizados, para posterior articulação da cartografia a ser produzida noutros instrumentos de gestão territorial, nomeadamente os Planos Diretores Municipais e os Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil.

No caso da RH5A as entidades envolvidas na disponibilização de informação de suporte à modelação hidráulica encontram-se listadas no Quadro 6.

Quadro 6. Entidades que cederam informação cartográfica 1:10 000

| ARPSI | Municípios abrangidos | Entidades proprietárias |
|------------------------------|-----------------------|--|
| Tomar | Tomar | Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo |
| Alcobaça | Alcobaça | Comunidade Intermunicipal do Oeste |
| São Martinho do Porto | Alcobaça | |
| Alcobaça-Benedita | Rio Maior | CM Rio Maior |
| Caldas da Rainha | Caldas da Rainha | Comunidade Intermunicipal do Oeste |
| Areia Branca | Lourinhã | |
| Lourinhã | Lourinhã | |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Abrantes | Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo |
| Vimeiro | Torres Vedras | Comunidade Intermunicipal do Oeste |
| Torres Vedras-Dois Portos | Torres Vedras | |
| Alenquer | Alenquer | |
| Coruche | Coruche | Comunidade Intermunicipal da Lezíria do Tejo |
| Loures e Odivelas | Loures | CM Loures |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | Almada | CM Almada |
| Seixal | Seixal | CM Seixal |

No que respeita à construção dos MDT costeiros houve necessidade de conjugar diferentes fontes de dados, com diferentes resoluções e precisão. A elaboração do MDT, para cada uma das zonas costeiras indicadas, implicou conjugar informação batimétrica com resoluções da ordem dos 100 m, com topografia costeira com resoluções que chegam aos 10 cm. Desta conjugação foi possível construir um conjunto de malhas com uma resolução de 5m, Quadro 7.

Quadro 7. Fontes de dados topobatimétricos disponíveis na zona costeira

| Elemento cartográfico | | Fonte |
|--|--|------------|
| Descrição | Escala / Resolução do elemento | |
| MDT SRTM | Resolução horizontal de cerca de 90 m | NASA |
| LiDAR | Resolução horizontal de cerca de 2 m | DGT (2011) |
| Levantamento aerofotogramétrico (2008) | Resolução horizontal de cerca de 2 m | DGT (2008) |
| Dados do programa COSMO | Resolução horizontal de cerca de 30 cm a 10 cm | APA |
| Dados do portal EMODnet | Resolução horizontal de cerca de 100 m a 20 m | EMODnet |

3.2. Informação de Base para Elaboração da Cartografia de Risco

A DAGRI prevê o cálculo do risco como função da Perigosidade e da Ocupação do Território, tendo Portugal adotado a seguinte abordagem:

- Identificação das entidades com dados relevantes sobre recetores - população, atividades económicas, património cultural e ambiente;
- Listagem dos elementos expostos georreferenciados, fundamentais para o desenvolvimento da cartografia de risco de inundações.

No Quadro 8 encontram-se representadas as entidades proprietárias de informação digital específica, que em função da sua política de disponibilização de dados, foi possível aceder através da consulta ao respetivo portal ou foi necessário efetuar um pedido formal referindo o tipo de informação pretendida e a finalidade da mesma, assinando um termo de responsabilidade pela sua utilização.

Quadro 8. Entidades Proprietárias de Informação Específica

| Tipo de informação | Entidades proprietárias | Procedimento |
|---|-------------------------|---------------------------|
| Quarteis de bombeiros | ANEPC | |
| Limites dos Aproveitamentos Hidroagrícolas | DGADR | Termo de Responsabilidade |
| Traçado do gasoduto e oleoduto e infraestruturas associadas | DGEG | Termo de Responsabilidade |
| Património Arqueológico 2019 e Património Classificado 2019 | DGPC | |
| COS* 2018 | DGT | Disponível no portal |
| Rede Nacional de Áreas Protegidas, SIC e ZPE e Ramsar | ICNF** | Disponível no portal |
| Infraestruturas Rodoviárias Nacionais | IMT | |
| Dados estatísticos referentes à população e atividades económicas | INE*** | Disponível no Portal |
| Infraestruturas Turísticas | ITP**** | |

* Carta de Ocupação do Solo; ** Instituto de Conservação da Natureza e Florestas; *** Instituto Nacional de Estatística; **** Instituto do Turismo de Portugal

4. MODELAÇÃO HIDROLÓGICA E HIDRÁULICA DAS ARPSI DE ORIGEM FLUVIAL E PLUVIAL

A elaboração/revisão da cartografia das zonas inundáveis e de riscos de inundações constitui a 2.ª fase de cada ciclo de implementação da DAGRI. A representação cartográfica das zonas inundáveis e de riscos de inundações, de acordo com o ponto 3 do Artigo 6.º da DAGRI deve considerar três cenários de probabilidade de ocorrência, no caso das ARPSI associadas a eventos fluviais/pluviais:

- Baixa probabilidade ou cenários de fenómenos extremos;
- Média probabilidade, com periodicidade igual ou superior a 100 anos;
- Elevada probabilidade, com periodicidade inferior a 100 anos.

Portugal optou por considerar os três cenários de probabilidade associados aos períodos de retorno de T=20, T=100 e T=1000 anos, respetivamente, para a implementação de modelos hidrológicos e hidráulicos.

O período de retorno permite determinar a severidade associada a um evento de cheias, uma vez que a sua gravidade está correlacionada com a sua frequência de ocorrência. Assim, período de retorno de uma cheia é o intervalo de tempo (em anos) estimado para a ocorrência de um determinado evento. Uma cheia com um período de retorno de 100 anos, estima-se que seja igualada ou superada, em média, uma vez a cada 100 anos.

A modelação hidrológica e hidráulica das ARPSI de origem fluvial/pluvial é tão mais robusta quanto maior for a informação disponível sobre cheias ocorridas. Neste âmbito, as estações da rede hidrométrica e meteorológica da APA constituem um elemento essencial nesta análise. O registo contínuo dos parâmetros hidrometeorológicos permite a identificação de máximos históricos, do hidrograma de cheia, dos máximos de precipitação, elementos fundamentais à modelação. Um outro elemento de grande relevância são as marcas de cheia que auxiliam na aferição dos resultados da modelação hidráulica, Figura 8.



Figura 8. Elementos necessários à modelação hidrológica e hidráulica, medição de caudal e marcas de cheia

De uma forma resumida a metodologia que foi utilizada para a realização da cartografia tem em consideração o esquema da Figura 9. Poderá ser consultada uma descrição completa sobre a metodologia adoptada no [relatório final](#) dos trabalhos executados.

| Recolha de dados de base | Características das ARPSI | Modelação hidrológica e hidráulica | Avaliação do risco e produção cartografia | Disponibilização informação |
|--|--|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Informação topográfica e cartográfica (Cartografia topográfica digital e LIDAR) • Dados hidrológicos e meteorológicos • Nível do mar, marégrafos e boias ondógrafos • Dados caracterização socioeconómica | <ul style="list-style-type: none"> • Inundações históricas • Morfologia • Caracterização hidrológica e meteorológica • caracterização hidromorfológica das zonas costeiras | <ul style="list-style-type: none"> • Modelação hidrológica dos 3 cenários (T_{20}, T_{100}, T_{1000}) • Modelação das inundações costeiras para T_{100} anos • Seleção de caudais de ponta • Modelação hidráulica • Cartas das zonas inundáveis para os cenários modelados | <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação socioeconómica e ambiental • Análise do risco • Cartas de risco para os cenários considerados | <ul style="list-style-type: none"> • Geoportal - SINIAMB • Imagens digitais • Base de dados • Participação pública |

Figura 9. Fases da execução dos trabalhos (adaptado de Aqualogus e Hidromod, 2020)

4.1. Modelação Hidrológica e Caudais de Ponta de Cheia

As condições hidrológicas numa bacia hidrográfica são influenciadas por diferentes fatores, como alterações no uso do solo, alteração dos padrões de precipitação, construção de estruturas de controlo de cheias, entre outros. A análise periódica da cartografia das áreas inundáveis, a cada seis anos, permite aferir e avaliar eventuais alterações e o seu impacto.

As metodologias adotadas na modelação hidrológica tiveram em consideração as particularidades das bacias hidrográficas inerentes a cada ARPSI, bem como a informação de base disponível na Figura 10. Assim, podem distinguir-se três grupos:

- I. ARPSI cujas bacias não apresentam regularização significativa. Os hidrogramas e caudais de ponta de cheia foram determinados por aplicação de um modelo do tipo precipitação-escoamento e, quando possível, por recurso a métodos estatísticos incorporando a informação histórica disponível de estações hidrométricas de interesse, com a análise crítica dos valores obtidos pelas diferentes vias de cálculo.
- II. ARPSI cujas bacias apresentam regularização. A regularização que se verifica devido às barragens não pode ser desprezada na estimativa dos caudais de ponta de cheia. Foram identificadas as barragens com capacidade de regularização de cheias e recolheram-se informações de projetos e estudos disponíveis para as mesmas. Para estas zonas foi necessário determinar o caudal máximo efluente das barragens e o caudal de cheia da parcela da bacia não regularizada (por procedimentos idênticos aos descritos para as zonas cuja bacia hidrográfica não apresenta regularização significativa). Quando existiam caudais de ponta efluente das barragens, estes foram utilizados. Caso contrário, procedeu-se à sua determinação com base na caracterização das cheias em regime natural nas bacias hidrográficas dominadas pelas barragens procedendo-se, de seguida, ao seu amortecimento nas respetivas albufeiras.



Figura 10. Esquema da modelação hidrológica (Aqualogus e Hidromod, 2020)

4.2. Modelação Hidráulica

A modelação hidráulica do escoamento superficial nas ARPSI foi realizada em modelos bidimensionais, usando como condições de fronteira os caudais de cheia calculados nos modelos hidrológicos ou por recurso a análise estatística, para os três cenários a simular. Nas ARPSI com influência de maré, foi imposta uma cota a jusante, utilizando o valor médio das alturas de maré de duas preia-mares sucessivas. Acrescentou-se ainda a sobrelevação (que representa os efeitos da pressão atmosférica, do vento e das ondas) com o valor de 0,42 m em Silves e Ria Formosa (Faro e Tavira) e 0,40 m na restante costa portuguesa. Salienta-se que na modelação hidráulica destas áreas apenas foi considerada a cheia de origem fluvial, não houve modelação de fenómenos de inundação costeira em simultâneo.

As condições hidráulicas foram definidas incluindo: novas pontes ou novas passagens hidráulicas; alterações na morfologia dos cursos de água e alterações nas margens: construção de estruturas de controlo de cheias.

No presente estudo, para modelação bidimensional do escoamento, recorreu-se aos modelos MIKE 21 FM (DHI) e HiSTAV. Com estes modelos, determinam-se as componentes da velocidade do escoamento no plano horizontal, considerando-se o respetivo valor médio segundo a vertical.

Os resultados da modelação hidráulica (Figura 11) foram validados através de:

- Comparação, em determinadas secções consideradas relevantes para o estudo das ARPSI, de caudais de ponta de cheia obtidos na modelação hidráulica com os caudais de ponta de cheia, estimados pela análise estatística de registos de caudais máximos instantâneos anuais; recorreu-se à utilização da fórmula de Meyer para transpor os caudais resultantes da análise estatística de uma dada estação hidrométrica para as secções onde se obtiveram os caudais de ponta de cheia nas ARPSI;
- Comparação dos resultados obtidos na modelação hidráulica de caudais de ponta de cheia com caudais de ponta de cheia, apresentados em estudos hidrológicos e hidráulicos de referência;
- Comparação dos resultados obtidos na modelação hidráulica de alturas de água ou níveis com marcas de cheia, disponibilizada pela APA.

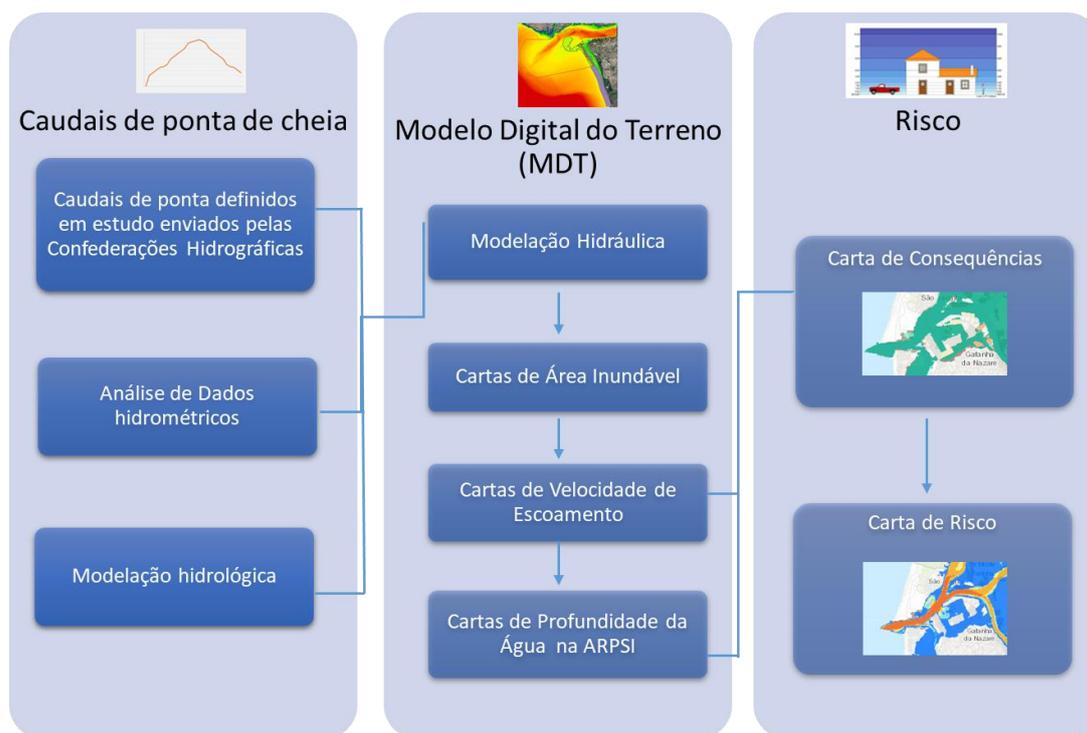


Figura 11. Esquema da modelação hidráulica

4.3. Cenários de Alterações Climáticas

A DAGRI prevê no n.º 4, do artigo 14.º, que cada Estado Membro no reexame da APRI dos PGRI considere o impacto provável das alterações climáticas em duas fases de implementação, na Avaliação Preliminar de Riscos e nos Planos de Gestão dos Riscos de Inundações. Deste modo, não há elaboração de cartas de áreas inundáveis e de risco de inundações em cenários de alterações climáticas, atendendo que são válidas para o período em que o plano de gestão dos riscos de inundações está em vigor. No entanto, na elaboração dos PGRI os potenciais efeitos que as alterações climáticas podem ter, quer na intensificação dos fenómenos extremos quer nas áreas que potencialmente podem vir a ser abrangidas, vão ser avaliados e se necessário serão definidas medidas ou orientações que visem a adaptação aos efeitos das alterações climáticas.

De acordo com os estudos realizados, Portugal é um dos países da Europa potencialmente mais afetados pelas alterações climáticas, enfrentando uma variedade de impactos potenciais como aumentos na frequência e intensidade de secas, inundações, cheias repentinas, ondas de calor, incêndios rurais, erosão e galgamentos costeiros. De acordo com os cenários de alteração climática que têm vindo a ser apresentados

para a Península Ibérica são de admitir aumentos de temperatura média que podem atingir 4°C em algumas regiões, nos cenários mais gravosos. No caso da precipitação a tendência preconizada com base nos resultados de modelação climática deverá traduzir-se numa diminuição da precipitação média anual na região norte e diminuição provavelmente superior na região sul do país (e da península). É esperado também um aumento do período de estiagem ou seja, alargamento do número de meses secos em cada ano, e eventualmente aumentos de precipitação mensal nos meses de inverno. Este aumento pode no entanto ser resultado do aumento das precipitações intensas, potenciando riscos acrescidos de inundação, nomeadamente quando se verifica a probabilidade de aumentar as *flash floods*.

Os trabalhos desenvolvidos nesta 2.ª fase incluíram uma análise dos eventuais impactos das alterações climáticas nos caudais de ponta de cheia para o período de retorno de 100 anos, tendo por base a informação disponibilizada no portal do clima (<http://portaldoclima.pt/pt/>). Tendo em conta que haverá um aumento da frequência de eventos extremos, com a ocorrência de precipitações de grande intensidade, concentradas em períodos de tempo curtos, será expectável um aumento das intensidades de precipitação associadas ao período de retorno em análise, 100 anos.

Salienta-se que o registo e caracterização sistemático de eventos de inundações a que obriga a DAGRI permite simultaneamente seguir as alterações do regime de precipitação que vão ocorrendo, a sua frequência, os seus impactos e a sua magnitude.

Assim, e apesar de não ser exigida a integração de cenários de alterações climáticas na elaboração da cartografia de áreas inundáveis e de risco de inundação, foi estimada a possível variação dos caudais de ponta para o período de retorno com probabilidade de ocorrência média – $T = 100$ anos. No contexto do presente estudo, consideraram-se os valores de precipitação média mensal referentes ao período de anos 2041-2070, de modo a considerar cenários aplicáveis a um futuro intermédio. Para cada região hidrográfica e para ambos os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5 foram calculadas as médias das anomalias dos meses de inverno, entre dezembro a fevereiro, e selecionada a média mais elevada, que se definiu como a percentagem de majoração a aplicar aos hidrogramas de cheia. Foram assim determinadas 8 diferentes percentagens de majoração correspondentes às 8 regiões hidrográficas. Para cada ARPSI, o cenário de alterações climáticas resulta da majoração, no valor da percentagem atrás mencionada, dos respetivos hidrogramas resultantes da simulação hidrológica correspondentes ao período de retorno de 100 anos.

De acordo com esta metodologia, prevê-se para as ARPSI de origem fluvial da RH5A um aumento de cerca de 6% em todas as ARPSI, Quadro 9.

Quadro 9. *Variação expectável dos caudais de ponta de cheia nas ARPSI da RH5A*

| ARPSI | Incremento |
|------------------------------|------------|
| Abrantes -Estuário do Tejo | 6% |
| Alcobaça | 6% |
| Alcobaça-Benedita | 6% |
| Alenquer | 6% |
| Areia Branca | 6% |
| Caldas da Rainha | 6% |
| Coruche | 6% |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | 6% |
| Loures e Odivelas | 6% |
| Lourinhã | 6% |
| São Martinho do Porto | 6% |
| Seixal | 6% |
| Tomar | 6% |
| Vimeiro | 6% |
| Torres Vedras-Dois Portos | 6% |

5. MODELAÇÃO DAS ARPSI DE ORIGEM COSTEIRA

A modelação das ARPSI de origem costeira permite a simulação dos fenómenos de galgamento e inundação para cada um dos locais considerando: o cálculo do nível máximo do mar, a cartografia das zonas inundáveis e a cartografia de risco para o período de retorno de 100 anos.

5.1. Modelação

O processo de cartografia de risco em zonas costeiras é complexo, porque implica uma descrição pormenorizada da resposta dinâmica da zona costeira ao impacto de eventos hidrometeorológicos, como o galgamento e inundação. Assim, a metodologia para caracterização e análise de eventos de galgamento, erosão e inundação costeira faz uso duma combinação de abordagens semi-empíricas, modelos de simulação de processos e análise probabilística. Tendo por base esta metodologia, a avaliação dos perigos, associados a eventos de tempestade costeira, foi utilizado o modelo XBeach.

A inundação costeira é geralmente causada por uma combinação de níveis de água elevados (marés e sobrelevações) e ação das ondas. O nível total de água junto à costa é assim o resultado de diferentes contribuições,

Figura 12.

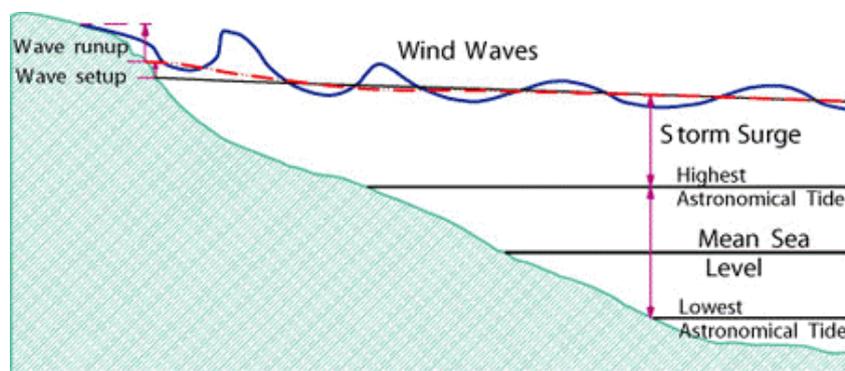


Figura 12. Determinação do nível do mar para efeitos de avaliação de riscos de inundações costeiras (reproduzido de Risk-Kit D2.1)

Os cenários de alterações climáticas apontam para uma subida no nível médio do mar, que alguns modelos globais de clima apontam como superior a 1 metro, associado a um aumento do número de tempestades marítimas e assim também dos riscos de galgamento costeiro e de erosão da linha de costa. Este risco acrescido representa não só custos económicos significativos mas também riscos para a população residente

nas

zonas

costeiras,

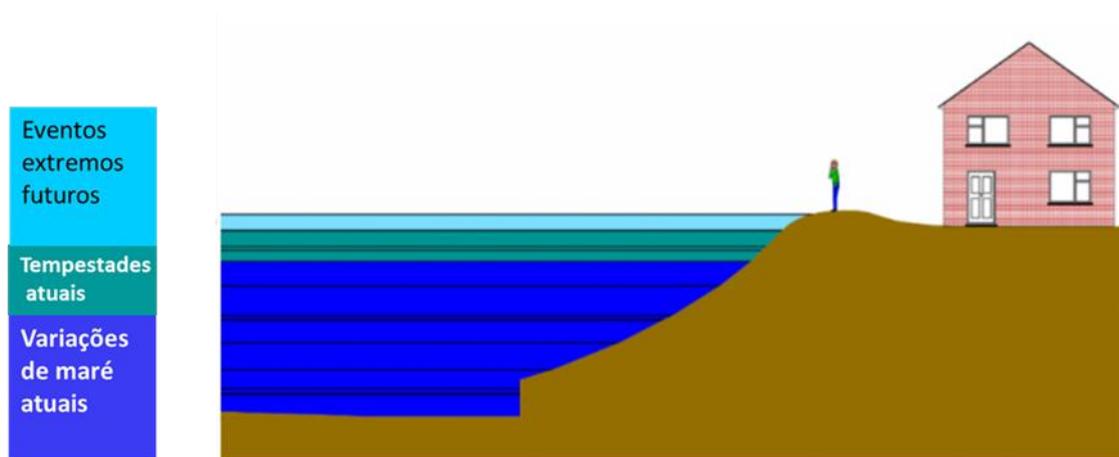


Figura 13.

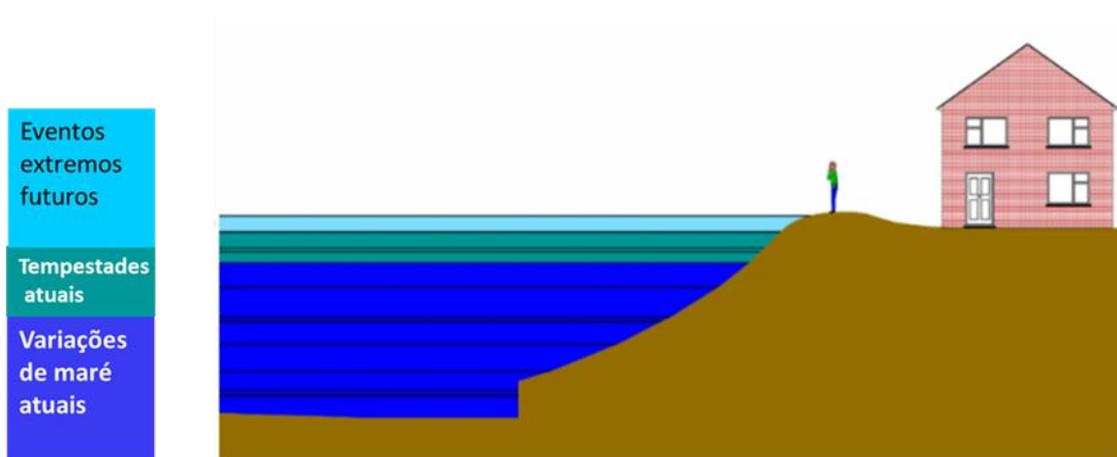


Figura 13. Ilustração do efeito das alterações climáticas nas áreas costeiras (Adaptado de <https://www.escp.org.uk/climate-change-and-sea-level-rise>)

No que respeita ao impacto das alterações climáticas na ARPSI costeiras, apenas se consideraram simulações com o modelo Xbeach o nível do mar no contexto de alterações climáticas (4.6 m). No cenário de alterações climáticas, optou-se por assumir a previsão para 2050, proposta por Antunes (2019), ou seja, um acréscimo de 40 cm do nível médio. Os resultados obtidos visam apenas alertar para o eventual aumento da área inundada com a subida do nível médio do mar, da Figura 14 à Figura 21, não havendo publicação de cartografia no contexto das alterações climáticas. No entanto, na elaboração dos PGRI poderão ser integradas medidas ou orientações que visem a adaptação aos efeitos das alterações climáticas.

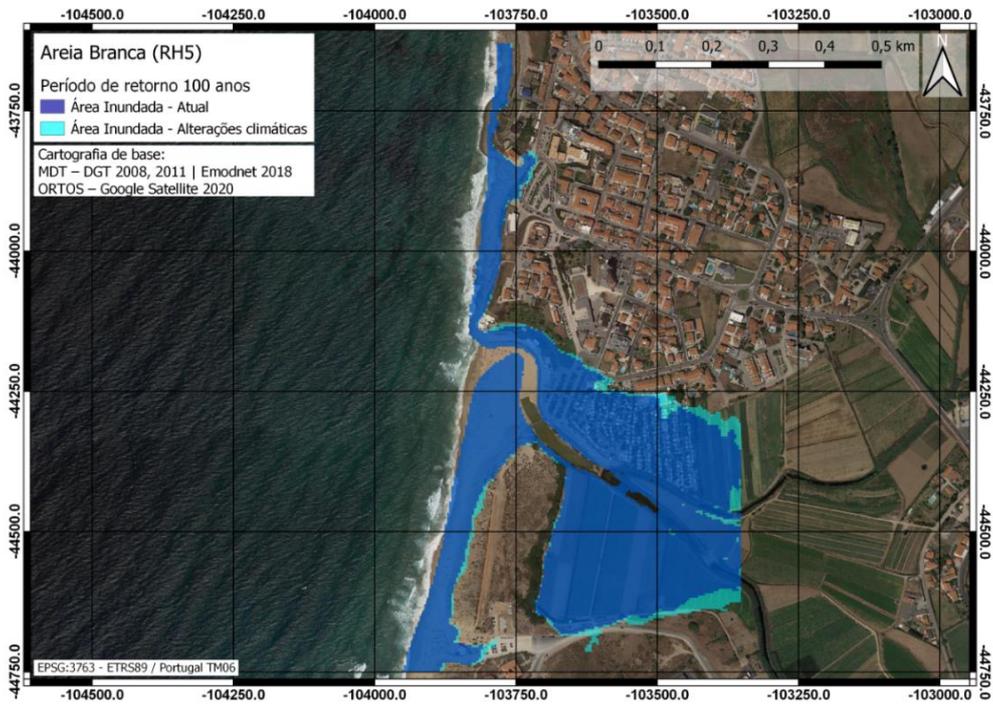


Figura 14: ARPSI Areia Branca. Atual: Azul escuro nível 4.2 m; Mudanças climáticas: Azul claro nível 4.6 m.

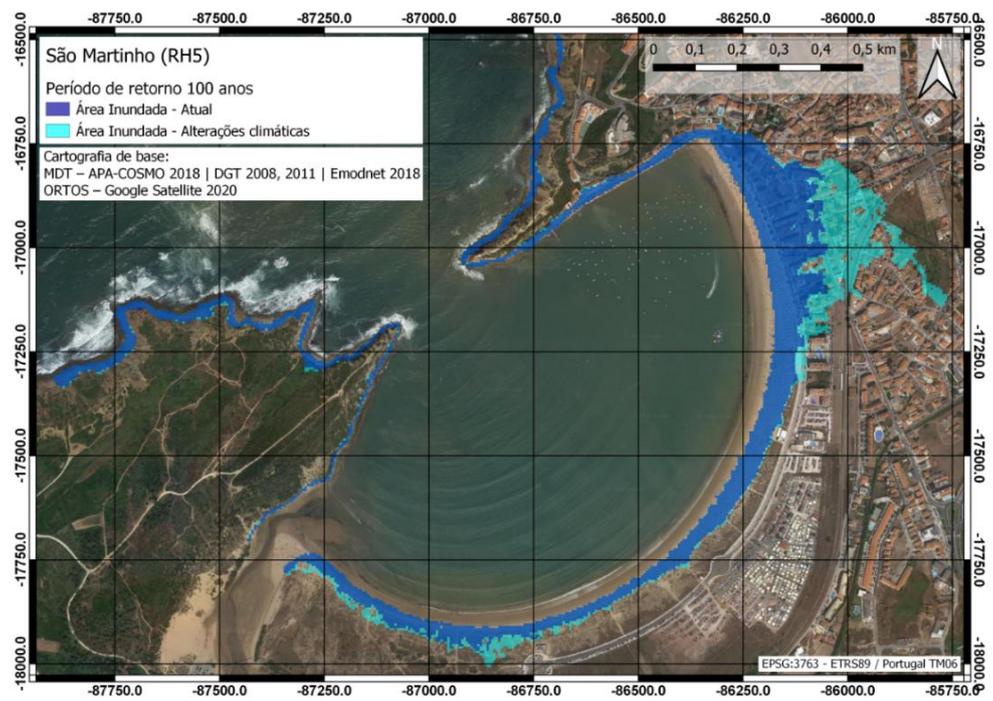


Figura 15: ARPSI São Martinho. Atual: Azul escuro nível 4.2 m; Mudanças climáticas: Azul claro nível 4.6 m.

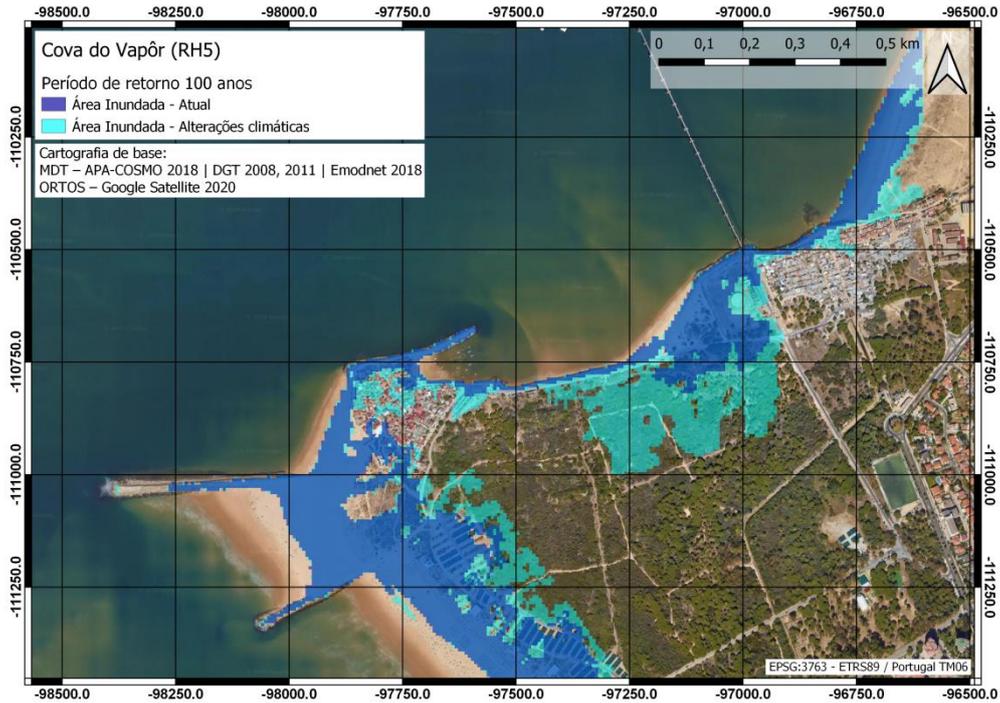


Figura 16: ARPSI Cova do Vapor-Fonte da Telha (Cova do Vapor). Atual: Azul escuro nível 4.2 m; Mudanças climáticas: Azul claro nível 4.6 m.

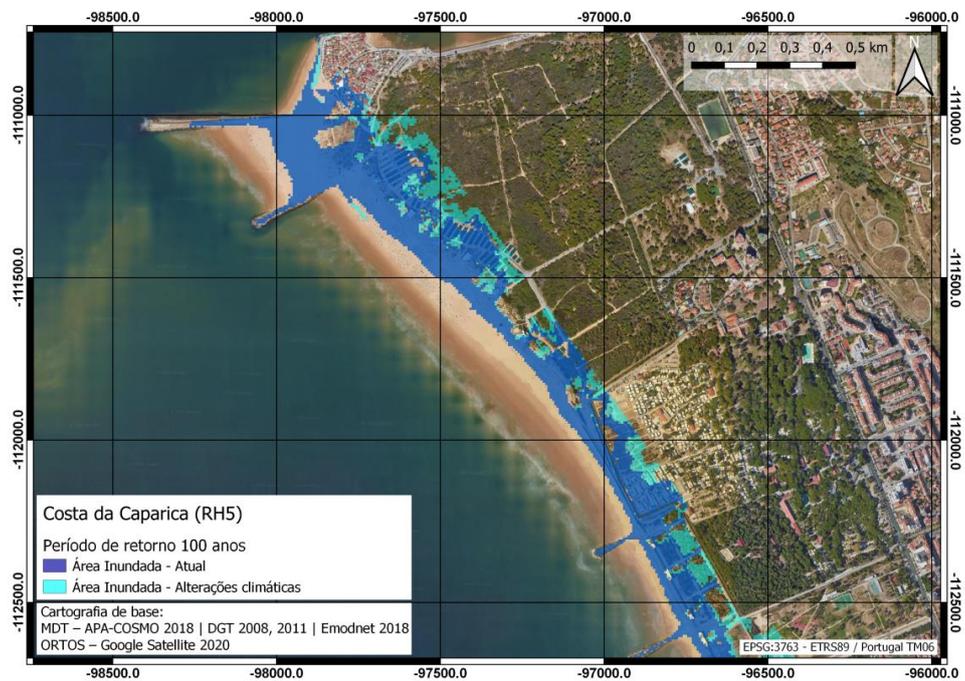


Figura 17: ARPSI Cova do Vapor-Fonte da Telha (Praia de São João). Atual: Azul escuro nível 4.2 m; Mudanças climáticas: Azul claro nível 4.6 m.

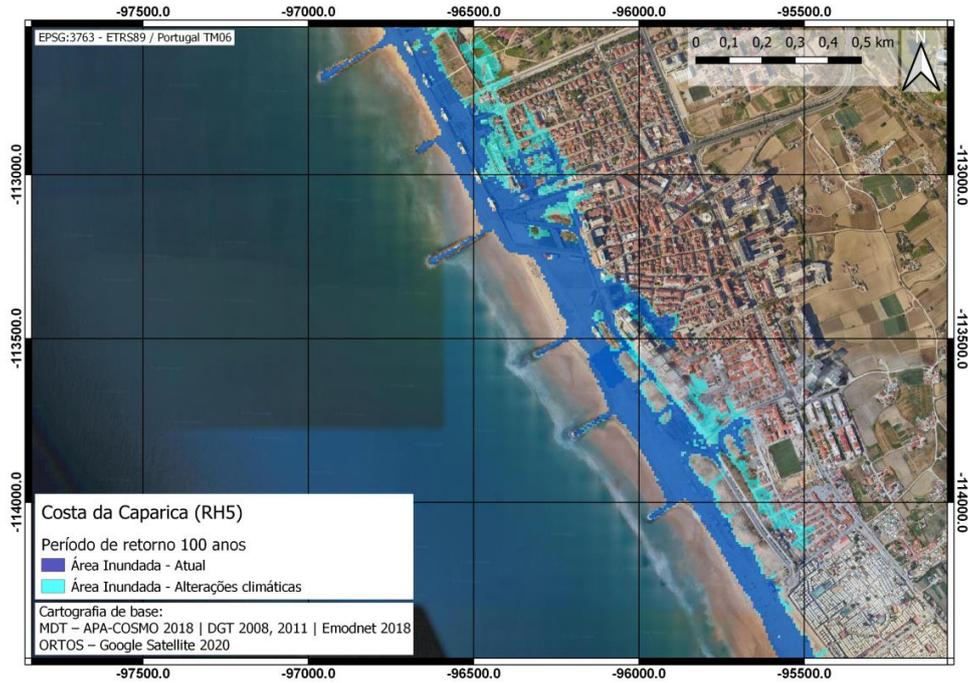


Figura 18: ARSPI Cova do Vapor-Fonte da Telha (região dos molhes). Atual: Azul escuro nível 4.2 m; Mudanças climáticas: Azul claro nível 4.6 m.

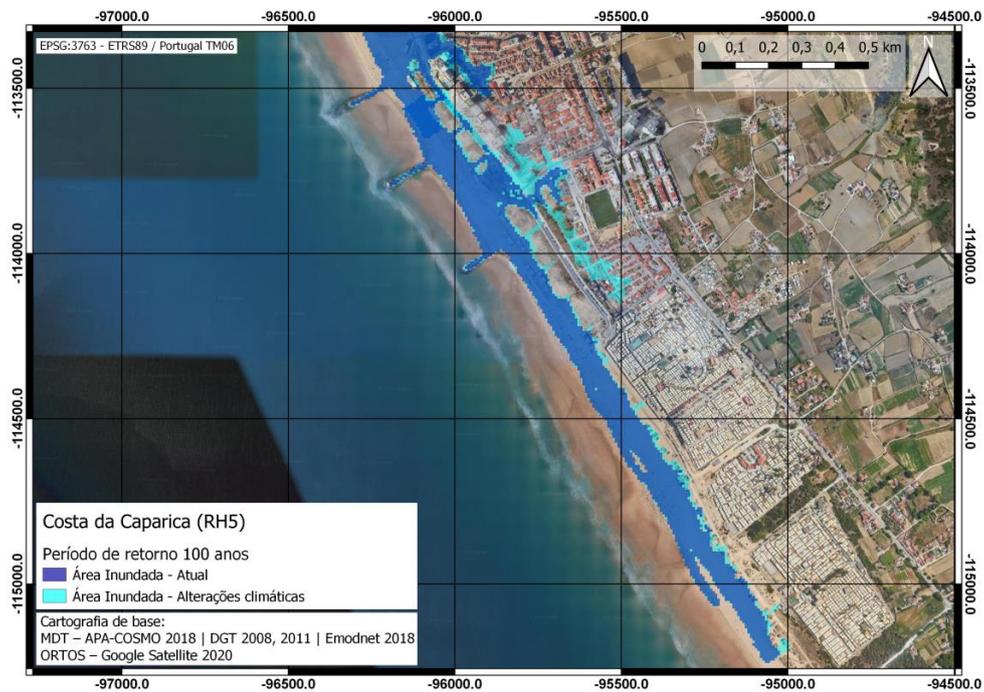


Figura 19: ARSPI Cova do Vapor-Fonte da Telha (região dos campings). Atual: Azul escuro nível 4.2 m; Mudanças climáticas: Azul claro nível 4.6 m.

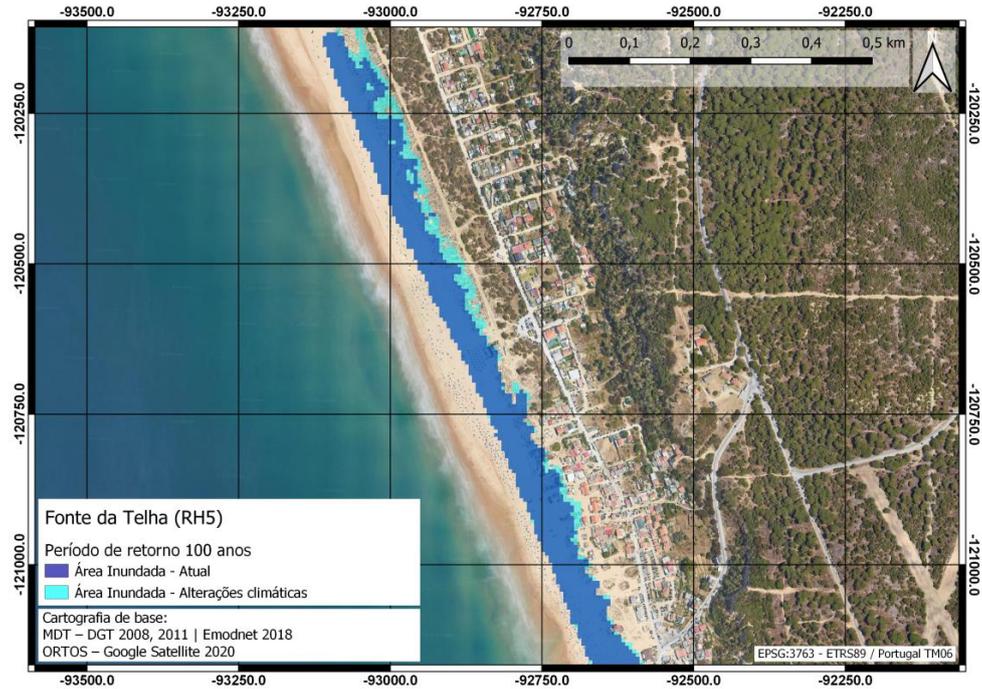


Figura 20: ARPSI Cova do Vapor-Fonte da Telha (Praia da Fonte da Telha). Atual: Azul escuro nível 4.2 m; Mudanças climáticas: Azul claro nível 4.6 m.

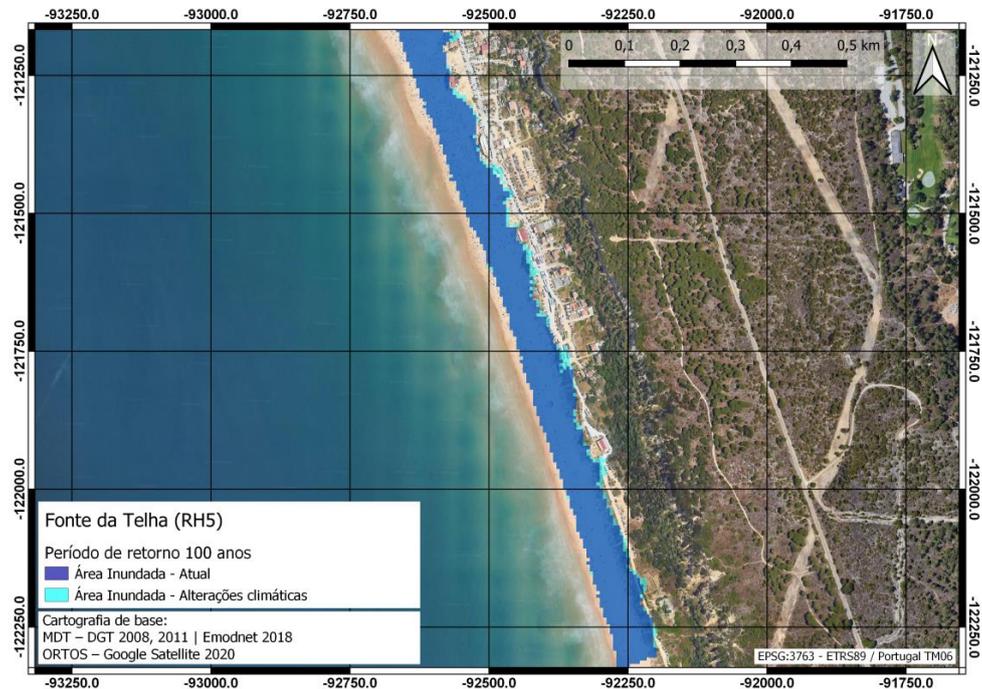


Figura 21: ARPSI Cova do Vapor-Fonte da Telha (Praia da Fonte da Telha). Atual: Azul escuro nível 4.2 m; Mudanças climáticas: Azul claro nível 4.6 m.

6. CARTOGRAFIA DE RISCO - METODOLOGIA

A cartografia de risco deve constituir um instrumento de trabalho que permita alcançar o principal objetivo da DAGRI - a diminuição das consequências adversas das inundações na população, no ambiente, nas atividades económicas e património. Esta fase de implementação deve resultar na melhoria da perceção do risco pela população, na tomada de decisão para proteção de toda a sociedade, na melhoria dos Instrumentos de Gestão Territorial.

A DAGRI estabelece assim a relação entre a perigosidade de uma inundação e os danos prováveis que esta pode causar. A análise do risco assenta num modelo simples - para que haja risco tem que existir um perigo que consiste num evento de inundação que tem uma "Origem", que se propaga por diferentes "Mecanismos" que ligam o evento ao "Recetor", que sofrerá um dano - "Consequência" (O – M – R – C), Figura 22.

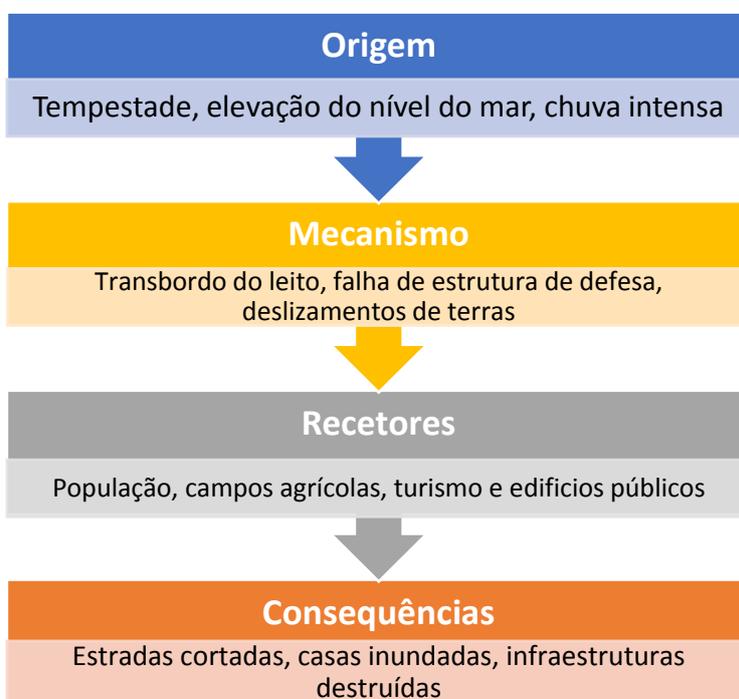


Figura 22. Esquema da análise do risco. Adaptado de Samuels (2009)

Considerando que um perigo não conduz necessariamente a uma consequência prejudicial, ou seja, uma inundação pode não ter um impacto negativo, importa conhecer o nível de perigosidade e as características do recetor, para que seja possível quantificar o risco. Como se ilustra na Figura 23, um dos parâmetros que representa uma ameaça significativa para os recetores de uma inundação é a profundidade da água ou a altura do escoamento. Outro é a velocidade do escoamento.

Ollero (2014) considera que existe o perigo para pessoas, queda e afogamento, quando a corrente excede uma velocidade de 1 m/s ou uma altura de 1 m. Também considera que existe perigo para edifícios e estruturas se a altura da água for superior a 3,6 m ou se a corrente tiver velocidade superior a 6 m/s.

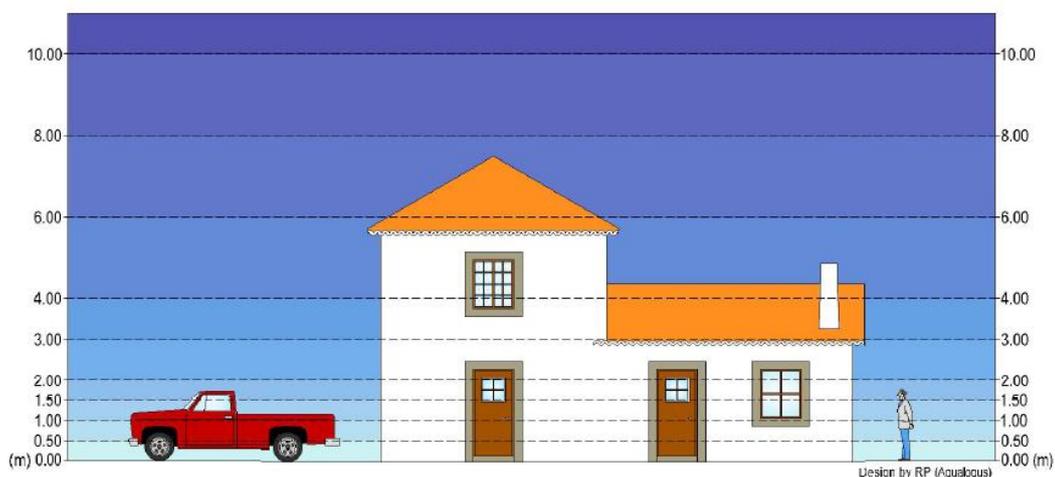


Figura 23. Perigo da altura do escoamento num evento de inundação (Aqualogus e Hidromod, 2020)

A modelação hidráulica permitiu determinar a matriz de alturas e velocidades para cada área inundável e para os três períodos de retorno ($T=20$, $T=100$ e $T=1000$ anos). Estes resultados constituem as variáveis de entrada no modelo de determinação do risco. Nas inundações de origem fluvial e pluvial, foi definida a perigosidade como uma função da altura (m) pela velocidade (m/s) do escoamento, como explicitado na Tabela 1.

Tabela 1. Classes da Perigosidade

| Perigosidade | |
|--------------------------|-----------------|
| $P = H \times (V + 0.5)$ | Nível |
| $P < 0.75$ | 1 – Inexistente |
| $0.75 < P < 1.25$ | 2 – Baixa |
| $1.25 < P < 2.5$ | 3 – Média |
| $2.5 < P < 7$ | 4 – Alta |
| $P > 7$ | 5 – Muito Alta |

H – Altura do escoamento; V – velocidade do escoamento

Obtida a matriz de perigosidade, integrou-se com a ocupação do território e, seguindo a classificação de grau de consequência definida de acordo com o Quadro de Consequências (ANEXO I), procedeu-se à quantificação do risco na área inundável, Tabela 2.

Tabela 2. Matriz de Risco

| Risco | | Perigosidade | | | | |
|---------------|---|--------------|---|---|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Consequências | 1 | I | I | B | B | M |
| | 2 | I | B | M | M | H |
| | 3 | B | M | M | A | A |
| | 4 | B | M | A | A | MA |
| | 5 | M | A | A | MA | MA |

| | | | | |
|--------------------|-----------|-----------|----------|-----------------|
| I - Insignificante | B - Baixo | M - Médio | A - Alto | MA - Muito Alto |
|--------------------|-----------|-----------|----------|-----------------|

Na determinação do risco para as ARPSI de origem costeira, não foram utilizados parâmetros como a altura de inundação e velocidade de escoamento, uma vez que a utilização do XBeach-2D neste tipo de análise e cartografia é relativamente recente e ainda não existem estudos de calibração e validação deste *output*.

A modelação dos processos costeiros é uma tarefa bastante complexa, não sendo ainda possível calibrar os modelos para estas variáveis, por não existir a mesma recolha contínua de dados que existe nas inundações fluviais. Por isso, seria impossível simular parâmetros como velocidade e altura com o mesmo rigor, o erro associado à sua estimativa é difícil de determinar.

Tendo em conta que o modelo adotado permite simular os processos de galgamento e extensão da inundação com grande rigor, optou-se para o cálculo do risco o cruzamento desta informação com a presença de recetores na área inundada, tendo por base o Quadro de Consequências (ANEXO I). Assim, partindo do princípio da precaução, se a ocupação da área que é inundada corresponde a uma consequência elevada, então o risco é elevado, conforme a Tabela 3.

Tabela 3. Matriz Risco para as ARPSI costeiras

| Risco | | Inunda |
|---------------|---|----------------|
| | | Sim |
| Consequências | 1 | Insignificante |
| | 2 | Baixo |
| | 3 | Médio |
| | 4 | Alto |
| | 5 | Muito Alto |

6.1. Elementos Expostos – Metodologia

O mapeamento dos impactos nas áreas inundáveis permite identificar quais as potenciais consequências negativas das inundações e em que recetores; permite conhecer os elementos cuja exposição à ameaça da inundação é elevada e poderá exigir a definição de medidas que reduzam o impacto das inundações e o nível de perigosidade a que estão expostos.

O impacto na população abrange o levantamento do número de pessoas que pode ser potencialmente afetado e os serviços essenciais que podem ficar interrompidos, como sejam:

- Fornecimento de energia;
- Comunicações;
- Edifícios sensíveis como hospitais, escolas e outros serviços públicos foram agrupados conforme a tipologia referida no Quadro 10;
- Redes de transporte que podem ser afetadas, por danos causados pelas inundações nas pontes, nas vias férreas e nas estradas;
- Casas e propriedades que podem ser inundadas;
- Abastecimento de água para consumo humano.

Quadro 10. Tipologia de Edifícios Sensíveis

| Tipologia de Edifícios Sensíveis |
|----------------------------------|
| Administração do Estado |
| Bombas de Gasolina |
| Educação |
| Saúde |
| Segurança e Justiça |

O impacto nas atividades económicas foi estimado com recurso a três indicadores disponíveis nos Anuários Estatísticos Regionais 2018 (AER, 2018), considerando a Classificação das Atividades Económicas ([CAE](#)) disponibilizados pelo INE:

- Volume de negócios;
- Número de estabelecimentos;
- Zonas agrícolas;
- Pessoal ao serviço.

Conjugando estes dados com a classificação de uso do solo disponibilizada pela DGT (COS 2018) foi possível estimar um impacto das cheias nas atividades económicas. Poderá ser consultada uma descrição completa sobre a metodologia adoptada no [relatório final](#) dos trabalhos executados.

É importante realçar que a estimativa aqui apresentada serve apenas como indicador dos potenciais impactos das Atividades Económicas (CAE), localizadas nas ARPSI, que são potencialmente afetadas pelas cheias, sendo apenas uma estimativa dos danos/prejuízos potenciais máximos provocados pelas cheias.

O **Impacto no ambiente** é estimado pela identificação de eventuais fontes de poluição que podem ser atingidas pela inundação, como sejam estações de tratamento de águas residuais e estações elevatórias, instalações SEVESO¹, no âmbito de Prevenção, Controlo Integrado da Poluição (PCIP²) e no âmbito do Registo Europeu das Emissões e Transferências de Poluentes (PRTR); sendo identificadas áreas protegidas que podem sofrer danos, quer por possível poluição, quer por destruição de habitats causada pela velocidade e volume de água da inundação. São também identificadas as massas de água que estão incluídas nas zonas de inundação para os cenários estudados.

O **Impacto no património** classificado foi estimado tendo em conta a informação disponibilizada pela DGPC, considerando que as inundações podem provocar:

- Perda de monumentos históricos;
- Devastação de locais históricos;
- Afetação de património imaterial.

¹ Instalações abrangidas pela Diretiva Seveso III, Diretiva n.  2012/18/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2012, relativa ao controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas, transposta para o direito interno no Decreto-lei n.é 150/2015 de 5 de agosto.

² Funcionamento das instalações onde se desenvolvem atividades que sejam sujeitas a Licenciamento Ambiental, definidas ao abrigo da Diretiva relativa às Emissões Industriais (DEI), Diretiva 2010/75/EU do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro, transposta para o direito nacional através do Decreto-Lei n.é 127/2013, de 30 de agosto, que estabelece o Regime de Emissões Industriais (REI) aplicável   PCIP.

7. REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DAS ARPSI

7.1. Cartografia das áreas inundáveis

Face aos eventos de inundação ocorridos no período em análise, os concelhos entre Abrantes e o Estuário do rio Tejo a área inundável determinada no 1.º ciclo teve alteração dos limites de montante e de jusante, o que resultou no aumento da área inundável, Figura 24 - esquerda. Na ARPSI de Torres Vedras também houve necessidade de alterar os limites de montante e de jusante, Figura 24 - direita e Quadro 11. Estas alterações vão ter impacto nos elementos expostos conforme se descreve no capítulo 7.2..

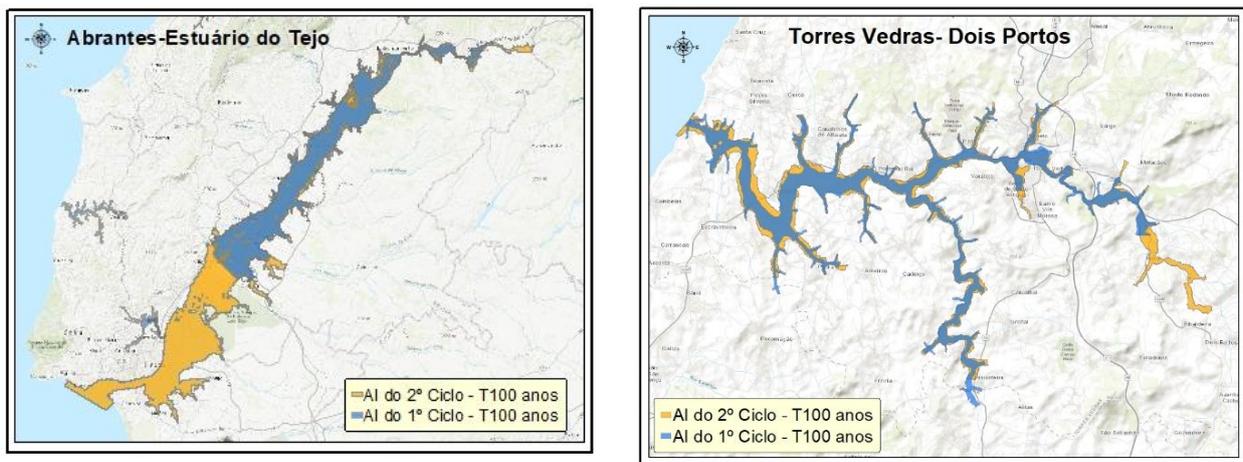


Figura 24. Áreas inundáveis da ARPSI de Abrantes-Estuário do Tejo (esquerda) e da ARPSI de Torres Vedras-Dois Portos (direita), para período de retorno de $T=20$, para o 1.º e 2.º ciclo

Relativamente às áreas inundáveis de Tomar (Figura 25 – esquerda) e Loures e Odivelas (Figura 25 – direita) as alterações que se podem verificar são resultantes das condições hidráulicas redefinidas, tais como, novas pontes, alterações na morfologia dos cursos de água e alterações nas margens, Quadro 11.

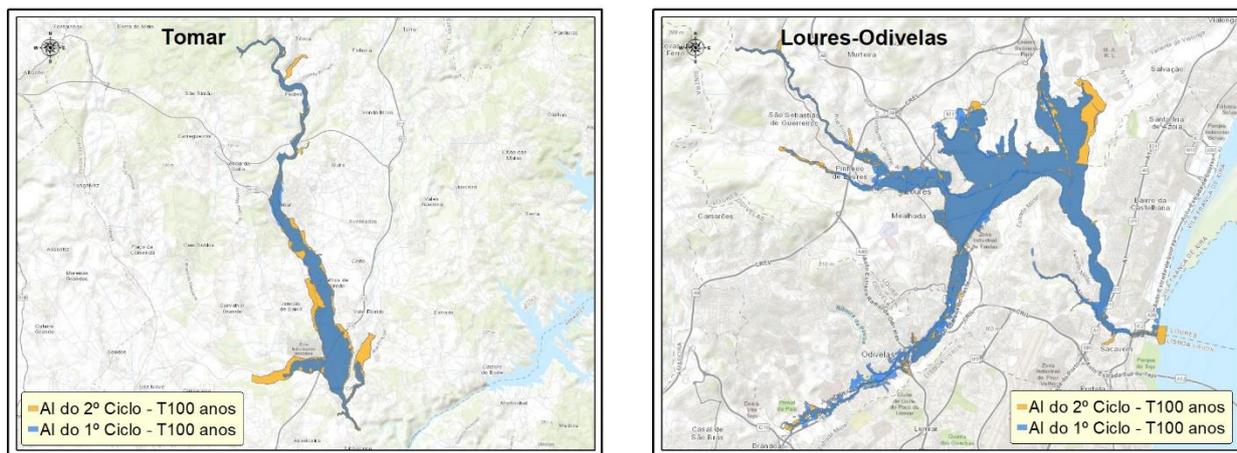


Figura 25. Áreas inundáveis da ARPSI de Tomar (esquerda) e da ARPSI de Loures e Odivelas (direita), para período de retorno de $T=100$, para o 1.º e 2.º ciclo

Quadro 11. Área inundável (Km^2) das ARPSI da RH5A no 1.º e 2.º ciclo

| ARPSI | Área Inundável (km^2) | | | |
|---------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------|---------------|
| | Ciclo | Período de retorno (T) | | |
| | | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | 1.º Ciclo | 460,71 | 483,34 | 502,55 |
| | 2.º Ciclo | 916,75 | 1030,05 | 1030,05 |
| Torres Vedras-Dois Portos | 1.º Ciclo | 12,82 | 15,15 | 17,24 |
| | 2.º Ciclo | 17,44 | 18,95 | 20,47 |
| Tomar | 1.º Ciclo | 5,72 | 6,78 | 8,73 |
| | 2.º Ciclo | 8,24 | 9,32 | 9,71 |
| Loures e Odivelas | 1.º Ciclo | 12,96 | 13,96 | 14,57 |
| | 2.º Ciclo | 12,33 | 13,52 | 14,28 |

Relativamente às novas ARPSI neste 2.º ciclo foram identificadas 11 novas (Figura 26, Figura 27 e Figura 28), cujas áreas atingidas estão indicadas no Quadro 12.

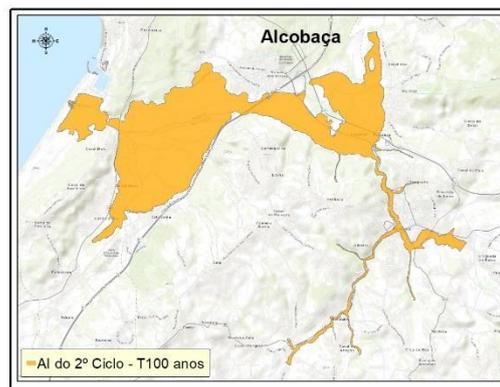
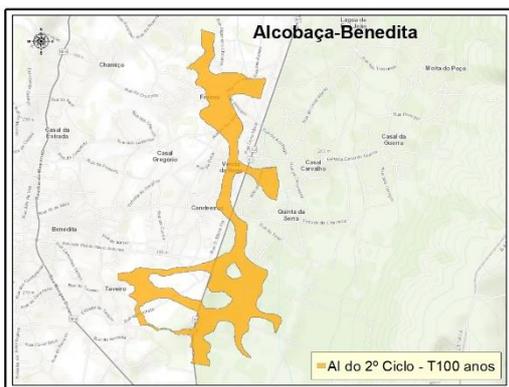


Figura 26. Área inundável da ARPSI de Alcobça-Benedita (esquerda) e da ARPSI de Alcobça (direita), para T de 100 anos

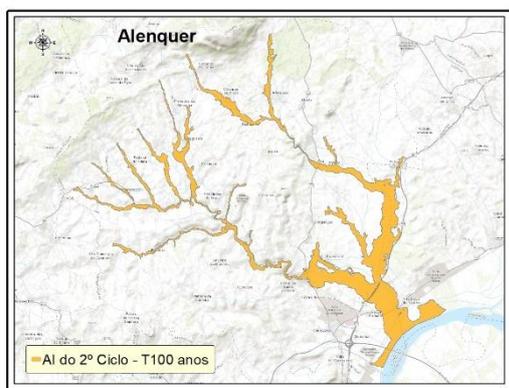


Figura 27. Área inundável da ARPSI de Alenquer (esquerda) e da ARPSI de Monção (direita), para T de 100 anos

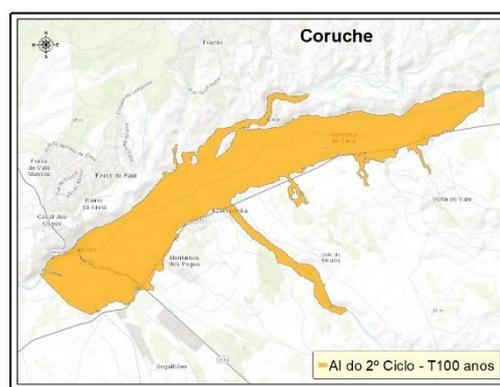
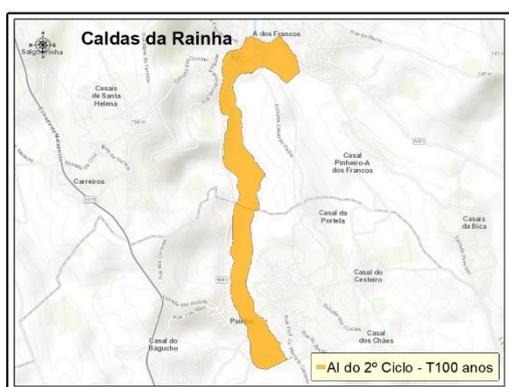


Figura 28. Área inundável da ARPSI de Caldas da Rainha (esquerda) e Coruche (direita), para período de retorno de $T=20$

Quadro 12. Área inundável (Km²) das ARPSI no 2.º ciclo

| ARPSI | Área Inundável (km ²) | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------------|
| | Período de retorno (T) | | |
| | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| Vimeiro | 2,88 | 3,23 | 3,63 |
| Alcobaça | 14,70 | 15,86 | 17,07 |
| Alenquer | 26,68 | 28,29 | 30,07 |
| Caldas da Rainha | 0,47 | 0,52 | 0,57 |
| Lourinhã | 2,07 | 2,28 | 2,50 |
| Seixal | 2,35 | 2,44 | 2,52 |
| Alcobaça (Benedita) | 0,83 | 0,95 | 1,12 |
| Coruche | 29,73 | 29,73 | 32,03 |
| Areia Branca | N.A. | 0,19 | N.A. |
| Cova do Vapor (Fonte da Telha) | N.A. | 0,83 | N.A. |
| São Martinho do Porto | N.A. | 0,18 | N.A. |

N.A. – não aplicável

7.2. Elementos expostos identificados nas ARPSI

A identificação dos elementos expostos constitui uma das fases mais importantes da cartografia de risco, já que com a determinação da perigosidade da inundação   possível a antecipação dos danos que podem ocorrer, através da definição das medidas a implementar no PGRI. Esta informa o é fundamental para a tomada de decisão, e para motivar popula o a adotar comportamentos e medidas que contribuam para a diminui o do risco.

7.2.1. Impacto na Saúde Humana

A análise dos resultados obtidos para a popula o potencialmente afetada nas ARPSI da RH5A, permite verificar que nas ARPSI costeiras a afeta o da popula o apresenta o valor mais elevado nas ARPSI da Cova do Vapor – Fonte da Telha. Nas áreas de origem fluvial/pluvial há um número muito significativo de habitantes potencialmente afetados, sendo esse número mais elevado na ARPSI de Abrantes-Estuário do Tejo para os três períodos de retorno, Quadro 13.

Quadro 13. População potencialmente afetada, por ARPSI e por período de retorno

| ARPSI | População potencialmente afetada | | |
|------------------------------|----------------------------------|--------------|---------------|
| | Período de retorno (T) | | |
| | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | 10972 | 19899 | 19899 |
| Alcobaça | 1483 | 1651 | 1857 |
| Alcobaça-Benedita | 261 | 301 | 351 |
| Alenquer | 2711 | 3064 | 3389 |
| Areia Branca | N.A. | 39 | N.A. |
| Caldas da Rainha | 122 | 146 | 177 |
| Coruche | 1415 | 1415 | 1650 |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | N.A. | 565 | N.A. |
| Loures e Odivelas | 4749 | 5291 | 5789 |
| Lourinhã | 749 | 876 | 1007 |
| São Martinho do Porto | N.A. | 73 | N.A. |
| Seixal | 3582 | 3712 | 3858 |
| Tomar | 3004 | 2967 | 3752 |
| Torres Vedras-Dois Portos | 2282 | 3017 | 4402 |
| Vimeiro | 646 | 785 | 933 |

N.A. – não aplicável

Face ao elevado número de municípios atingidos na RH5A efetuou-se a avaliação detalhada por distrito. Os distritos mais afetados são Lisboa e Santarém, sendo que Santarém tem o maior número de municípios (16) atingidos, Figura 29, Figura 30, Figura 31 e Figura 32.

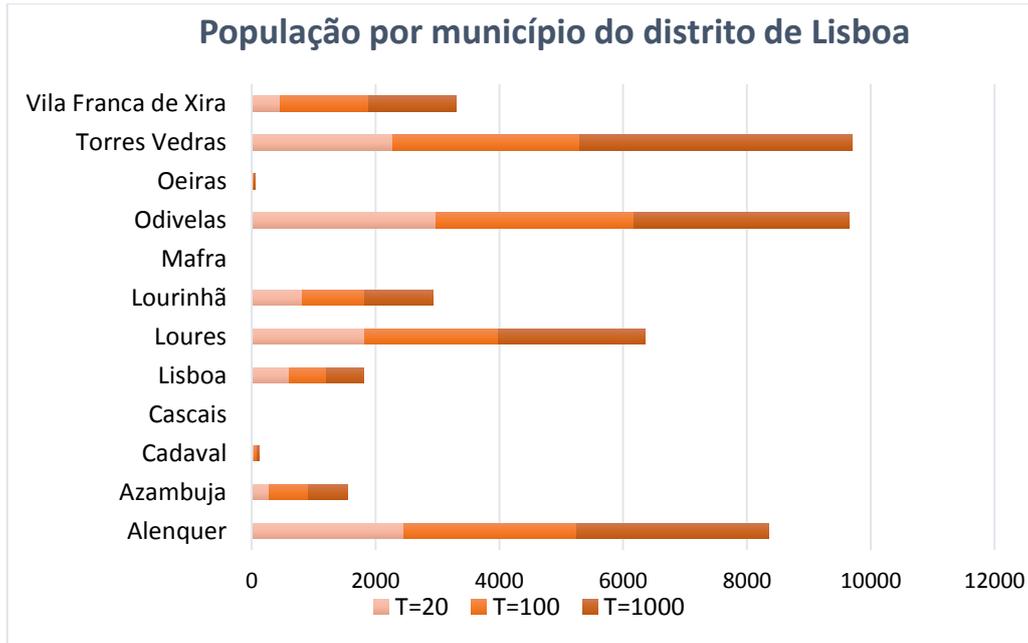


Figura 29. Distribuição da população potencialmente afetada por município para o distrito de Lisboa e por período de retorno.

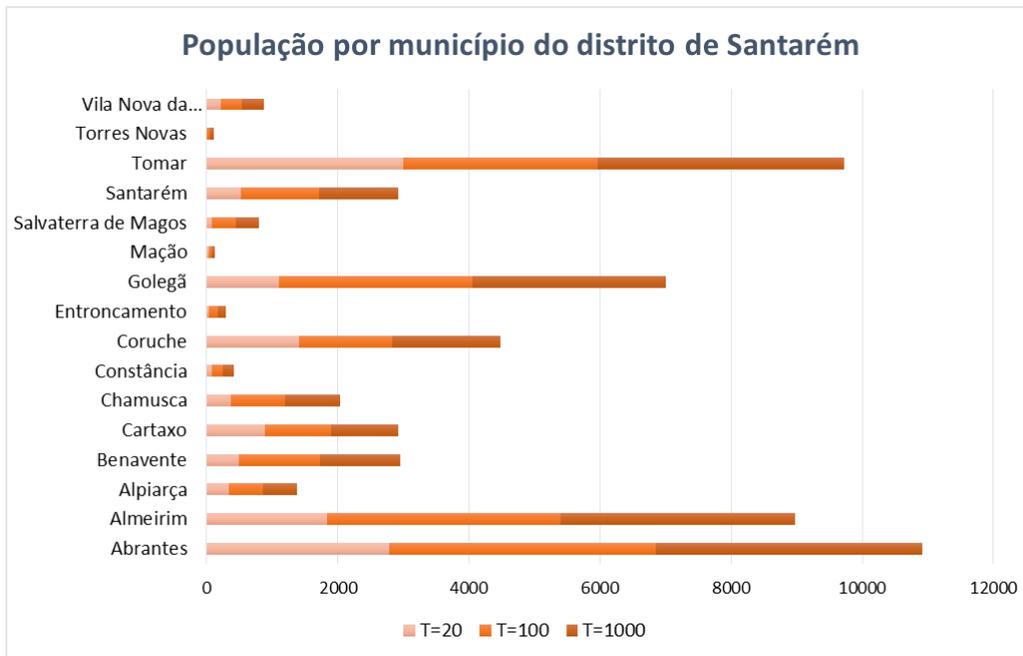


Figura 30. Distribuição da população potencialmente afetada por município para o distrito de Santarém e por período de retorno..

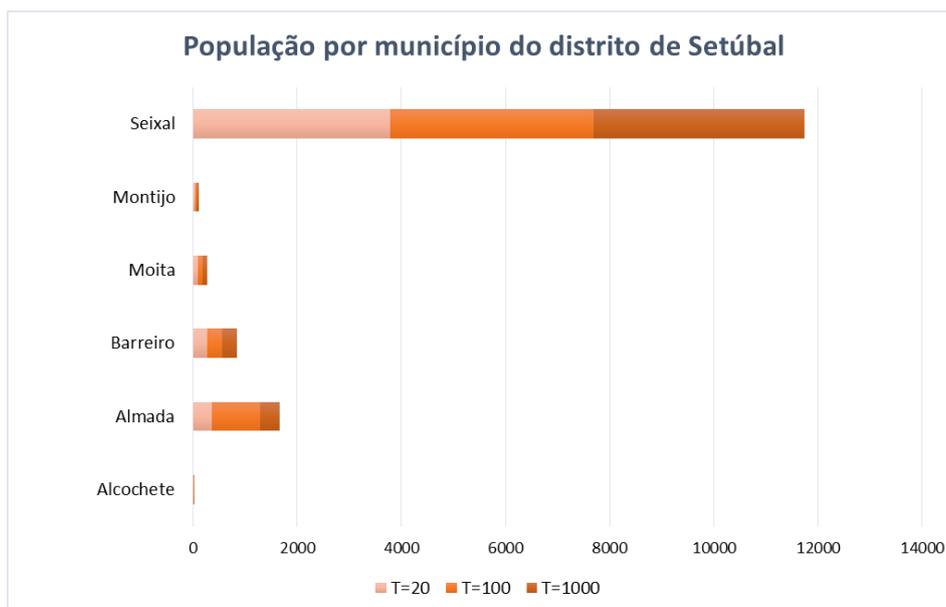


Figura 31. Distribuição da população potencialmente afetada por município para o distrito de Setúbal e por período de retorno.

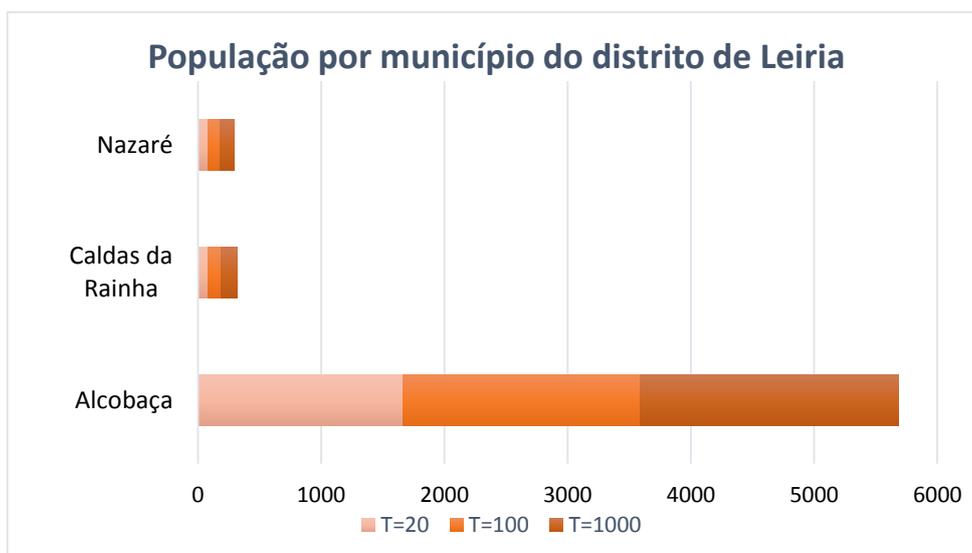


Figura 32. Distribuição da população potencialmente afetada por município para o distrito de Leiria e por período de retorno.

No Quadro 14 apresenta-se a população flutuante potencialmente afetada, ou seja, a população temporária ou pontual nas ARPSI da RH5A. Esta informação foi cedida pelo Turismo de Portugal relativa aos empreendimentos turísticos, em funcionamento ou com parecer favorável, e alojamentos locais localizados

nas zonas inundáveis. Considerou-se, para este efeito, que os empreendimentos se encontram a um terço da sua lotação máxima.

Nas áreas de origem fluvial/pluvial de Alcobaça, Lourinhã e Abrantes-Estuário do Tejo há um número significativo de habitantes potencialmente afetados, para os três períodos de retorno.

Quadro 14. População flutuante potencialmente afetada, por ARPSI e por período de retorno

| ARPSI | População flutuante | | |
|------------------------------|------------------------|--------------|---------------|
| | Período de retorno (T) | | |
| | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | 174 | 223 | 484 |
| Alcobaça | 347 | 483 | 515 |
| Alcobaça-Benedita | 2 | 2 | 2 |
| Alenquer | 34 | 38 | 41 |
| Areia Branca | N.A. | 18 | N.A. |
| Caldas da Rainha | 0 | 0 | 0 |
| Coruche | 14 | 4 | 24 |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | N.A. | 334 | N.A. |
| Loures e Odivelas | 0 | 0 | 0 |
| Lourinhã | 112 | 144 | 184 |
| São Martinho do Porto | N.A. | 192 | N.A. |
| Seixal | 2 | 2 | 2 |
| Tomar | 352 | 361 | 682 |
| Torres Vedras-Dois Portos | 4 | 4 | 4 |
| Vimeiro | 0 | 5 | 7 |

Nas ARPSI de Abrantes-Estuário do Tejo, Alenquer e Coruche, as captações de água para consumo humano, podem ser atingidas pelas inundações o que pode condicionar o abastecimento de água à população, Quadro 15. A identificação das captações potencialmente afetadas pela inundações encontra-se no ANEXO II.

Quadro 15. Águas de Proteção para Consumo humano potencialmente afetadas por ARPSI e por período de retorno

| ARPSI | Águas para consumo humano | | |
|---------------------------|---------------------------|--------------|---------------|
| | Período de retorno (T) | | |
| | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | 1 | 1 | 1 |
| | | 1 | 1 |
| | 1 | 1 | 1 |
| | 1 | 1 | 1 |
| | 1 | 1 | 1 |
| | 1 | 1 | 1 |
| | 1 | 2 | 2 |
| | 1 | 1 | 1 |
| | 1 | 1 | 1 |
| | 1 | 1 | 1 |
| | 1 | 1 | 1 |
| | 1 | 1 | 1 |
| | 1 | 1 | 1 |
| Alenquer | 1 | 1 | 1 |
| Coruche | 1 | 1 | 1 |

Os edifícios sensíveis potencialmente afetados pelas inundações na RH5A são 213, Quadro 16, aquele que apresenta uma maior probabilidade de ser atingido, situa-se na ARPSI de Abrantes-Estuário do Tejo. A identificação dos Edifícios Sensíveis captações potencialmente afetadas pela inundação, ANEXO II.

Quadro 16. Edifícios sensíveis potencialmente afetados por ARPSI e por período de retorno

| ARPSI | Edifícios sensíveis | | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------|---------------|
| | Típolgia | Período de retorno (T) | | |
| | | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Administração do Estado | 6 | 13 | 13 |
| | Bombas de Gasolina | 7 | 13 | 13 |
| | Educação | 19 | 26 | 26 |
| | Saúde | 4 | 7 | 7 |
| | Segurança e Justiça | 4 | 7 | 7 |

| ARPSI | Edifícios sensíveis | | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------|---------------|
| | Tipologia | Período de retorno (T) | | |
| | | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| Alcobaça | Administração do Estado | 1 | 1 | 1 |
| | Bombas de Gasolina | 2 | 2 | 2 |
| | Educação | 1 | 1 | 1 |
| | Saúde | 1 | 1 | 2 |
| Alcobaça-Benedita | Educação | 1 | 2 | 2 |
| Alenquer | Administração do Estado | 2 | 2 | 2 |
| | Bombas de Gasolina | 4 | 4 | 4 |
| | Educação | 1 | 2 | 2 |
| | Saúde | 2 | 2 | 2 |
| | Segurança e Justiça | 1 | 1 | 1 |
| Coruche | Bombas de Gasolina | 2 | 2 | 3 |
| | Educação | 2 | 2 | 3 |
| | Segurança e Justiça | - | - | 2 |
| Loures e Odivelas | Bombas de Gasolina | 2 | 3 | 3 |
| | Educação | 3 | 3 | 3 |
| Lourinhã | Administração do Estado | 2 | 2 | 2 |
| | Bombas de Gasolina | 2 | 2 | 2 |
| | Educação | 1 | 2 | 2 |
| | Saúde | 1 | 1 | 1 |
| | Segurança e Justiça | 2 | 2 | 2 |
| São Martinho Porto | Saúde | N.A. | 1 | N.A. |
| Seixal | Bombas de Gasolina | 1 | 1 | 1 |
| | Educação | 5 | 5 | 5 |
| Tomar | Administração do Estado | 1 | 1 | 1 |
| | Bombas de Gasolina | 1 | 2 | 3 |
| | Educação | 2 | 2 | 5 |
| Torres Vedras-Dois Portos | Administração do Estado | | 2 | 3 |
| | Bombas de Gasolina | 2 | 3 | 3 |
| | Educação | 3 | 3 | 6 |
| | Saúde | | 1 | 1 |
| | Segurança e Justiça | 3 | 3 | 3 |

| ARPSI | Edifícios sensíveis | | | |
|---------|-------------------------|------------------------|--------------|---------------|
| | Tipologia | Período de retorno (T) | | |
| | | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| Vimeiro | Administração do Estado | | | 1 |
| | Bombas de Gasolina | | 1 | 1 |
| | Educação | 1 | 1 | 1 |

N.A. – não aplicável

Relativamente à análise da rede viária, considerando as infraestruturas de transporte, importa salientar que nem sempre a informação disponível sobre as pontes e os viadutos permitiu determinar com rigor a sua afetação. No entanto, as cheias representam uma das maiores ameaças a este tipo de infraestruturas. Acresce que a magnitude das cheias avaliadas no âmbito da implementação da DAGRI terá sempre impacto na sua estrutura (pilares, fundações) pelo que na cartografia se procurou traduzir esse impacto assinalando-o como “infraestrutura potencialmente afetada”.

Salienta-se, ainda, que a inundação de uma via representa um perigo para a circulação de veículos, quer pela possibilidade de arrastamento, quer pela entrada de água no veículo. No contexto da magnitude das inundações estudadas no âmbito da DAGRI pode haver vias afetadas por alturas e velocidades de água elevadas, pelo que deve ser dada atenção especial à consulta do geoportal para a identificação das vias potencialmente atingidas.

A rede viária foi agrupada em quatro classes dependendo da tipologia da via afetada, de acordo com o Quadro 17.

Quadro 17. Classes de rede viária

| Classe | Tipologia de Rodovia |
|--------|--|
| 1 | Autoestradas e Itinerários Principais |
| 2 | Estradas Nacionais e Itinerário Complementar |
| 3 | Estradas Municipais e Caminhos |
| 4 | Rede Urbana e Ciclovias |
| 5 | Cais, Docas e Portos |

A classe que apresenta maior afetação de vias é “Rede Urbana e Ciclovias”, mas na ARPSI de Abrantes-Estuário do Tejo há também uma afetação considerável das “Estradas Nacionais e Itinerários Complementares”, Quadro 18.

Quadro 18. Rede viária potencialmente afetada por ARPSI e por período de retorno

| ARPSI | Rede viária | | | |
|--------------------------------|-------------|------------------------|--------------|---------------|
| | Classes | Período de retorno (T) | | |
| | | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | 1 | 4 | 5 | 5 |
| | 2 | 24 | 26 | 26 |
| | 3 | 7 | 8 | 8 |
| | 4 | 514 | 795 | 795 |
| | 5 | 7 | 7 | 7 |
| Alcobaça | 1 | 2 | 2 | 2 |
| | 2 | 5 | 5 | 5 |
| | 4 | 57 | 59 | 66 |
| Alcobaça-Benedita | 2 | 1 | 1 | 1 |
| | 4 | 24 | 25 | 25 |
| Alenquer | 1 | 2 | 2 | 2 |
| | 2 | 6 | 7 | 7 |
| | 3 | 8 | 8 | 9 |
| | 4 | 192 | 211 | 225 |
| Areia Branca | 4 | - | 5 | - |
| Caldas da Rainha | 2 | 1 | 1 | 1 |
| | 4 | 11 | 12 | 12 |
| Coruche | 2 | 4 | 4 | 4 |
| | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 64 | 64 | 72 |
| Cova do Vapor – Fonte da Telha | 4 | - | 31 | - |
| Loures-Odivelas | 1 | 6 | 6 | 6 |
| | 2 | 6 | 6 | 6 |
| | 3 | 2 | 2 | 2 |
| | 4 | 133 | 142 | 156 |
| Lourinhã | 2 | 1 | 2 | 2 |
| | 3 | 1 | 1 | 1 |

| ARPSI | Rede viária | | | |
|---------------------------|-------------|------------------------|--------------|---------------|
| | Classes | Período de retorno (T) | | |
| | | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| | 4 | 53 | 64 | 70 |
| São Martinho Porto | 4 | - | 22 | - |
| Seixal | 1 | 4 | 4 | 4 |
| | 2 | 3 | 3 | 3 |
| | 3 | 1 | 1 | 1 |
| | 4 | 85 | 86 | 90 |
| Tomar | 1 | 2 | 2 | 3 |
| | 2 | 3 | 3 | 7 |
| | 3 | 2 | 2 | 15 |
| | 4 | 76 | 79 | 324 |
| Torres Vedras-Dois Portos | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 4 | 4 | 4 |
| | 3 | 11 | 13 | 13 |
| | 4 | 176 | 204 | 240 |
| Vimeiro | 4 | 38 | 47 | 57 |

No caso das infraestruturas de transportes no Quadro 19 encontra-se representado por ARPSI os troços potencialmente afetados.

Quadro 19. Infraestruturas de transporte potencialmente afetadas por ARPSI e por período de retorno

| ARPSI | Infraestruturas de transporte | | | |
|---------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------|---------------|
| | Tipologia | Período de retorno (T) | | |
| | | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Estações de comboio | 9 | 13 | 13 |
| | Estações de metro | 2 | 2 | 2 |
| | Linha da Beira Baixa (troço) | 1 | 1 | 1 |
| | Linha do Leste (troço) | 1 | 1 | 1 |
| | Linha do Sul (troço e ponte) | 3 | 3 | 3 |
| | Linha do Norte (troço) | | 1 | 1 |

| ARPSI | Infraestruturas de transporte | | | |
|---------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------|---------------|
| | Tipologia | Período de retorno (T) | | |
| | | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| | Linha do Alentejo (troço) | 5 | 5 | 5 |
| | Linha de Vendas Novas (troço) | 1 | 1 | 1 |
| | Linha de Cascais (troço) | 1 | 1 | 1 |
| Alcobaça | Linha do Oeste (troço) | 1 | 1 | 1 |
| Alenquer | Linha do Norte (troço) | 1 | 1 | 1 |
| Coruche | Linha de Vendas Novas (troço) | 1 | 1 | 1 |
| Loures e Odivelas | Linha do Norte (ponte) | 2 | 2 | 2 |
| Seixal | Linha do Sul (ponte) | 1 | 1 | 1 |
| Tomar | Estações de comboio | 1 | 1 | 1 |
| | Linha do Norte (troço) | 1 | 1 | 1 |
| | Ramal de Tomar (troço) | | | 1 |
| Torres Vedras-Dois Portos | Estações de comboio | 1 | 1 | 1 |
| | Linha do Oeste (troço) | 1 | 1 | 1 |

N.A. – não aplicável

7.2.2. Impacto no Ambiente

Na RH5A existem estruturas que podem constituir fontes de poluição em caso de inundação, sendo na ARPSI de Abrantes-Estuário do Tejo se verifica o maior número de ETAR e empresas, Quadro 20. A identificação das fontes de poluição potencialmente afetadas pela inundação encontra-se no ANEXO III.

Quadro 20. Fontes de poluição potencialmente afetadas por ARPSI e por período de retorno

| ARPSI | Fontes de poluição | | |
|---------------------------|------------------------|--------------|---------------|
| | Período de retorno (T) | | |
| | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | 22 | 30 | 30 |

| ARPSI | Fontes de poluição | | |
|---------------------------|------------------------|--------------|---------------|
| | Período de retorno (T) | | |
| | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| Alcobaça | 2 | 2 | 2 |
| Alcobaça-Benedita | 1 | 1 | 1 |
| Alenquer | 4 | 4 | 4 |
| Coruche | 1 | 1 | 1 |
| Loures-Odivelas | 1 | 1 | 1 |
| Seixal | 1 | 1 | 1 |
| Tomar | 2 | 2 | 2 |
| Torres Vedras-Dois Portos | 4 | 4 | 4 |

No Quadro 21, encontra-se referido o património natural e áreas protegidas que poderão ser atingidas por inundações nas diferentes ARPSI, para os períodos de retorno considerados. A identificação do património natural e das áreas protegidas potencialmente afetadas pela inundações encontra-se no ANEXO III.

Quadro 21. Património natural e áreas protegidas potencialmente afetadas por ARPSI e por período de retorno

| ARPSI | Património natural | | | |
|------------------------------|--------------------|------------------------|--------------|---------------|
| | Classificação | Período de retorno (T) | | |
| | | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | RAMSAR | 2 | 2 | 2 |
| | SIC | 1 | 1 | 1 |
| | ZPE | 2 | 2 | 2 |
| | RNAP | 2 | 2 | 2 |
| Alcobaça-Benedita | SIC | 1 | 1 | 1 |
| | RNAP | 1 | 1 | 1 |
| Alenquer | SIC | 1 | 1 | 1 |
| | RNAP | 1 | 1 | 1 |
| Areia Branca | SIC | N.A. | 61 | N.A. |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | RNAP | N.A. | 1 | N.A. |
| Loures e Odivelas | SIC | 1 | 1 | 1 |
| | ZPE | 1 | 1 | 1 |
| Lourinhã | SIC | 1 | 1 | 1 |

| ARPSI | Património natural | | | |
|---------------------------|--------------------|------------------------|--------------|---------------|
| | Classificação | Período de retorno (T) | | |
| | | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| Seixal | SIC | 1 | 1 | 1 |
| Tomar | SIC | 1 | 1 | 1 |
| Torres Vedras-Dois Portos | SIC | 1 | 1 | 1 |
| | ZPE | 1 | 1 | 1 |
| Vimeiro | SIC | 1 | 1 | 1 |

N.A. – não aplicável

7.2.3. Impacto no Património

Na análise do possível impacto no património, foi utilizada a informação disponibilizada pela DGPC, que considera, para além do elemento patrimonial, as zonas de proteção geral e específica. O processo de georreferenciação do património cultural da DGPC - Atlas do património classificado e em vias classificação – está em atualização, decorrendo da evolução jurídica dos bens imóveis, pelo que o património identificado neste relatório reporta-se à informação disponibilizada pela DGPC em julho de 2019. Deste modo, há elementos patrimoniais que se encontram em área inundável, mas não foram identificados como elemento exposto. Esta informação será atualizado sempre que for publicada nova informação pela DGPC.

Acrescenta-se, ainda, que existem elementos patrimoniais que são agrupados num único, com uma designação e classificação conjunta, pelo que há casos em que apenas um dos elementos do grupo é atingido pela área inundável, mas é identificado o elemento agrupado. A consulta do portal da DGPC poderá clarificar a metodologia utilizada na classificação do património [DGPC](#).

Tendo em conta estas condicionantes, apresenta-se na tabela abaixo o património em área inundável, Quadro 22. A identificação do património cultural potencialmente afetado pela inundaçãõ encontra-se no ANEXO IV.

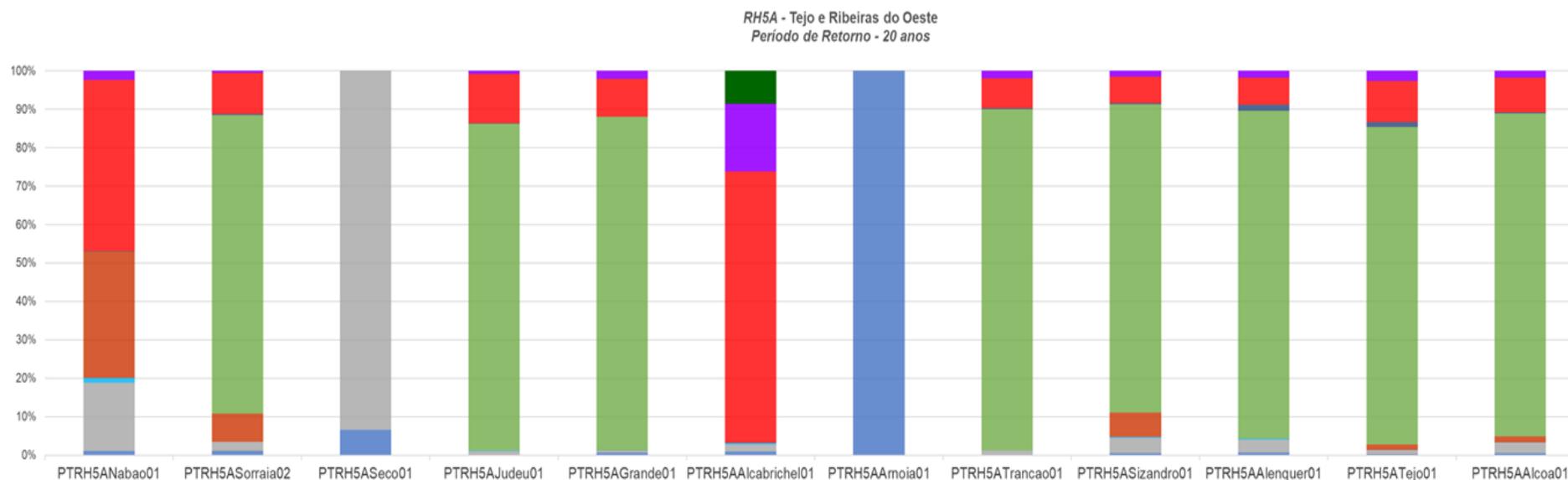
Quadro 22. Património cultural potencialmente afetado por ARPSI por período de retorno

| ARPSI | Património cultural | | | |
|---------------------------|--|------------------------|--------------|---------------|
| | Tipo de classificação | Período de retorno (T) | | |
| | | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | CIP - conjunto de interesse público | 2 | 3 | 3 |
| | Em vias de classificação para interesse municipal | 2 | 2 | 2 |
| | Em vias de classificação para monumento de interesse municipal | 3 | 3 | 3 |
| | IIP - imóvel de interesse público | 20 | 25 | 25 |
| | IM - interesse municipal | 1 | 2 | 2 |
| | MIP - monumento de interesse público | 7 | 7 | 7 |
| | MN - monumento nacional | 4 | 4 | 4 |
| | MN - monumento nacional/património mundial | 1 | 1 | 1 |
| Alcobaça | IIP - imóvel de interesse público | | | 1 |
| | IM - interesse municipal | 2 | 2 | 2 |
| | MN - monumento nacional/património mundial | 1 | 1 | 1 |
| Alenquer | IIP - imóvel de interesse público | 4 | 4 | 4 |
| | IM - interesse municipal | 1 | 1 | 1 |
| | MIP - monumento de interesse público | 1 | 1 | 1 |
| Coruche | IIP - imóvel de interesse público | 1 | 1 | 1 |
| | IM - interesse municipal | 1 | 1 | 1 |
| Loures e Odivelas | Em vias de classificação para interesse municipal | 1 | 1 | 1 |
| | IIP - imóvel de interesse público | 1 | 1 | 1 |
| | MIM - monumento de interesse municipal | 1 | 1 | 1 |
| | MN - monumento nacional | 3 | 3 | 3 |
| Lourinhã | MN - monumento nacional | 1 | 1 | 1 |
| Tomar | IIP - imóvel de interesse público | 6 | 6 | 7 |
| | IM - interesse municipal | 1 | 1 | 2 |
| | MIP - monumento de interesse público | 1 | 1 | 1 |
| | MN - monumento nacional | 3 | 3 | 4 |
| Torres Vedras-Dois Portos | MIP - monumento de interesse público | 2 | 2 | 2 |
| | MN - monumento nacional | 2 | 5 | 5 |

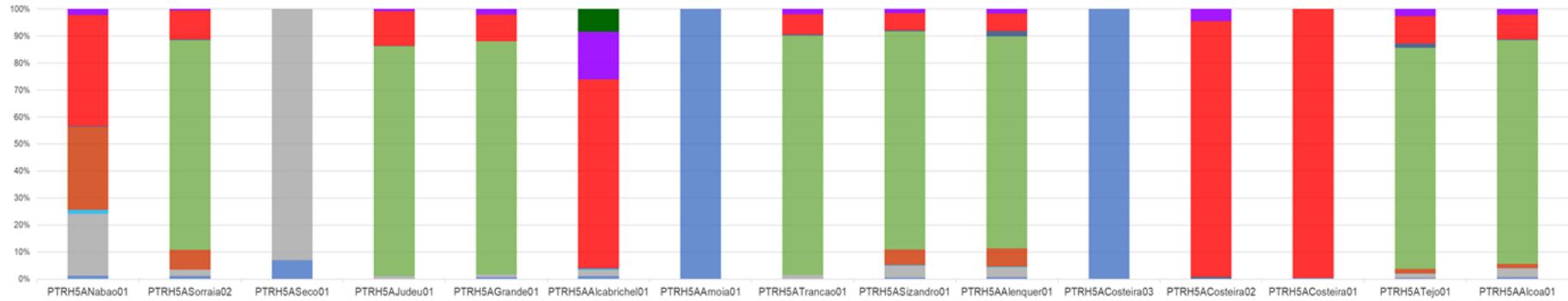
N.A. – não aplicável

7.2.4. Actividades Económicas Potencialmente Afetadas

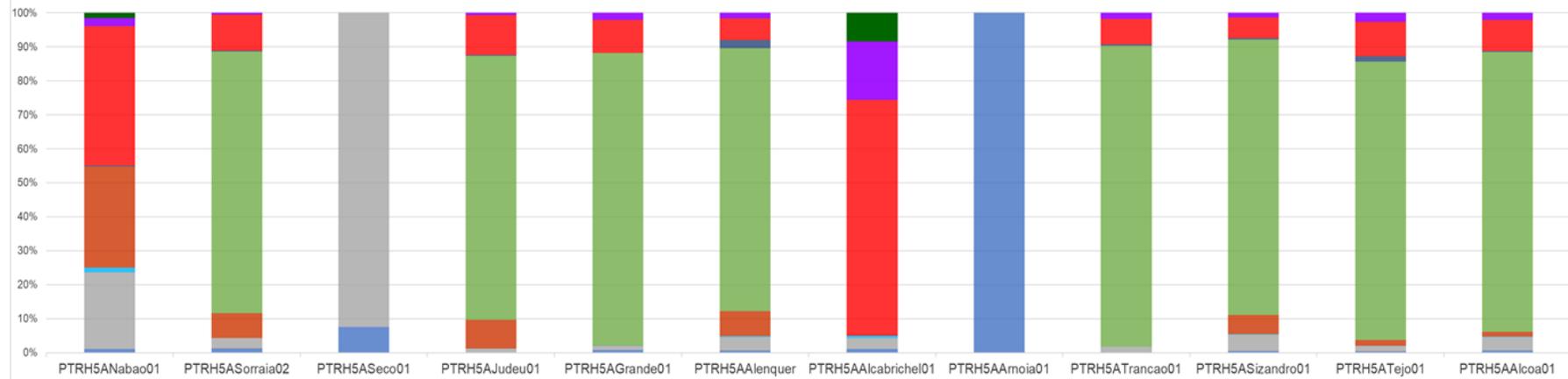
A análise económica dos setores de atividade potencial afetados, visível nas Figura 33, tendo em conta a metodologia definida, pode observar-se que, para o período de retorno T=100, nas ARPSI de Coruche, Lourinhã, Seixal, Loures/Odivelas, Alenquer, Torres Vedras/Dois Porto, Abrantes-Estuário do Tejo e Alcobaça é o setor do “Comércio” que pode ser mais afetado, enquanto, em Areia Branca, Cova do Vapor-Fonte da Telha e Vimeiro é o setor do “Alojamento e Restauração”. A ARPSI de Tomar pode ser potencialmente afetada em três setores: “Alojamento e Restauração”; “Construção” e “Indústrias transformadoras”. Os resultados obtidos para análise económica podem ser também consultados no *dashboard* [ActEconomicas](#).



RH5A - Tejo e Ribeiras do Oeste
Período de Retorno - 100 anos



RH5A - Tejo e Ribeiras do Oeste
Período de Retorno - 1000 anos



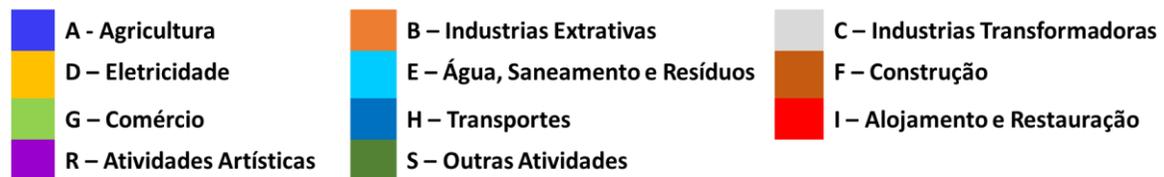
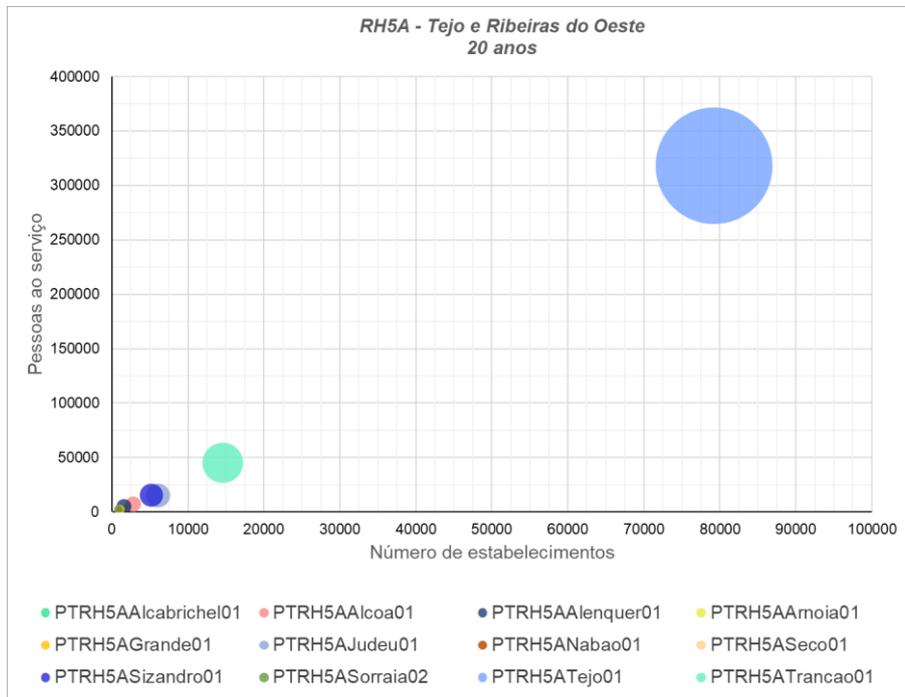


Figura 33. Setores de atividade afetados, relativamente ao volume de negócios

Nesta análise pode observar-se que, no período de retorno T=100, é nas áreas de Abrantes-Estuário do Tejo que as atividades económicas têm maior número de pessoas ao serviço, Figura 34.



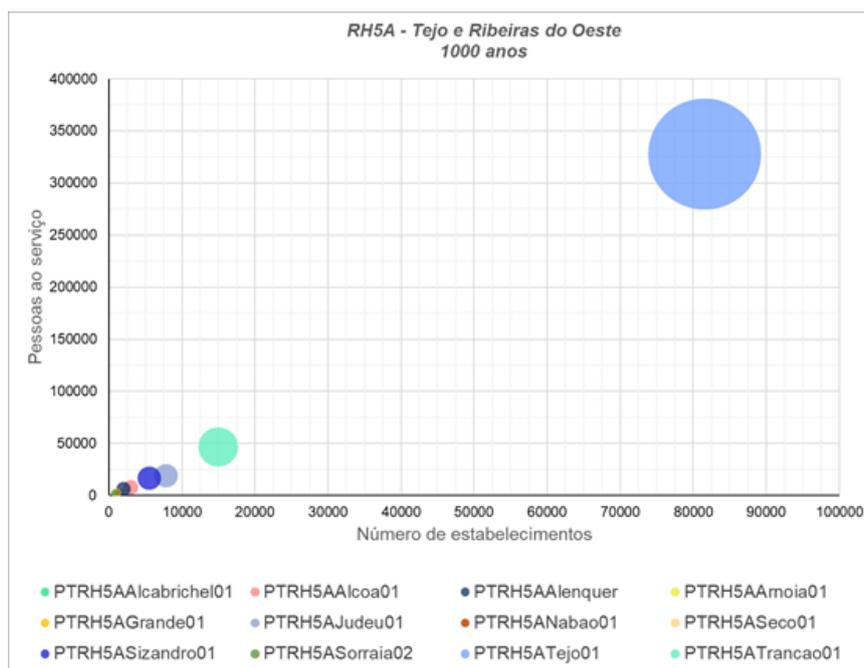


Figura 34. Relação entre número de estabelecimentos afetados, pessoas ao serviço e volume de negócios

No Quadro 23 indica-se o número de aproveitamentos hidroagrícolas que poderão ser atingidos por inundação nas ARPSI. Verifica-se que a área potencialmente afetada nos aproveitamentos identificados na ARPSI de Abrantes-Estuário do Tejo é elevada, pelo que a afetação associada a esta atividade é significativa. A identificação dos aproveitamentos hidroagrícolas potencialmente afetados pela inundação encontra-se do ANEXO V.

Quadro 23. Aproveitamentos Hidroagrícolas potencialmente afetados por ARPSI e por período de retorno

| ARPSI | Nº e área afetada | Aproveitamentos hidroagrícolas | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------|---------------|
| | | Período de retorno (T) | | |
| | | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Nº | 5 | 5 | 5 |
| | Área (ha) | 22728 | 29467 | 29467 |
| Alcobaça | Nº | 1 | 1 | 1 |
| | Área (ha) | 492 | 499 | 504 |
| Loures e Odivelas | Nº | 1 | 1 | 1 |
| | Área (ha) | 782 | 825 | 843 |
| Tomar | Nº | 1 | 1 | 1 |

| ARPSI | Nº e área afetada | Aproveitamentos hidroagrícolas | | |
|---------|-------------------|--------------------------------|--------------|---------------|
| | | Período de retorno (T) | | |
| | | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| | Área (ha) | 49 | 52 | 51 |
| Coruche | Nº | 1 | 1 | 1 |
| | Área (ha) | 2332 | 2332 | 2507 |

7.2.5. Massas de Água Potencialmente Afetadas

A implementação da DAGRI decorre em estreita articulação com a Diretiva-Quadro da Água, na medida em que ambas as diretivas visam a proteção do ambiente e da saúde humana. As inundações estão diretamente relacionadas com vários aspetos que são relevantes para o estado da massa de água, por este motivo são também identificadas as massas de água que podem ser afetadas pelas inundações, nas ARPSI e para os cenários modelados. As massas de água identificadas nas ARPSI da RH5A são as indicadas no Quadro 24. A identificação das massas de água potencialmente afetadas pela inundação encontra-se no ANEXO V.

Quadro 24. Massas de água potencialmente afetadas por ARPSI e por período de retorno

| ARPSI | Massas de água | | |
|------------------------------|------------------------|--------------|---------------|
| | Período de retorno (T) | | |
| | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | 70 | 70 | 70 |
| Alcobaça | 9 | 9 | 9 |
| Alcobaça-Benedita | 2 | 2 | 2 |
| Alenquer | 3 | 3 | 3 |
| Areia Branca | N.A. | 2 | N.A. |
| Caldas da Rainha | 2 | 2 | 2 |
| Coruche | 7 | 7 | 7 |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | N.A. | 3 | N.A. |
| Loures e Odivelas | 4 | 4 | 4 |
| Lourinhã | 4 | 4 | 4 |
| São Martinho do Porto | N.A. | 2 | N.A. |
| Seixal | 3 | 3 | 3 |

| ARPSI | Massas de água | | |
|---------------------------|------------------------|--------------|---------------|
| | Período de retorno (T) | | |
| | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| Tomar | 7 | 7 | 7 |
| Torres Vedras-Dois Portos | 4 | 4 | 4 |
| Vimeiro | 2 | 2 | 2 |

No Quadro 25 são apresentadas as águas balneares potencialmente afetadas pelas inundações. A identificação das massas de água potencialmente afetadas pela inundação encontra-se no ANEXO V.

Quadro 25. Águas balneares potencialmente afetadas por ARPSI e por período de retorno

| ARPSI | Águas balneares | | |
|------------------------------|------------------------|--------------|---------------|
| | Período de retorno (T) | | |
| | T = 20 anos | T = 100 anos | T = 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | 9 | 9 | 9 |
| Areia Branca | N.A. | 2 | N.A. |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | N.A. | 7 | N.A. |
| São Martinho do Porto | N.A. | 1 | N.A. |
| Torres Vedras-Dois Portos | 1 | 1 | 1 |

8. APRESENTAÇÃO DO PORTAL

A cartografia elaborada está disponível no geoportal da APA, I.P., o Sistema Nacional de Informação sobre Ambiente – [SNIAmb](#). Os mapas serão de acesso livre e, após a participação pública, poderão ser transferidos do geoportal em formato *shapefile* Figura 35.

No portal são disponibilizados os temas para os quais foi elaborada cartografia e por período de retorno estudado.

- 1- Cartas de Áreas Inundáveis
 - i) Delimitação da área inundada
 - ii) Profundidade do escoamento
 - iii) Velocidade do escoamento

- 2 – Cartas de Risco de Inundação
 - i) Perigosidade
 - ii) Consequências
 - iii) Risco

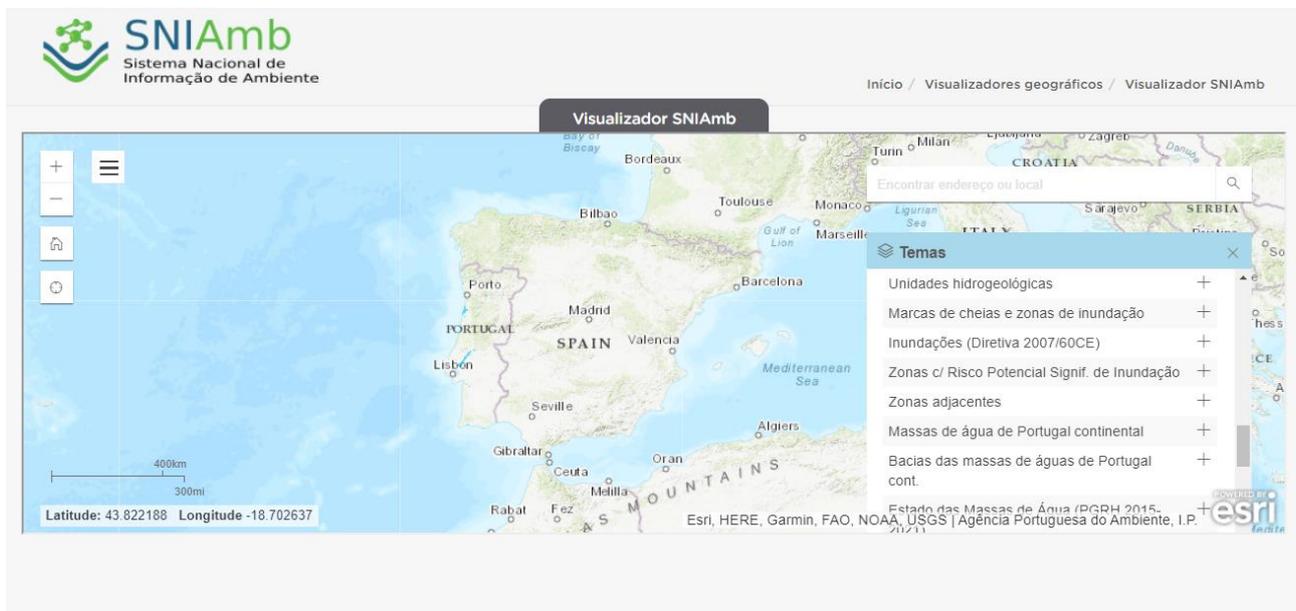


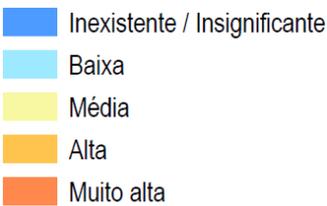
Figura 35 – Geoportal para acesso à cartografia de áreas inundáveis de risco de inundações

8.1. Temas e Simbologia

| Tema | Áreas Inundadas |
|--------------------|--|
| Conteúdo | Limite das áreas inundadas para cada evento de cheia estudado (20 anos – alta probabilidade de ocorrência, 100 anos – média probabilidade de ocorrência, 1000 anos – baixa probabilidade de ocorrência). No caso das áreas costeiras o período de retorno 100 anos. |
| Objetivo/Us | Esta informação pode ser usada para avaliar a extensão da cheia. |
| Simbologia |  <p>Foram usados polígonos azuis com transparência em tonalidades diferentes para representar os diferentes eventos de cheia (20 anos – elevada probabilidade de ocorrência, 100 anos – média probabilidade de ocorrência, 1000 anos – baixa probabilidade de ocorrência)</p> |

| Tema | Profundidade da cheia |
|--------------------|---|
| Conteúdo | Camada com os patamares de profundidade da água por cada evento de cheia. |
| Objetivo/Us | Esta informação pode ser usada para avaliar as zonas mais afetadas relativamente à altura da água. |
| Simbologia |  <p>A profundidade foi representada com uma graduação de cores, azul claro para águas menos profundas e azul escuro para zonas mais profundas, com um número de classes adaptados aos dados.</p> |

| Tema | Velocidade da cheia |
|--------------------|---|
| Conteúdo | Camada com os patamares de velocidade da água por cada evento de cheia. |
| Objetivo/Us | Esta informação pode ser usada para avaliar as zonas de maior velocidade da água. |
| Simbologia |  <p>A profundidade foi representada com uma graduação de cores, amarelo claro zonas de velocidade baixa e castanho para zonas de elevada velocidade, com um número de classes adaptados aos dados.</p> |

| Tema | Perigosidade |
|--------------------|---|
| Conteúdo | Perigosidade da cheia, calculada a partir da velocidade e profundidade da cheia. |
| Objetivo/Us | Esta informação pode ser usada para avaliar as zonas de maior perigosidade. |
| Simbologia |  <p>A perigosidade tem cinco classes – Inexistente, Baixa, Média, Alta, Muito Alta – e foi representada com uma graduação de cores, de azul a laranja consoante a gravidade.</p> |

| Tema | Elementos Expostos |
|--------------------|---|
| Conteúdo | <p>Múltiplas camadas, relativas a Elementos Expostos às cheias, com os seguintes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rodovias • Ferrovias • Estações de comboio • Estações de metro • Habitantes • Edifícios Sensíveis • Património Cultural • Fontes de Poluição • Águas Balneares • Perímetro de proteção de água para consumo humano |
| Objetivo/Us | Esta informação pode ser usada para avaliar os elementos potencialmente afetados pelas cheias em estudo. |
| Simbologia | <p>Rodovias e Ferrovias:</p> <p> Ferrovia As rodovias e ferrovias potencialmente afetadas pelas cheias são representadas por linhas conforme a imagem lateral. As linhas correspondem a trechos que poderão ser inundados ou afetados pela velocidade da água.</p> <p> Estrada</p> |

| Tema | Elementos Expostos |
|------|---|
| | <p>Estações de Comboio e Metro:</p> <p>  Estação de comboio  Estação de metro </p> <p>As estações de comboio e metro potencialmente afetadas foram identificadas como a imagem lateral.</p> <p>Habitantes Afetados</p> <p>  <10  10-50  50-100  >100 </p> <p>Os habitantes afetados por subsecção estatística apresentam-se em patamares com ícones que refletem a densidade populacional.</p> <p>Edifícios Sensíveis:</p> <p>  Administração do Estado  Bombas de Gasolina  Educação  Saúde  Segurança e Justiça  Quarteis de bombeiros </p> <p>Os edifícios sensíveis potencialmente afetados pela cheia enquadram-se nas categorias identificadas na lateral, foram usados símbolos intuitivos para a sua identificação.</p> <p>Património Cultural:</p> <p>  Municipal ou sítios arqueológicos  Mundial, interessa nacional ou interesse público </p> <p>Foram agregadas as tipologias de património cultural conforme se mostra na figura lateral.</p> <p>Fontes de Poluição:</p> <p>  Indústrias abrangidas pela Diretiva Seveso  Atividades abrangidas pelo PRTR  Indústrias abrangidas pela Diretiva IPPC  ETAR </p> <p>As fontes de poluição potencialmente afetadas dividem-se em 4 categorias, conforme identificado na imagem lateral.</p> <p>Águas Balneares:</p> <p>  Águas Balneares </p> <p>As águas classificadas como balneares foram identificadas com o símbolo de um chapéu de praia, como mostra a imagem.</p> |

| Tema | Elementos Expostos |
|------|---|
| | <p>Águas para consumo humano:</p> <p> Águas para consumo humano Os perímetros de proteção de captações de água para consumo humano são identificados por um ponto com uma gota de água no seu interior.</p> |

| Tema | Consequência |
|--------------------|---|
| Conteúdo | Consequência da cheia, avaliada a partir da ocupação do solo da área em estudo. |
| Objetivo/Us | Esta informação pode ser usada para avaliar as áreas em que a consequência da cheia é mais grave. |
| Simbologia | <p> Mínima</p> <p> Reduzida</p> <p> Média</p> <p> Alta</p> <p> Máxima</p> <p>A consequência tem cinco classes – Mínima, Reduzida, Média, Alta e Máxima – e foi representada com uma graduação de cores, de verde a vermelho consoante a gravidade da consequência (consultar Relatório 1 dos Relatórios Finais para a tabela de correspondência do uso solo e consequência).</p> |

| Tema | Risco |
|--------------------|--|
| Conteúdo | Risco da Cheia, avaliado de acordo com a Perigosidade e a Consequência. |
| Objetivo/Us | Esta informação pode ser usada para avaliar em que zonas o risco da cheia é mais grave. |
| Simbologia | <p> Insignificante</p> <p> Baixo</p> <p> Médio</p> <p> Alto</p> <p> Muito alto</p> <p>O risco tem cinco classes – Insignificante, Baixo, Médio, Alto e Muito Alto – e foi representado com uma graduação de cores, de verde a vermelho (consultar Relatório 1 dos Relatórios Finais para a tabela de avaliação do Risco).</p> |

9. NOTA FINAL

O presente relatório tem como principal finalidade disponibilizar os resultados obtidos na elaboração das cartas das zonas inundáveis e das cartas de riscos de inundação, bem como a metodologia adotada na sua elaboração, para as 15 ARPSI que foram identificadas na RH5A, sendo que três de origem costeira e doze de origem fluvial/pluvial.

Salienta-se o esforço de envolvimento e disponibilização de informação de todas as entidades com competências de gestão territorial, de infraestruturas existentes no território, de coordenação das diferentes atividades económicas e patrimoniais. Pretendeu-se, assim, reunir a melhor informação disponível para que a cartografia nas ARPSI identificadas traduzisse o melhor possível os potenciais riscos para os diferentes elementos expostos.

Acresce que, apesar de se tratarem de planos associados a ciclos de seis anos, foram contemplados os efeitos das alterações climáticas, ao nível da probabilidade de agravamento de fenómenos extremos e da subida do nível médio do mar, de forma a identificar, no plano a elaborar para o 2.º ciclo de planeamento, as medidas de adaptação que devem ser implementadas.

A cartografia agora elaborada é determinante para o desenvolvimento dos PGRI do 2º ciclo, servindo de suporte à definição de um programa de medidas mais eficiente na minimização do risco, permitindo estabelecer condicionantes e restrições ao uso do solo, de modo a dar suporte às políticas da sua ocupação e ao desenvolvimento sustentável das regiões. A cartografia elaborada deve ser plasmada nos diferentes IGT anteriormente referidos, bem como no PMEP, - contribuindo para o aumento da resiliência do território ao risco das inundações.

Da cartografia de áreas inundadas e de riscos de inundações para a Região Hidrográfica do Tejo e das Ribeiras do Oeste importa salientar:

- Para a população residente potencialmente afetada nas ARPSI, permite confirmar que nas áreas costeiras a afetação da população é muito baixa, enquanto nas áreas de origem fluvial pode haver um número significativos de habitantes afetados;
- Da análise económica dos setores de atividade potencialmente afetados, tendo em conta a metodologia definida, pode observar-se que, para o período de retorno T100, nas ARPSI de Coruche, Seixal, Lourinhã, Loures e Odivelas, Torres Vedras-Dois Portos, Alenquer e Abrantes-Estuário do Tejo é o setor mais afetado é o do “Comércio”. Nas ARPSI de Vimeiro, Areia Branca e Cova do Vapor-Fonte da Telha é o setor do “Alojamento e Restauração” que pode ser mais afetado. A ARPSI de Tomar

pode ser potencialmente afetada em três setores: “Alojamento e Restauração”; “Construção” e “Indústrias transformadoras”;

Da decorrência do período de participação pública e das sessões a realizar serão avaliados os contributos e a sua eventual integração nos resultados agora obtidos e que servirão de base para o desenvolvimento do PGRI do 2.º ciclo a vigorar entre 2022 – 2027.

10. BIBLIOGRAFIA

APA – Agência portuguesa do Ambiente, I.P. (2016b). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiros do Oeste – RH5A. Parte 2 – Caracterização e diagnóstico. Disponível em:

https://www.apambiente.pt/_zdata/PoliticAs/Agua/PlaneamentoGestao/PGRH/2016-2021/PTRH1/PGRH5A_Parte2.pdf

APA – Agência portuguesa do Ambiente, I.P. (2018). Redes de Monitorização do Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH). Consultado a outubro de 2018. Disponível em:

<https://snirh.apambiente.pt>

APA – Agência portuguesa do Ambiente, I.P. (2019). Avaliação Preliminar dos Riscos de inundações, Região Hidrográfica do Tejo e das Ribeiros do Oeste – RH5A. Disponível em:

https://www.apambiente.pt/_zdata/PoliticAs/Agua/PlaneamentoGestao/PGRI/2022-2027/APRI_ParticipacaoPublica/1_Fase/Relatorios/PGRI_2_APRI_RH5A_Final.pdf

Declaração de Retificação n.º 22-A/2016, de 18 novembro, Diário da República n.º 222/2016, 1.º Suplemento, Série I, Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa, que retifica a Resolução do Conselho de Ministros n.º 51/2016, de 20 de novembro, Diário da República n.º 181/2016, Série I, Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa que aprova os Planos de Gestão dos Riscos de Inundações do Vouga, Mondego e Lis, do Minho e Lima, do Cávado, Ave e Leça, do Douro, do Tejo e Ribeiros do Oeste, do Sado e Mira e das Ribeiros do Algarve. Os planos encontram-se disponíveis em:

<https://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=7&sub2ref=9&sub3ref=1250>

Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, Diário da República n.º 222/2016, 1.º Suplemento, Série I, Presidência do Conselho de Ministros – Secretaria-Geral, Lisboa, que retifica a Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, Diário da República n.º 181/2016, Série I, Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa, que aprova os Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas do Minho e Lima, do Cávado, Ave e Leça, do Douro, do Vouga e Mondego, do Tejo e Ribeiros Oeste, do Sado e Mira, do Guadiana e das Ribeiros do Algarve. Os planos encontram-se disponíveis em:

<https://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=7&sub2ref=9&sub3ref=848>

Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro de 2010, Diário da República n.º 206/2010, Série I, Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, Lisboa.

Decreto-lei n.º 159/2012, de 24 de julho, Diário da República n.º 142/2012, Série I Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, Diário da República n.º 212/2012, Série I, Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 80/2015 de 14 de maio, Diário da República n.º 93/2015, Série I, Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 89/87, de 26 de fevereiro, Diário da República n.º 48/1987, Série I, Ministério do Plano e da Administração do Território, Lisboa.

DGRAH – Direção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos (1981). Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal. Ministério da Habitação e obras Públicas. Lisboa.

Diretiva n.º 2000/60/CE, de 23 de Outubro de 2000, do Parlamento Europeu e do Conselho, Comissão Europeia, Jornal Oficial das Comunidades Europeias L327, Luxemburgo.

Diretiva n.º 2007/60/CE, de 23 de outubro de 2007, do Parlamento Europeu e do Conselho, Comissão Europeia, Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 288, Luxemburgo.

Resolução de Conselho de Ministros n.º 82/2009, de 8 de setembro, Diário da República n.º 174/2009, Série I, Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.

FLOODsite, 2009. Flood risk assessment and flood risk management. An introduction and guidance based on experiences and findings of FLOODsite (an EU-funded Integrated Project). Deltares | Delft Hydraulics, Delft, the Netherlands

Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, Diário da República n.º 104/2014, Série I, Assembleia da República, Lisboa.

Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, Diário da República n.º 249/2005, Série I-A, Assembleia da República, Lisboa.

Ollero, Alfredo. (2014). Guía Metodológica Sobre Buenas Prácticas en Gestión de Inundaciones. Manual para Gestores. Disponível em: http://contratoderiomatarranya.org/documentos/Guia_BB_Gestion_inundaciones.pdf

Samuels, Paul; Klijn, F.; Kortenhuis, Andreas e Sayers, Paul. (2009). Integrated Flood Risk Analysis and Management Methodologies, FLOODsite Report. Disponível em: www.floodsite.net.

ANEXO I

Quadro 26 Tabela de Consequências (Fonte: APA, 2019)

| Consequência | Nível Legenda | COS 2018 | Fonte |
|-----------------|---------------|--|----------------------------|
| Máxima | 1.1.1.00.0 | Tecido urbano contínuo | COS 2018 e INE 2011 |
| | 1.1.2.00.0 | Tecido urbano descontínuo | |
| Alta | 1.2.1.00.0 | Indústria, comércio e equipamentos gerais | COS 2018, DGPC, ANPC, DGAI |
| | 1.2.4.00.0 | Aeroportos e aeródromos | COS 2018 |
| | 1.4.2.03.0 | Equipamentos culturais e outros e zonas históricas (património mundial, monumentos de interesse nacional, imóveis de interesse público) | COS2018 e DGCP |
| Média | 1.2.1.00.0 | Indústria, comércio e equipamentos gerais | COS 2018 |
| | 2.4.3.01.1 | Agricultura com espaços naturais e semi-naturais | |
| | 1.2.1.00.0 | Indústria, comércio e equipamentos gerais | COS 2018, ANPC e DGCP |
| | 1.2.2.00.0 | Redes viárias e ferroviárias e espaços associados | COS 2018 |
| | 1.2.3.00.0 | Áreas portuárias | COS 2018 |
| | 1.4.2.02.0 | Outras instalações desportivas e equipamentos de lazer | |
| | 1.3.2.00.0 | Áreas de deposição de resíduos | COS 2018 |
| | 1.4.2.03.0 | Equipamentos culturais e outros e zonas históricas | COS2018 e DGCP |
| Reduzida | 1.2.3.00.0 | Áreas portuárias | COS 2018 |
| | 1.3.1.00.0 | Áreas de extração de inertes | COS2018 e DGCP |
| | 1.3.3.00.0 | Áreas em construção | COS 2018 |
| | 1.4.2.01.1 | Campos de golfe | COS 2018 e INE 2010 |
| | 1.4.2.02.0 | Outras instalações desportivas e equipamentos de lazer | COS 2018 e INE 2011 |
| | 5.1.2.00.0 | Corpos de água | COS 2018 |
| | 2.1.0.00.0 | Culturas temporárias de sequeiro e regadio | COS 2018 |
| Mínima | | Zonas Protegidas ou massas de água designadas ao abrigo das Diretivas (Aves e Habitats, águas Balneares, Perímetros de Proteção e águas de consumo humano) | APA e ICNF |
| | 5.2.1.01.1 | Lagoas costeiras | COS 2018 e DGADR |
| | 5.1.1.00.0 | Cursos de água | |
| | 5.1.2.00.0 | Planos de água | |
| | 5.2.2.01.1 | Desembocaduras fluviais | |
| | 3.3.0.00.0 | Espaços descobertos ou com pouca vegetação | |
| | 4.0.0.00.0 | Zonas húmidas | |
| | 3.2.1.01.1 | Vegetação herbácea natural | |

| Consequência | Nível Legenda | COS 2018 | Fonte |
|--------------|-----------------------|---|----------|
| | 3.1.1.00.1 | Florestas de sobreiro | |
| | 3.1.1.00.2 | Florestas de azinheira | |
| | 3.1.1.00.3 | Florestas de outros carvalhos | |
| | 3.1.1.00.4 | Florestas de castanheiro | |
| | 3.1.1.00.5 | Florestas de eucalipto | |
| | 3.1.1.00.6 | Florestas de espécies invasoras | |
| | 3.1.1.00.7 | Florestas de outras folhosas | |
| | 3.1.2.00.1 | Florestas de pinheiro bravo | |
| | 3.1.2.00.2 | Florestas de pinheiro manso | |
| | 3.1.2.00.3 | Florestas de outras resinosas | |
| | 3.2.2.00.0 | Matos | |
| | 2.4.1.00.0 | Culturas temporárias e/ou pastagens associadas a culturas permanentes | COS 2018 |
| | 2.1.0.00.0 | Culturas temporárias de sequeiro e regadio | |
| | 2.2.3.00.0 | Olivais | |
| | 2.2.1.00.0 | Vinhas | |
| 2.2.2.00.0 | Pomares | | |
| 2.3.1.01.1 | Pastagens permanentes | COS 2018 e INE 2011 | |

| Consequência | Legenda COS 2015 | Legenda COS 2010 | DESCRIÇÃO COS 2010 | Fonte |
|---------------|------------------|-----------------------|--|----------------------------|
| Mínima | - | | Zonas Protegidas ou massas de água designadas ao abrigo das Diretivas (Aves e Habitats, águas Balneares, Perímetros de Proteção e águas de consumo humano) | APA, ICNF |
| | 5.2.1.01.1 | 5.2 | 5.2 Águas Marinhas e costeiras | COS 2015, COS 2010 e DGADR |
| | 5.1.1.00.0 | 5.1 | 5.1 Águas interiores | |
| | 5.1.2.00.0 | 3.3 | 3.3 Zonas Descobertas e com pouca vegetação | |
| | 5.2.2.01.1 | 4.1 | 4.1 Zonas Húmidas interiores | |
| | 3.3.0.00.0 | 4.2 | 4.2 Zonas Húmidas litorais | |
| | 4.0.0.00.0 | 3.2 | 3.2 Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea | COS2010 e COS 2015 |
| | | 2.4 | Áreas agrícolas heterogéneas | |
| | 3.2.1.01.1 | 2.1.1.01.1 | Culturas temporárias de sequeiro | |
| | 2.4.1.00.0 | 2.2 | Culturas permanentes | COS 2015 |
| 2.1.0.00.0 | 2.3.1.01.1 | Pastagens permanentes | | |

ANEXO II

Águas de proteção para consumo humano e edifícios sensíveis nas áreas inundadas, por período de retorno.

Quadro 27. Águas de Proteção para consumo humano potencialmente afetadas

| Águas de proteção para consumo humano | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------|---------------------|
| ARPSI | Designação | Código | Período de retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Benavente | PTA700092 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Entroncamento | PTA700194 | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Leziria II | PTA700049 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Mercado Abastecedor | PTA700035 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Moita/Gaio-Rosário/Sarilhos Pequenos | PTA700118 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Pego | PTA700183 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Riachos | PTA700198 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Riachos | PTA700197 | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Salvaterra | PTA700201 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Santarém | PTA700068 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Sete Portais | PTA700038 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Valada-Tejo | PTA718020990 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Vale de Cavalos | PTA700111 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Vale Romão | PTA700039 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Vinha das Pedras | PTA700120 | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | Alenquer e Ota | PTA700048 | 20, 100 e 1000 anos |
| Coruche | Santo Antonino | PTA700113 | 20, 100 e 1000 anos |

Quadro 28. Edifícios sensíveis potencialmente afetados

| Edifícios Sensíveis | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------|
| ARPSI | Designação | Município | Período de retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Agip | Abrantes | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Bombeiros Voluntários de Alhandra | Vila Franca de Xira | 20, 100 e 1000 anos |

| Edifícios Sensíveis | | | |
|---------------------------|---|------------------------|---------------------|
| ARPSI | Designação | Município | Período de retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Bombeiros Voluntários de Golegã | Golegã | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | BP (Alpiarça) | Alpiarça | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | BP (Lisboa) | Lisboa | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Câmara Municipal da Golegã | Golegã | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Câmara Municipal de Almeirim | Almeirim | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Câmara Municipal de Vila Nova da Barquinha | Vila Nova da Barquinha | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | CBV Alhandra | Vila Franca de Xira | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Centro de Saúde do Pombalinho | Santarém | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Centro Social Paroquial Casa de São José | Vila Franca de Xira | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Comando Distrital de Operações de Socorro de Santarém | Almeirim | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Creche e JI do Instituto Conde Sobral | Almeirim | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | CRIAL - Centro de Recuperação Infantil | Almeirim | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | EB1 de Azinhaga | Golegã | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | EB1 de Benfica do Ribatejo | Almeirim | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | EB1 de Porto de Muge | Cartaxo | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | EB1 de Tapada | Almeirim | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | EB1 do Bairro Guilamar | Vila Franca de Xira | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | EB1 nº1 de Alhandra | Vila Franca de Xira | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | EB1 nº1 de Alvega | Abrantes | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | EB1 nº5 de Abrantes | Abrantes | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | EB1 nº6 de Abrantes | Abrantes | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | EB1/JI de Pombalinho | Santarém | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | EB1/JI de Valada | Cartaxo | 20, 100 e 1000 anos |

| Edifícios Sensíveis | | | |
|---------------------------|---|------------------------|---------------------|
| ARPSI | Designação | Município | Período de retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | EB2,3 Doutor Fernando Loureiro | Abrantes | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Escola Secundária Alfredo da Silva | Barreiro | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Extensão de Saúde da Azinhaga | Golegã | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Extensão de Saúde de Alvega | Abrantes | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Extensão de Saúde de Rio de Moinhos | Abrantes | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Extensão de Saúde de Rossio ao Sul do Tejo | Abrantes | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Galp (Abrantes) | Abrantes | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Galp (EN 114) | Almeirim | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Galp (EN 3) | Azambuja | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Galp (Lisboa) | Lisboa | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | GNR - Unidade de Controlo Costeiro do Barreiro | Barreiro | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | GNR - Posto Territorial de Alpiarça | Alpiarça | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | GNR - Unidade de Controlo Costeiro da Doca do Bom Sucesso | Lisboa | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | GNR - Unidade de Controlo Costeiro da Rocha | Lisboa | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Hospital de São João Baptista | Entroncamento | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | JI da Vala do Carregado | Vila Franca de Xira | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | JI de Alvega | Abrantes | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | JI de Azinhaga | Golegã | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | JI de Benfica do Ribatejo | Almeirim | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | JI de Carvalhal/ Arrifana | Abrantes | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | JI de Rossio ao Sul do Tejo | Abrantes | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | JI de Tapada | Almeirim | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | JI de Vila Nova da Barquinha | Vila Nova da Barquinha | 100 e 1000 anos |

| Edifícios Sensíveis | | | |
|---------------------------|--|------------------------|---------------------|
| ARPSI | Designação | Município | Período de retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Jl Lar Abrigo | Abrantes | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Jl nº2 de Almeirim | Almeirim | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Junta de Freguesia de Almeirim | Almeirim | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Junta de Freguesia de Alvega | Abrantes | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Junta de Freguesia de Azinhaga | Golegã | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Junta de Freguesia de Benfica do Ribatejo | Almeirim | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Junta de Freguesia de Golegã | Golegã | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Junta de Freguesia de Pombalinho | Santarém | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Junta de Freguesia de Rio de Moinhos | Abrantes | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Junta de Freguesia de Rossio ao Sul do Tejo | Abrantes | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Junta de Freguesia de Tancos | Vila Nova da Barquinha | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Junta de Freguesia de Valada | Cartaxo | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | New Holland | Vila Franca de Xira | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Os Mosqueteiros | Golegã | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Repsol (EN10) | Vila Franca de Xira | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Repsol (EN3-3) | Cartaxo | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Repsol (EN365) | Golegã | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Total (EN118) | Almeirim | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Unidade de Saúde Familiar Dom Sancho I de Valada | Cartaxo | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça | Azoria | Alcobaça | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça | EB1 de Valbom | Alcobaça | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça | Junta de Freguesia de Alcobaça | Alcobaça | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça-Benedita | EB1 de Freires | Alcobaça | 100 e 1000 anos |

| Edifícios Sensíveis | | | |
|------------------------------|---|------------------|---------------------|
| ARPSI | Designação | Município | Período de retorno |
| Alcobaça-Benedita | Jl de Freires | Alcobaça | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | Bomba de Gasolina do Intermarché | Alenquer | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | Bombeiros Voluntários de Abrigada | Alenquer | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | Centro de Saúde de Alenquer | Alenquer | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | EB1 de Alenquer (Santo Estêvão) | Alenquer | 100 e 1000 anos |
| Alenquer | EB1 de Panças | Alenquer | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | Extensão de Saúde de Merceana | Alenquer | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | Galp (Alenquer) | Alenquer | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | Grupo Petrocabeços | Alenquer | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | Junta de Freguesia de Alenquer (Triana) | Alenquer | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | Junta de Freguesia de Ribafria | Alenquer | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | Total | Alenquer | 20, 100 e 1000 anos |
| Caldas da Rainha | Extensão de Saúde de A-dos-Francos | Caldas da Rainha | 20, 100 e 1000 anos |
| Coruche | Bomba de Gasolina da Rua de Santarém | Coruche | 20, 100 e 1000 anos |
| Coruche | Bombeiros Municipais de Coruche | Coruche | 1000 anos |
| Coruche | Cepsa | Coruche | 1000 anos |
| Coruche | Escola Profissional de Coruche | Coruche | 20, 100 e 1000 anos |
| Coruche | Galp (Coruche) | Coruche | 20, 100 e 1000 anos |
| Coruche | GNR - Posto Territorial de Coruche | Coruche | 1000 anos |
| Coruche | Jl da Azervadinha | Coruche | 1000 anos |
| Coruche | Jl de Coruche | Coruche | 20, 100 e 1000 anos |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | Cipol | Almada | 1000 anos |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | Polícia Marítima de Almada | Almada | 1000 anos |

| Edifícios Sensíveis | | | |
|------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| ARPSI | Designação | Município | Período de retorno |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | Posto de Socorros dos Bombeiros | Almada | 1000 anos |
| Loures e Odivelas | + Bem Estar | Loures | 20, 100 e 1000 anos |
| Loures e Odivelas | EB1/JI Chafariz d'El Rei | Odivelas | 20, 100 e 1000 anos |
| Loures e Odivelas | Galp (Loures) | Loures | 20, 100 e 1000 anos |
| Loures e Odivelas | Ji Crianças de São José | Odivelas | 20, 100 e 1000 anos |
| Loures e Odivelas | Repsol (Loures) | Loures | 20, 100 e 1000 anos |
| Loures e Odivelas | Repsol (Odivelas) | Odivelas | 20, 100 e 1000 anos |
| Lourinhã | Bombeiros Voluntários da Lourinhã | Lourinhã | 20, 100 e 1000 anos |
| Lourinhã | BP (Lourinhã) | Lourinhã | 20, 100 e 1000 anos |
| Lourinhã | Câmara Municipal da Lourinhã | Lourinhã | 20, 100 e 1000 anos |
| Lourinhã | Centro de Saúde da Lourinhã | Lourinhã | 20, 100 e 1000 anos |
| Lourinhã | EB1 da Lourinhã | Lourinhã | 20, 100 e 1000 anos |
| Lourinhã | GAO | Lourinhã | 20, 100 e 1000 anos |
| Lourinhã | GNR - Posto Territorial de Lourinhã | Lourinhã | 20, 100 e 1000 anos |
| Lourinhã | Ji da Santa Casa da Misericórdia | Lourinhã | 100 e 1000 anos |
| Lourinhã | Junta de Freguesia da Lourinhã | Lourinhã | 20, 100 e 1000 anos |
| São Martinho Porto | Extensão de Saúde de São Martinho do Porto | São Martinho do Porto | 100 anos |
| Seixal | BP (Seixal) | Seixal | 20, 100 e 1000 anos |
| Seixal | Colégio Risos e Sorrisos | Seixal | 20, 100 e 1000 anos |
| Seixal | EB1 nº4 do Fogueteiro | Seixal | 20, 100 e 1000 anos |
| Seixal | Infantário Sol da Primavera | Seixal | 20, 100 e 1000 anos |
| Seixal | Ji Casinha das Surpresas | Seixal | 20, 100 e 1000 anos |
| Seixal | Ji do Fogueteiro | Seixal | 20, 100 e 1000 anos |

| Edifícios Sensíveis | | | |
|---------------------------|---|---------------|---------------------|
| ARPSI | Designação | Município | Período de retorno |
| Tomar | BP (EN 378) | Tomar | 1000 anos |
| Tomar | EB1 de Carvalhos de Figueiredo | Tomar | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | EB1/JI dos Templários | Tomar | 1000 anos |
| Tomar | EB2,3 Santa Iria | Tomar | 1000 anos |
| Tomar | Galp (Tomar) | Tomar | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | Galp (EN 110) | Tomar | 100 e 1000 anos |
| Tomar | JI de Carvalhos de Figueiredo | Tomar | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | JI de São José | Tomar | 1000 anos |
| Tomar | Junta de Freguesia de São João Baptista | Tomar | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | Avia | Torres Vedras | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | Bombeiros Voluntários de Torres Vedras | Torres Vedras | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | CAERO - Centro de Apoio ao Empresário de Torres Vedras | Torres Vedras | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | Centro de Educação Ambiental de Torres Vedras | Torres Vedras | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | EB1 de Bordinheira | Torres Vedras | 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | EB1/JI de Runa | Torres Vedras | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | Extensão de Saúde de Runa | Torres Vedras | 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | Freixauto | Torres Vedras | 101 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | GNR - Posto Territorial de Torres Vedras | Torres Vedras | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | International House - Ensino de Línguas | Torres Vedras | 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | Junta de Freguesia de Runa | Torres Vedras | 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | Junta de Freguesia de Santa Maria do Castelo e São Miguel | Torres Vedras | 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | Junta de Freguesia de São Pedro e São Tiago | Torres Vedras | 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | Os primeiros Passos | Torres Vedras | 1000 anos |

| Edifícios Sensíveis | | | |
|---------------------------|--|---------------|---------------------|
| ARPSI | Designação | Município | Período de retorno |
| Torres Vedras-Dois Portos | PSP - 74ª Esquadra de Torres Vedras | Torres Vedras | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | Total | Torres Vedras | 20, 100 e 1000 anos |
| Vimeiro | Jl da Associação de Solidariedade e Promoção de A-dos-Cunhados | Torres Vedras | 20, 100 e 1000 anos |
| Vimeiro | Junta de Freguesia de Vimeiro | Lourinhã | 1000 anos |
| Vimeiro | Sopor | Alcobaça | 100 e 1000 anos |

Quadro 29. Estações de comboio e de metro potencialmente afetadas

| Estações comboio | | | |
|---------------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------|
| ARPSI | Designação | Município | Período de retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Apeadeiro de Alvega-Ortiga | Mação | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Apeadeiro de Mato Miranda | Golegã | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Apeadeiro de Mouriscas A | Abrantes | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Apeadeiro de Praia do Ribatejo | Vila Nova da Barquinha | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Apeadeiro de Runa | Torres Vedras | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Apeadeiro de Tancos | Vila Nova da Barquinha | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Apeadeiro de Vale de Santarém | Santarém | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Estação da Cruz Quebrada | Oeiras | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Estação da Quinta das Torres | Vila Franca de Xira | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Estação de Abrantes | Abrantes | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Estação de Castanheira do Ribatejo | Vila Franca de Xira | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Estação do Barreiro | Barreiro | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Estação do Carregado | Vila Franca de Xira | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Estação de Metro do Terreiro do Paço | Lisboa | 20, 100 e 1000 anos |

| Estações comboio | | | |
|---------------------------|---|---------------|---------------------|
| ARPSI | Designação | Município | Período de retorno |
| Tomar | Apeadeiro de Runa | Torres Vedras | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | Apeadeiro de Santa Margarida da Coutada | Constância | 100 e 1000 anos |

ANEXO III

Identificação das fontes de poluição, património natural e áreas protegidas potencialmente afetadas nas áreas inundadas, por período de retorno.

Quadro 30. Fontes de poluição potencialmente afetadas

| Fontes de poluição | | | |
|---------------------------|---|-------------|---------------------|
| ARPSI | Designação | Código APA | Período de retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Avipronto - Produtos Alimentares, SA - Azambuja | APA00047667 | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Azambuja | PTAGL067 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Azinhaga | PTAGL272 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Benfica do Ribatejo | PTAGL276 | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Biovegetal-Combustíveis biológicos e vegetais S.A. | | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Bordalo Pinheiro | PTAGL366 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Carregueira/Pinheiro Grande | PTAGL454 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Central de Cogeração da Energin | APA00086356 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos | APA00075689 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Central Termoelétrica do Ribatejo | APA00043018 | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | CIPAN - Companhia Industrial Produtora de Antibióticos, S.A. | APA00042801 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Coutalto-Produção e Comercialização de Prod. Agropec. Lda. | APA00049527 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Esteveira | PTAGL304 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | EXIDE TECHNOLOGIES, LDA | APA00049009 | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | FACERIL - Fábrica de Cerâmica do Ribatejo, SA (ex-Cerâmica do Vale da Gândara, S.A. (Unidade Industrial de Chamusca)) | APA00085962 | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Fonte Quente | PTAGL059 | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Golegã | PTAGL317 | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | ITALAGRO-Indústria de Transf. de Produtos Alimentares, S.A. | APA00056655 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Pego | PTAGL357 | 100 e 1000 anos |

| Fontes de poluição | | | |
|---------------------------|--|-------------|---------------------|
| ARPSI | Designação | Código APA | Período de retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Quinta dos Gatos | PTAGL386 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Quinta do Papelao | PTAGL274 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Raporal - Rações de Portugal S.A. (Fábrica de Carnes - STEC) | APA00048789 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Riachos | PTAGL376 | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Salvaterra de Magos | PTAGL385 | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | SC_Ponte do Reguengo | PTAGL363 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | SUGAL- Alimentos, SA | APA00058105 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Tramagal | PTAGL402 | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Vale de Santarém | PTAGL404 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Victor Guedes - Indústria e Comércio, S.A. | APA00040978 | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Vila Franca de Xira | PTAGL092 | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça | ETAR (Nazaré/Famaliacão) | PTAGL078 | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça | ETAR (Fervença) | PTAGL061 | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça-Benedita | ETAR (Benedita) | PTAGL275 | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | ETAR (Atoguia) | PTAGL269 | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | ETAR (Alenquer) | PTAGL246 | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | ETAR (Aldeia Gavinha) | PTAGL437 | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | ETAR (Espincadeira) | PTAGL303 | 20, 100 e 1000 anos |
| Coruche | ARROZEIRAS MUNDIARROZ, S.A. | APA00047968 | 20, 100 e 1000 anos |
| Loures e Odivelas | Fapajal-Fábrica de Papel do Tojal,SA | APA00096156 | 20, 100 e 1000 anos |
| Seixal | ETAR (Fernão Ferro) | PTAGL020 | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | Ribacarne - Matadouro Regional do Ribatejo Norte S.A. | APA00087151 | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | Santa Cita | PTAGL146 | 20, 100 e 1000 anos |

| Fontes de poluição | | | |
|---------------------------|---|-------------|---------------------|
| ARPSI | Designação | Código APA | Período de retorno |
| Torres Vedras-Dois Portos | Runa | PTAGL453 | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | Santa Cruz/Silveira | PTAGL088 | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | Turcifal | PTAGL442 | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | Cromotorres - Cromagem e Zincagem, Lda. | APA00039007 | 20, 100 e 1000 anos |

Quadro 31. Património natural e áreas protegidas potencialmente afetadas

| Áreas protegidas | | | |
|------------------------------|-----------|------------------------------------|---------------------|
| ARPSI | Categoria | Designação | Período de retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | RAMSAR | Estuário do Tejo | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | RAMSAR | Paul de Boquilobo | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | RNAP | Estuário do Tejo | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | RNAP | Paul do Boquilobo | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | SIC | Estuário do Tejo | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | ZPE | Estuário do Tejo | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | ZPE | Paul de Boquilobo | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça-Benedita | RNAP | Serras de Aire e Candeeiros | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça-Benedita | SIC | Serras de Aire e Candeeiros | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | RNAP | Serra de Montejunto | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | SIC | Serra de Montejunto | 20, 100 e 1000 anos |
| Areia Branca | SIC | Peniche/Santa Cruz | 100 anos |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | RNAP | Arriba Fóssil da Costa da Caparica | 100 anos |
| Loures e Odivelas | SIC | Estuário do Tejo | 20, 100 e 1000 anos |

| Áreas protegidas | | | |
|---------------------------|-----------|---------------------------------|---------------------|
| ARPSI | Categoria | Designação | Período de retorno |
| Loures e Odivelas | ZPE | Estuário do Tejo | 20, 100 e 1000 anos |
| Lourinhã | SIC | Peniche/Santa Cruz | 20, 100 e 1000 anos |
| Seixal | SIC | Fernão Ferro/Lagoa de Albufeira | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | SIC | Sicó/Alvaiázere | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | SIC | Sintra/Cascais | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | ZPE | Cabo Raso | 20, 100 e 1000 anos |
| Vimeiro | SIC | Peniche/Santa Cruz | 20, 100 e 1000 anos |

ANEXO IV

Identificação do património cultural potencialmente afetado nas áreas inundadas, por período de retorno.

Quadro 32. Património Cultural potencialmente afetado

| Património Cultural | | | |
|---------------------------|--|--|---------------------|
| ARPSI | Classificação | Designação | Período de retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | | Conjunto da Ribeira de Santarém | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | | Ponte 25 de Abril | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | CIP - conjunto de interesse público | Lisboa Pombalina | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | CIP - conjunto de interesse público | Ponte de Santo Antoninho e respectivo padrão | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Em vias de classificação para interesse municipal | Casa da Azinhaga | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Em vias de classificação para interesse municipal | Oceanário de Lisboa | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Em vias de classificação para monumento de interesse municipal | Casa de habitação da Quinta da Ónia e jardim envolvente, incluindo a fonte da Ónia e o tanque de roupa | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Em vias de classificação para monumento de interesse municipal | Edifício de habitação unifamiliar, adega e pátio interior com cómodos de apoio à agricultura | 20, 100 e 1000 anos |

| Património Cultural | | | |
|---------------------------|--|---|---------------------|
| ARPSI | Classificação | Designação | Período de retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Em vias de classificação para monumento de interesse municipal | Ermida do Calvário | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Capela de São José | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Casa dos Arcos ou Casa de Camões | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Casa-Museu Carlos Relvas, também denominada «Casa-Estúdio de Carlos Relvas», «Atelier de Carlos Relvas» ou «Museu de Fotografia de Carlos Relvas» | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Casa-Museu dos Patudos, também denominada «Casa de José Relvas» | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Central Tejo | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Chafariz de Palhais | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Conjunto de pilares existentes na margem esquerda do rio Tejo | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Cruzeiro do Largo do Calvário e todo o adro envolvente | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Estação arqueológica da Quinta da Goucha, conhecida por Cabeço da Bruxa | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Estação arqueológica de Chões de Alpompé / Acampamento militar de Chões de Alpompé | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Estações arqueológicas da Quinta dos Patudos (Castelo de Alpiarça, Cabeço da Bruxinha, Necrópole de Tanchoal e Necrópole do Meijão) | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Igreja da Misericórdia de Constância | 20, 100 e 1000 anos |

| Património Cultural | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|---|---------------------|
| ARPSI | Classificação | Designação | Período de retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Igreja da Misericórdia de Tancos | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Marco de Léguas (restos em depósito na Câmara Municipal de Vila Franca de Xira) | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Moinho da Passagem | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Moinho da Torre | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Moinho de Corroios | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Moinho do Capitão | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Moinho do Galvão | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Pelourinho de Constância | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Ponte de Alcource | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Quinta da Cardiga | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IIP - imóvel de interesse público | Quinta do Bom Sucesso (parte), também denominada «Quinta da Família Almeida» ou "Quinta da Família Almeida Barberino» | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IM - interesse municipal | Anta da foz do rio Frio, dita Casa dos Mouros | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | IM - interesse municipal | Quinta de Coalhos | 20, 100 e 1000 anos |

| Património Cultural | | | |
|---------------------------|--|--|---------------------|
| ARPSI | Classificação | Designação | Período de retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | MIP - monumento de interesse público | Edifício do Museu de Arte Popular | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | MIP - monumento de interesse público | Estação Ferroviária do Cais do Sodré | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | MIP - monumento de interesse público | Estação ferroviária e edifício da Cocheira de Carruagens, atuais instalações do Núcleo Museológico de Santarém do Museu Nacional Ferroviário | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | MIP - monumento de interesse público | Estação Fluvial Sul e Sueste | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | MIP - monumento de interesse público | Gare Marítima da Rocha do Conde de Óbidos | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | MIP - monumento de interesse público | Gare Marítima de Alcântara | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | MIP - monumento de interesse público | Pavilhão de Portugal | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | MN - monumento nacional | Castelo de Almourol | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | MN - monumento nacional | Concheiros de Muge | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | MN - monumento nacional | Praça do Comércio | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | MN - monumento nacional/património mundial | Torre de São Vicente de Belém / Torre de Belém | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça | IIP - imóvel de interesse público | Capela de Nossa Senhora da Conceição | 1000 anos |
| Alcobaça | IM - interesse municipal | Edifício em Alcobaça na Rua Dr. Brillhante n.º 5 | 20, 100 e 1000 anos |

| Património Cultural | | | |
|---------------------|---|---|---------------------|
| ARPSI | Classificação | Designação | Período de retorno |
| Alcobaça | IM - interesse municipal | Edifício onde viveu Manuel Vieira Natividade | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça | MN - monumento nacional/património mundial | Mosteiro de Alcobaça, compreendendo os túmulos de D. Pedro I e de D. Inês | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | IIP - imóvel de interesse público | Capela de Santa Catarina | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | IIP - imóvel de interesse público | Castelo de Alenquer | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | IIP - imóvel de interesse público | Fábrica Nova da Romeira (conjunto de edifícios e instalações da antiga fábrica) | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | IIP - imóvel de interesse público | Igreja de Nossa Senhora da Piedade | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | IM - interesse municipal | Padrão da Ponte do Espírito Santo | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | MIP - monumento de interesse público | Capela e arcada do antigo Hospital e Albergaria do Espírito Santo, incluindo o património integrado | 20, 100 e 1000 anos |
| Coruche | | Igreja da Misericórdia de Coruche, incluindo a sacristia, a Casa do Despacho, o adro e o património móvel integrado | 20, 100 e 1000 anos |
| Coruche | IIP - imóvel de interesse público | Casa dos Cota Falcões | 20, 100 e 1000 anos |
| Coruche | IM - interesse municipal | Ponte da Coroa | 20, 100 e 1000 anos |
| Loures e Odivelas | Em vias de classificação para interesse municipal | Centro Cultural da Malaposta | 20, 100 e 1000 anos |
| Loures e Odivelas | IIP - imóvel de interesse público | Padrão do Senhor Roubado | 20, 100 e 1000 anos |

| Património Cultural | | | |
|---------------------|--|--|---------------------|
| ARPSI | Classificação | Designação | Período de retorno |
| Loures e Odivelas | MIM - monumento de interesse municipal | Casa do Adro | 20, 100 e 1000 anos |
| Loures e Odivelas | MN - monumento nacional | Cruzeiro de Loures | 20, 100 e 1000 anos |
| Loures e Odivelas | MN - monumento nacional | Igreja da Póvoa de Santo Adrião | 20, 100 e 1000 anos |
| Loures e Odivelas | MN - monumento nacional | Igreja matriz de Loures | 20, 100 e 1000 anos |
| Lourinhã | MN - monumento nacional | Igreja matriz da Lourinhã | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | | Edifício da Geradora, incluindo toda a maquinaria e acessórios existentes | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | IIP - imóvel de interesse público | Arco denominado das Freiras | 1000 anos |
| Tomar | IIP - imóvel de interesse público | Casa da Quinta da Granja, incluindo pombal, nora, lagar e restantes anexos edificadas | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | IIP - imóvel de interesse público | Corpo do edifício onde, nos baixos, se encontra o Pego de Santa Iria | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | IIP - imóvel de interesse público | Fonte de São Lourenço e terreiro anexo | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | IIP - imóvel de interesse público | Padrão de D. Sebastião | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | IIP - imóvel de interesse público | Parte do antigo convento de Santa Iria, compreendendo a igreja | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | IIP - imóvel de interesse público | Trechos arquitetónicos que restam dos edifícios dos Estaus, incorporados nos prédios que fazem esquina da Rua Torres Pinheiro para a dos Arcos e a da Saboaria | 20, 100 e 1000 anos |

| Património Cultural | | | |
|---------------------------|--------------------------------------|--|---------------------|
| ARPSI | Classificação | Designação | Período de retorno |
| Tomar | IM - interesse municipal | Casa de Vieira Guimarães | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | IM - interesse municipal | Palácio de Alvaiázere | 1000 anos |
| Tomar | MIP - monumento de interesse público | Açude da Fábrica de Fiação de Tomar | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | MN - monumento nacional | Antiga Sinagoga de Tomar | 1000 anos |
| Tomar | MN - monumento nacional | Capela de Santa Iria (portal e capela lateral) | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | MN - monumento nacional | Capela de São Lourenço e Padrão de D. João I | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | MN - monumento nacional | Ruínas ditas de Nabância | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | MIP - monumento de interesse público | Estância Termal de Vale dos Cucos | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | MIP - monumento de interesse público | Igreja de Santiago | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | MN - monumento nacional | Aqueduto de Torres Vedras | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | MN - monumento nacional | Castro do Zambujal | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | MN - monumento nacional | Chafariz dos Canos | 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | MN - monumento nacional | Ermida de Nossa Senhora do Ameal | 1000 anos |

| Património Cultural | | | |
|---------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|
| ARPSI | Classificação | Designação | Período de retorno |
| Torres Vedras-Dois Portos | MN - monumento nacional | Igreja de São Pedro | 20, 100 e 1000 anos |

ANEXO V

Identificação das massas de água e das águas balneares potencialmente afetadas nas áreas inundadas, por período de retorno.

Quadro 33. Aproveitamentos hidroagrícolas potencialmente afetados

| Aproveitamentos hidroagrícolas | | |
|--------------------------------|--------------------------|---------------------|
| ARPSI | Designação | Período de retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Alvega | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Lezíria Vila Franca Xira | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Loures | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Paul Magos | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Vale Sorraia | 20, 100 e 1000 anos |
| Loures e Odivelas | Loures | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | Carril | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça | Cela | 20, 100 e 1000 anos |
| Coruche | Vale Sorraia | 20, 100 e 1000 anos |

Quadro 34. Massas de água potencialmente afetadas

| DQA - Massa de Água | | | | | |
|---------------------------|----------------------------|--|--------------|----------------|---------------------|
| ARPSI | Categoria da Massa de Água | Designação | Código | Estado Global | Período de Retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Águas subterrâneas | Aluviões Do Tejo | PTT7 | Medíocre | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Águas subterrâneas | Bacia Do Tejo-Sado / Margem Direita | PTT1_C2 | Medíocre | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Águas subterrâneas | Bacia Do Tejo-Sado / Margem Esquerda | PTT3 | Medíocre | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Águas subterrâneas | Bacia Do Tejo-Sado Indiferenciado Da Bacia Do Tejo | PTT01RH5 | BOM | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Águas subterrâneas | Maciço Antigo Indiferenciado Da Bacia Do Tejo | PTA0X1RH5 | BOM | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Águas subterrâneas | Orla Ocidental Indiferenciado Da Bacia Do Tejo | PTO01RH5_C2 | Medíocre | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Costeira | CWB-I-4 | PTCOST11A | Bom e Superior | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Afluente da Ribeira de Muge | PT05TEJ1003 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Afluente da Ribeira de Santo Estevão | PT05TEJ1074 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Afluente da Ribeira de Santo Estevão | PT05TEJ1059 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Afluente do Rio Sorraia | PT05TEJ1041 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Alvega | PT05ART0012A | Desconhecido | 20, 100 e 1000 anos |

| DQA - Massa de Água | | | | | |
|---------------------------|----------------------------|--------------------------------------|--------------|----------------|---------------------|
| ARPSI | Categoria da Massa de Água | Designação | Código | Estado Global | Período de Retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Lezíria Grande e Vila Franca de Xira | PT05ART0006A | Desconhecido | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Loures | PT05ART0007A | Desconhecido | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Pego da Rainha | PT05TEJ1046 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira da Foz | PT05TEJ0952 | Bom e Superior | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira da Lampreia | PT05TEJ0943 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira da Ponte da Pedra | PT05TEJ0959 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira da Pucariça | PT05TEJ0940 | Bom e Superior | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira da Silveira | PT05TEJ1070A | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira das Boas Eiras | PT05TEJ0948 | Bom e Superior | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira das Parreiras | PT05TEJ1130A | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira de Abrançalha | PT05TEJ0956 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira de Alcântara | PT05TEJ1124 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira de Alcolobra | PT05TEJ0951 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |

| DQA - Massa de Água | | | | | |
|---------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------|----------------|---------------------|
| ARPSI | Categoria da Massa de Água | Designação | Código | Estado Global | Período de Retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira de Alferrarede | PT05TEJ0947 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira de Algés | PT05TEJ1127A | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira de Arcês | PT05TEJ0934 | Bom e Superior | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira de Coalhos | PT05TEJ0954 | Bom e Superior | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira de Fernão Dias | PT05TEJ0955 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira de Muge | PT05TEJ1002 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira de Rio de Moinhos | PT05TEJ0944 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira de Santo António | PT05TEJ1064 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira de Santo Estevão | PT05TEJ1063 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira de Tancos | PT05TEJ0953 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira do Carregal | PT05TEJ0949 | Bom e Superior | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira do Fernando | PT05TEJ0946 | Bom e Superior | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira do Rio Frio | PT05TEJ0945 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |

| DQA - Massa de Água | | | | | |
|---------------------------|----------------------------|---|--------------|----------------|---------------------|
| ARPSI | Categoria da Massa de Água | Designação | Código | Estado Global | Período de Retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira do Trejoito | PT05TEJ1039 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira do Vale da Fonte da Moça | PT05TEJ0994 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira do Vale do Casal Velho | PT05TEJ0960 | Bom e Superior | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeira dos Ossos | PT05TEJ1126 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Ribeiro de Cabanas | PT05TEJ0983 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Rio Almonda | PT05TEJ0968 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Rio Alviela | PT05TEJ0970 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Rio da Ota | PT05TEJ1028 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Rio Jamor | PT05TEJ1123 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Rio Sorraia (HMWB - Jusante Bs. Maranhão e Montargil) | PT05TEJ1072A | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Rio Tejo (HMWB - Jusante B. Belver) | PT05TEJ0942 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Rio Tejo (HMWB - Jusante Bs. Castelo do Bode e Belver) | PT05TEJ1023 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Rio Tejo (HMWB - Jusante Bs. Castelo do Bode, Belver e Magos) | PT05TEJ1029 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |

| DQA - Massa de Água | | | | | |
|---------------------------|----------------------------|--|--------------|----------------|---------------------|
| ARPSI | Categoria da Massa de Água | Designação | Código | Estado Global | Período de Retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Rio Torto | PT05TEJ0958 | Bom e Superior | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Rio Trancão | PT05TEJ1095 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Rio Zêzere (HMWB - Jusante B. Castelo Bode) | PT05TEJ0941 | Bom e Superior | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Vala da Azambuja | PT05TEJ1022 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Vala da Ponte da Pedra | PT05TEJ1071 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Vala de Alpiarça | PT05TEJ0998 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Vala de Alvisquer | PT05TEJ0981 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Vala de Salvaterra (HMWB - Jusante B. Magos) | PT05TEJ1025 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Vala de Santa Marta | PT05TEJ1146A | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Vala do Carregado | PT05TEJ1032A | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Vala do Esteiro do Ruivo | PT05TEJ1040A | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Vala do Paúl das Lavoeiras | PT05TEJ1080 | Inferior a Bom | 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Vala do Pé de Galinha | PT05TEJ1077 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |

| DQA - Massa de Água | | | | | |
|---------------------------|----------------------------|--|--------------|----------------|---------------------|
| ARPSI | Categoria da Massa de Água | Designação | Código | Estado Global | Período de Retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Vala Real das Portas Novas | PT05TEJ1082A | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Rio | Vale do Sorraia | PT05ART0005A | Desconhecido | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Transição | Tejo-WB1 | PT05TEJ1139A | Razoável | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Transição | Tejo-WB2 | PT05TEJ1116A | Razoável | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Transição | Tejo-WB3 | PT05TEJ1100A | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | Transição | Tejo-WB4 | PT05TEJ1075A | Insuficiente | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça | Águas subterrâneas | Caldas Da Rainha - Nazaré | PTO33 | Medíocre | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça | Águas subterrâneas | Orla Ocidental Indiferenciado Das Bacias Das Ribeiras Do Oeste | PTO04RH5 | Medíocre | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça | Rio | Afluente do Rio Alcoa | PT05RDW1159 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça | Rio | Cela | PT05ART0008 | Desconhecido | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça | Rio | Rio Alcoa | PT05RDW1157 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça | Rio | Rio Alcobaça | PT05RDW1155 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça | Rio | Rio Baça | PT05RDW1161 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |

| DQA - Massa de Água | | | | | |
|---------------------|----------------------------|--|--------------|----------------|---------------------|
| ARPSI | Categoria da Massa de Água | Designação | Código | Estado Global | Período de Retorno |
| Alcobaça | Rio | Rio da Areia | PT05RDW1158 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça | Rio | Rio do Meio | PT05RDW1160 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça-Benedita | Águas subterrâneas | Maciço Calcário Estremenho | PTO20_C2 | Medíocre | 20, 100 e 1000 anos |
| Alcobaça-Benedita | Rio | Rio da Fonte Santa | PT05RDW1162 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | Rio | Rio da Ota | PT05TEJ1028 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | Águas subterrâneas | Aluviões Do Tejo | PTT7 | Medíocre | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | Águas subterrâneas | Bacia Do Tejo-Sado / Margem Direita | PTT1_C2 | Medíocre | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | Águas subterrâneas | Orla Ocidental Indiferenciado Da Bacia Do Tejo | PTO01RH5_C2 | Medíocre | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | Águas subterrâneas | Ota - Alenquer | PTO26 | BOM | 20, 100 e 1000 anos |
| Alenquer | Transição | Tejo-WB4 | PT05TEJ1075A | Insuficiente | 20, 100 e 1000 anos |
| Caldas da Rainha | Águas subterrâneas | Orla Ocidental Indiferenciado Das Bacias Das Ribeiras Do Oeste | PTO04RH5 | MEDÍOCRE | 20, 100 e 1000 anos |
| Caldas da Rainha | Rio | Rio Real | PT05RDW1169 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Coruche | Águas subterrâneas | Bacia Do Tejo-Sado / Margem Esquerda | PTT3 | MEDÍOCRE | 20, 100 e 1000 anos |

| DQA - Massa de Água | | | | | |
|------------------------------|----------------------------|---|--------------|----------------|---------------------|
| ARPSI | Categoria da Massa de Água | Designação | Código | Estado Global | Período de Retorno |
| Coruche | Rio | Afluente do Rio Sorraia | PT05TEJ1036 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Coruche | Rio | Ribeira da Erra | PT05TEJ1044 | Bom e Superior | 20, 100 e 1000 anos |
| Coruche | Rio | Ribeira do Divor | PT05TEJ1045 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Coruche | Rio | Ribeira do Vale de Poços | PT05TEJ1061 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Coruche | Rio | Rio Sorraia (HMWB - Jusante Bs. Maranhão e Montargil) | PT05TEJ1072A | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Coruche | Rio | Vale do Sorraia | PT05ART0005A | desconhecido | 20, 100 e 1000 anos |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | Transição | Tejo-WB1 | PT05TEJ1139A | Razoável | 100 anos |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | Águas subterrâneas | Bacia Do Tejo-Sado / Margem Esquerda | PTT3 | MEDÍOCRE | 100 anos |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | Costeira | CWB-I-4 | PTCOST11A | Bom e Superior | 100 anos |
| Loures e Odivelas | Águas subterrâneas | Orla Ocidental Indiferenciado Da Bacia Do Tejo | PTO01RH5_C2 | MEDÍOCRE | 20, 100 e 1000 anos |
| Loures e Odivelas | Rio | Loures | PT05ART0007A | Desconhecido | 20, 100 e 1000 anos |
| Loures e Odivelas | Rio | Rio Trancão | PT05TEJ1095 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Loures e Odivelas | Transição | Tejo-WB3 | PT05TEJ1100A | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |

| DQA - Massa de Água | | | | | |
|-----------------------|----------------------------|--|--------------|----------------|---------------------|
| ARPSI | Categoria da Massa de Água | Designação | Código | Estado Global | Período de Retorno |
| Lourinhã | Águas subterrâneas | Orla Ocidental Indiferenciado Das Bacias Das Ribeiras Do Oeste | PTO04RH5 | Medíocre | 20, 100 e 1000 anos |
| Lourinhã | Costeira | CWB-II-4 | PTCOST10A | Razoável | 20, 100 e 1000 anos |
| Lourinhã | Rio | Rio Grande | PT05RDW1176 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Lourinhã | Rio | Rio Grande | PT05RDW1174 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| São Martinho do Porto | Costeira | CWB-II-3B | PTCOST89B | Insuficiente | 100 anos |
| São Martinho do Porto | Águas subterrâneas | Orla Ocidental Indiferenciado Das Bacias Das Ribeiras Do Oeste | PTO04RH5 | Medíocre | 100 anos |
| Seixal | Rio | Rio Judeu | PT05TEJ1148A | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Seixal | Transição | Tejo-WB1 | PT05TEJ1139A | Razoável | 20, 100 e 1000 anos |
| Seixal | Águas subterrâneas | Bacia Do Tejo-Sado / Margem Direita | PTT1_C2 | Medíocre | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | Águas subterrâneas | Bacia Do Tejo-Sado / Margem Esquerda | PTT3 | Medíocre | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | Águas subterrâneas | Maciço Antigo Indiferenciado Da Bacia Do Tejo | PTA0X1RH5 | BOM | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | Águas subterrâneas | Penela - Tomar | PTO9_C2 | Medíocre | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | Águas subterrâneas | Sicó - Alvaiázere | PTO11_C2 | BOM | 20, 100 e 1000 anos |

| DQA - Massa de Água | | | | | |
|---------------------------|----------------------------|--|-------------|----------------|---------------------|
| ARPSI | Categoria da Massa de Água | Designação | Código | Estado Global | Período de Retorno |
| Tomar | Rio | Rio Nabão | PT05TEJ0923 | Bom e Superior | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | Rio | Rio Nabão | PT05TEJ0917 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Tomar | Rio | Rio Nabão | PT05TEJ0898 | Bom e Superior | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | Águas Subterrâneas | Orla Ocidental Indiferenciado Das Bacias Das Ribeiras Do Oeste | PTO04RH5 | Medíocre | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | Águas Subterrâneas | Torres Vedras | PTO25 | Medíocre | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | Costeira | CWB-II-4 | PTCOST10A | Razoável | 20, 100 e 1000 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | Rio | Rio Alcabrichel | PT05RDW1178 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Vimeiro | Rio | Rio Alcabrichel | PT05RDW1177 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |
| Vimeiro | Rio | Rio Sizandro | PT05RDW1180 | Inferior a Bom | 20, 100 e 1000 anos |

Quadro 35. Águas Balneares potencialmente afetadas

| Águas balneares | | | |
|------------------------------|-----------------------|--------|---------------------|
| ARPSI | Designação | Código | Período de retorno |
| Abrantes-Estuário do Tejo | CARCAVELOS | PTCQ8X | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | CAXIAS | PTCQ9L | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | COVA DO VAPOR | PTCJ2F | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | PAÇO D'ARCOS | PTCE8W | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | PRAIA DO CDS | PTCK2H | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | SÃO JOÃO DA CAPARICA | PTCJ2Q | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | SÃO PEDRO DO ESTORIL | PTCH2W | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | SANTO AMARO | PTCQ8P | 20, 100 e 1000 anos |
| Abrantes-Estuário do Tejo | TORRE | PTCE9T | 20, 100 e 1000 anos |
| Areia Branca | AREIA BRANCA | PTCU3T | 100 anos |
| Areia Branca | AREIA SUL | PTCK7H | 100 anos |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | COVA DO VAPOR | PTCJ2F | 100 anos |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | FONTE DA TELHA | PTCX7L | 100 anos |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | PRAIA DO CDS | PTCK2H | 100 anos |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | PRAIA NOVA | PTCX3N | 100 anos |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | SÃO JOÃO DA CAPARICA | PTCJ2Q | 100 anos |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | SAÚDE | PTCF7X | 100 anos |
| Cova do Vapor-Fonte da Telha | TARQUÍNIO-PARAÍSO | PTCJ8N | 100 anos |
| São Martinho do Porto | SÃO MARTINHO DO PORTO | PTCT7M | 100 anos |
| Torres Vedras-Dois Portos | FOZ DO SIZANDRO-MAR | PTCH9C | 20, 100 e 1000 anos |